



Universiteit
Leiden
The Netherlands

"Onder faveur van 't canon" VOC-Artillerie 1602-1796: technologische vernieuwingen, logistiek en beleid

Verbeek, J.R.

Citation

Verbeek, J. R. (2021, July 7). "Onder faveur van 't canon" VOC-Artillerie 1602-1796: *technologische vernieuwingen, logistiek en beleid*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3195065>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3195065>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <https://hdl.handle.net/1887/3195065> holds various files of this Leiden University dissertation.

Author: Verbeek, J.R.

Title: "Onder faveur van 't canon" VOC-Artillerie 1602-1796: technologische vernieuwingen, logistiek en beleid

Issue Date: 2021-07-07

“Onder faveur van ’t canon” VOC-Artillerie 1602-1796

technologische vernieuwingen,
logistiek en beleid

“Onder faveur van ’t canon”
VOC-Artillerie 1602-1796:
technologische vernieuwingen,
logistiek en beleid

Proefschrift

ter verkrijging van
de graad van doctor aan de Universiteit Leiden,
op gezag van rector magnificus prof.dr.ir. H. Bijl,
volgens besluit van het college voor promoties
te verdedigen op woensdag 7 juli 2021
klokke 11:15 uur

door

Johannes Rudolf Verbeek

geboren te ’s-Gravenhage
in 1955

Promotor: Prof. dr. B. Schoenmaker
Copromotor: Dr. L.J. Wagenaar (Universiteit van Amsterdam)

Promotiecommissie: Prof. dr. H. Amersfoort (Universiteit van Amsterdam)
Prof. dr. M. van Groesen
Prof. dr. J.J.L. Gommans
Prof. dr. G.J. Knaap (Universiteit Utrecht)
Dr. A.F. Schrikker

Deze studie werd mede mogelijk gemaakt door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat door de ruimhartige toekenning van studiefaciliteiten.

“Onder faveur van ’t canon” VOC-Artillerie 1602-1796

technologische vernieuwingen,
logistiek en beleid

Woord vooraf

In de late jaren '80 raakte ik betrokken bij de bestudering van de artillerie van de VOC, een onderwerp dat toen volop in de belangstelling stond door geschutvondsten in scheepswrakken, de reconstructie van de *Batavia* en het multidisciplinair onderzoek naar de geschutgieterij van Jan Verbruggen door een werkgroep onder leiding van Jan Thade van Doesburg. Met Jan Piet Puype heb ik toen een verkennend archiefonderzoek uitgevoerd. Het VOC archief bleek, zoals velen moesten ervaren, ten aanzien van dit onderwerp weerbarstig en leverde vooralsnog weinig concrete, direct voor het museumwezen en onderwaterarcheologie toepasbare resultaten op en de aandacht van historici verlegde zich daarop. De voorbereiding van een artikel over het artilleriewezen van de VOC, bestemd voor de publicatie "Verre forten, vreemde kusten. De Nederlandse verdedigingswerken overzee", vormde een gerede aanleiding om de draad weer op te pakken. De aantekeningen bleken bijna veertig jaar later nog waardevol als basis voor het verdere onderzoek. Die pauze-periode bracht het voordeel van een betere ontsluiting van archieven en een gegroeid inzicht in het artilleriewezen van de Generaliteit, provinciën etc. Desondanks blijft een gericht onderzoek naar het artilleriewezen in de archieven van de VOC een uitdaging. Met deze studie beoog ik het onderzoek naar het artilleriewezen van de VOC te actualiseren en daarbij het belang en de mogelijkheden aan te tonen van het gebruik van ogenscheinlijk minder belangrijk geachte bronnen, zoals inventarislijsten, kruitrekeningen, eisen etc. Onvermijdelijk heb ik in de veelheid van het beschikbare materiaal keuzes en interpretaties gemaakt en ook moeten maken, die door anderen ter discussie gesteld kunnen worden. Met tal van Nederlandse en buitenlandse historici, archeologen, artilleristen en andere deskundigen heb ik diepgaande discussies gehad en ik ben hen erkentelijk voor hun deskundige adviezen. Dit geldt natuurlijk vooral voor de beide promotores, prof.dr. Ben Schoenmaker en Dr. Lodewijk Wagenaar. Diverse musea en instellingen hebben bijgedragen geleverd, zoals het Rijksmuseum, het Amsterdam Museum, het Westfries Museum, het Nationaal Militair Museum, het Nationaal Archief, Stadsarchief van Rotterdam, de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en het Instituut voor Militaire Historie. Ik ben al deze instellingen en hun deskundige medewerkers grote dank verschuldigd. Ik ben uiteraard zélf verantwoordelijk voor eventuele fouten, omissies en misinterpretaties in dit werk. Tot slot een woord van dank voor mijn echtgenote, steun en toeverlaat Sartini Darsopuspito.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	5
1.1 Vraagstelling	7
1.2 Opzet van het onderzoek	11
1.2.1 Primaire bronnen	12
1.2.2 Historiografie	13
1.3 Chronologisch-technisch overzicht van de ontwikkeling van de artillerie	20
1.4 Transcriptie van originele teksten en schrijfwijze van namen	28
2. De VOC als organisatie met een handels- en oorlogstaak	29
2.1 Schepen	32
2.1.1 Bewapening van VOC-schepen	34
2.1.2 Inzet van de bewapende schepen	37
2.2 Forten	39
2.2.1 Artilleriebewapening van fortificaties	43
2.3 Beschouwing en deelconclusies	46
3. Technische vernieuwingen m.b.t. het VOC-artilleriewezen, 1602-1796	49
3.1.1 De VOC. inventies en octrooien	53
3.1.2 Inventies op het gebied van het artilleriewezen	55
3.2 Navolging van de Staatse artillerie	56
3.2.1 IJzeren geschut voor schepen en forten	59
3.2.2 Petarden	63
3.2.3 Mortieren	65
3.2.4 Houwitsers	71
3.2.5 Vuurpotten, handgranaten en grenadiers	73
3.3 Eigen adaptaties van de VOC	75
3.3.1 Hand- of Coehoornmortieren	75
3.3.2 Ontwikkeling van veldgeschut	85
3.3.3 Prinsenkruiken en geschut van licht kaliber	85
3.3.4 Veldgeschut	89
3.3.5 Gezwindstukken	91

3.3.6 2-ponder gezwindstukjes bij de veldartillerie	94
3.3.7 De Kaapse veldartillerie	95
3.3.8 Ontwikkeling in Ceylon	96
3.3.9 Gloeiende kogels	96
3.3.10 Carronades als anti-materieel geschut	100
3.4 Nieuwe productietechnologieën van geschut	106
3.4.1 Geslagen metalen geschut	106
3.4.2 Massief gegoten en uitgeboord geschut	109
3.4.3 Modernisering van geschutgieterijen	111
3.4.4. Twee modelcontracten	114
3.4.5 Standaardisatie van model, afwerking en afmetingen	116
3.4.6 Diverse technische vernieuwingen	118
3.4.7 Aanpassing van technologie leidt niet altijd tot vernieuwing	119
3.4.8 De perverse prikkel van nieuwe metallurgische technologie	120
3.4.9 Beschouwing en deelconclusies	125
4. Lokale productie op het terrein van het artilleriewezen	127
4.1 Inleiding	127
4.2 Logistiek van de VOC	127
4.3 Lokale vervaardiging van geschut in opdracht van de VOC	130
4.3.1 Vervaardiging van licht scheepsgeschut in Oost-Java	132
4.3.2 Geschutgieterij in het octrooigebied	135
4.4 Verbussen van geschut	138
4.5 Vervaardiging van affuiten	141
4.6 Vervaardiging van ammunitie	147
4.7 Vervaardiging van lont	153
4.8 Vervaardiging van buskruit	158
4.8.1 Testen van de kwaliteit van het buskruit	167
4.9 Grondstoffensituatie tweede helft achttiende eeuw	169
4.10 Beschouwing en deelconclusies	171
5. Technologieoverdracht en VOC wapenbeleid (artillerie)	175
5.1 Inleiding	175
5.1.1 Technologieoverdracht in Europa	179
5.1.2 Technologieoverdracht van Azië aan Europeanen	180
5.2 VOC-beheersing en -controle van technologieoverdracht	183

5.3 Bewuste technologieoverdracht	184
5.3.1 Schenking	185
5.3.2 Verkoop	188
5.3.2.1 Tonkin	189
5.3.2.2 India	192
5.3.2.3 Particulieren	192
5.3.3 Complete technologie- en kennisoverdracht	194
5.3.3.1 Siam	195
5.3.3.2 Japan	197
5.3.3.3 Beëindiging van de technologie- en kennisoverdracht	200
5.4 Uitlening of beschikbaarstelling	200
5.5 Onbewust en onbedoelde technologieoverdracht	202
5.5.1 Observatie en imitatie	202
5.5.2 Verlies van materieel	203
5.6 Verovering, handeling van derde partijen of concurrenten	205
5.6.1 Verovering	205
5.6.2 India	206
5.6.3 Beleid	208
5.6.4 Handelingen van vijanden, derde partijen of concurrenten	208
5.6.5 Rol van Europese deserteurs en individuen	209
5.7 Regulering lokale vervaardiging van geschut	211
5.8 Beschouwing en deelconclusies	212
6. Administratie, logistiek en personeel	214
6.1 Administratie	214
6.1.1 Administratie als <i>intelligence</i>	215
6.1.2 Administratie als beheersinstrument	217
6.1.3 Administratie van geschut en artilleriegoederen	221
6.1.4 Aard van geschut en artilleriegoederen	222
6.1.5 Ontwikkeling administratie van geschut	225
6.1.6 Behoeftbepaling en aanschaffing van geschut	230
6.1.7 Rol administratie bij tactische en strategische planning	233
6.2 Tactische planning	234
6.2.1 Strategische dimensie binnen het octrooigebied	238
6.2.2 Laatste verdedigingsstrategie tegen een Europese vijand	240

6.3 Factor personeel	248
6.3.1 Aard van personeel en werving	248
6.3.2 Artillerie aan boord	249
6.3.3 Artillerie te land	250
6.3.4 Kwantiteit	250
6.3.5 Kwaliteit	251
6.4 Beschouwing en deelconclusies	256
7. Conclusie	259
7.1 Eindconclusie	269
8. Bronvermelding	272
8.1 Primaire bronnen: archivalia	272
8.2 Primaire bronnen: handschriften en tekeningen	275
8.3 Gedrukte resoluties, instructies, etc.	276
8.4 Gedrukte bronpublicaties	277
8.5 Literatuur	281
8.6 Niet gepubliceerd en websites	295
9. Resumé's	296
9.1 Resumé 'Onder faveur van 't canon'	296
9.2 Summary	300
10. Kaarten en Tabellen	304
11. Platen	318
12. Glossarium	334
13. Indexen	339
Curriculum vitae	348

1. Inleiding

Deze studie is ondernomen als een poging om eerder door mij verricht deelonderzoek met elkaar te verbinden en een bredere context te geven. Al doende ontstond de behoefte om het artilleriewezen binnen het bedrijf van de Verenigde Oost-Indische Compagnie (VOC) als samenhangend geheel te onderzoeken. Een ambitieuze onderneming want de geschiedenis van de VOC is in de loop der tijd uitvoerig bestudeerd, hetgeen resulteerde in een grote hoeveelheid publicaties. Veel onderzochte onderwerpen betroffen vanzelfsprekend handel en scheepvaart, scheepsbouw en de bijbehorende ontwikkelingen van technologie, en de vaak agressieve geschiedenis van de vestiging van het handelsimperium en van de latere economische en koloniale exploitatie van gebiedsdelen. De artillerie van de VOC en meer in het bijzonder het bredere begrip artilleriewezen als onderdeel van het krijgswezen van de VOC hebben daarbij nauwelijks de aandacht gekregen die dit onderwerp verdient. Dat is merkwaardig, omdat het artilleriewezen in de bedrijfs- en oorlogvoering van de VOC als beslissend wapen tegen zowel de Europese, als de lokale vijand een belangrijke rol heeft gespeeld: onder de laatste generatie historici wordt de gedachte breed gedeeld dat de beschikbaarheid van modern geschut één van de meest doorslaggevende factoren was die de Europese expansie in Azië heeft mogelijk gemaakt, en zelfs in veel opzichten heeft geleid tot een Europees economisch en politiek machtsverwicht.

Zoals hierboven gezegd heeft deze studie het artilleriewezen als samenhangend geheel tot onderwerp. Een bewuste uitbreiding van het onderzoek naar de artillerie in enge zin, omdat voor een goed begrip van de effectieve inzet van de artillerie bij de VOC in een bredere context tal van factoren moeten worden onderzocht. Dat is eens te meer noodzakelijk omdat bij de VOC de samenhang van de diverse factoren geheel anders van aard was dan bij de Generaliteit of het gewest Holland, waardoor studies naar de geschiedenis van de artillerie van de Generaliteit of van het gewest Holland niet zonder meer gebruikt kunnen worden om het artilleriewezen van de VOC te begrijpen. Al tijdens de eerste verkenningen, nu meer dan 35 jaar geleden ondernomen met historici en museum experts, bleek het eigen bijkans ongrijpbare karakter van het artilleriewezen van de VOC.¹ In deze studie worden onder het artilleriewezen niet alleen gerekend het ontwerp en de technische uitvoering van bijvoorbeeld de vuurmond, de affuiten, de munitie, het buskruit en tal van hulpmiddelen, maar ook onderwerpen als de deskundigheid van het personeel, de opstelling, de tactiek en het gebruik van de artillerie in offensieve en defensieve situaties. De majoor der Artillerie C.J. Stieltjes gaf in 1853 de volgende omschrijving van de omvang van de werkkring der artillerie: "Om eene definitie te geven van den werkkring der Artillerie, zou men moeten beginnen met alles te vermelden wat daarmede in verband staat, en dan zou men ontwaren, dat het ingrijpt in bijna alle kunsten en wetenschappen".² Alleen al deze definitie geeft aan dat de integrale beschouwing van het artilleriewezen van de VOC over de volle breedte praktisch onmogelijk is. Daarom is in deze studie gekozen voor een beschouwing van een hoofdthema, dat kenmerkend kan worden geacht voor de VOC, en onderzocht kan worden met het voorhanden bronmateriaal.

¹ O.a. de volgende personen waren toen als studiegroep betrokken bij het historisch onderzoek met betrekking tot het handschrift van Musly (*Traité d'Artillerie*, KMA) en de geschutgieter Jan Verbruggen: Jan-Piet Puype, Bert Westera, Jan Thade van Doesburgh, Bas Kist, prof. Carel de Beer, Rudi Roth en John Verbeek. Een en ander resulteerde in de publicatie: Beer, C. de (red.) *The art of gunfounding. The casting of bronze cannon in the late 18th Century* (Rotherfield 1991).

² Stieltjes, C.J. *Proeve eener inleiding ter beoefening van het krijgswezen* (Zutphen 1853).

Twee elementen verdienen hierbij de aandacht: de VOC opereerde in een groot geografisch gebied, waarbinnen een grote pluriformiteit aan situaties, culturen, technologieën en methoden van oorlogvoering werd aangetroffen, naast een reeds lang gevestigde Europese concurrent, die qua ervaring en methodiek de VOC in tal van zaken vóór was en de VOC de toegang en vestiging tot dit gebied betwistte. Gezien deze situatie is een vergelijking van het effect en de effectiviteit van de VOC artillerie en die van de tegenstanders moeilijk eenduidig te maken, omdat deze een spectrum beslaat dat loopt van totaal ongeschikt, tot gelijkwaardig onder bepaalde omstandigheden, beter onder bepaalde omstandigheden en superieur. Een vergelijking wordt verder bemoeilijkt doordat de verschillende technieken niet altijd rechtstreeks met elkaar geconfronteerd werden. De pluriformiteit van de VOC binnen haar octrooigebied, in combinatie met een Europese vijand, stelde de Compagnie voor de uitdaging óf er kon worden volstaan met één tactiek voor alle situaties, óf dat er situationeel aangepaste tactieken moesten worden ontwikkeld en toegepast. Uit deze studie blijkt dat de VOC uit praktische overwegingen volstond met één tactiek; deze kreeg wel de nodige aanpassingen in verband met de lokale omstandigheden en tegenstander, die werden gecombineerd met een specifiek op artillerie gericht wapen- en technologiebeleid om het tactisch en technisch voordeel zoveel mogelijk aan eigen zijde te houden. Zowel het instrumentarium, als de doelen van dit beleid verschillen per fase van het bestaan van de VOC (achtereenvolgens de agressieve fase (1602-1669), de behoud- en beheer- fase (1669-1759) en de defensieve fase (1759-1799), maar zij hebben altijd een directe samenhang met de omvang en kwaliteit van de militaire middelen waarover de VOC kon beschikken.

Het tweede aspect dat ik hier in deze inleiding wens te benadrukken is dat de beschikbare bronnen vrijwel geen compleet doordachte beleidsstukken met betrekking tot het artilleriewezen opleveren. Dat heeft verschillende oorzaken. Enerzijds werden besluiten over het artilleriewezen en het artillerie- en wapenbeleid op verschillende plekken binnen de organisatie genomen, waardoor het aantal potentiële vindplaatsen groot is. Anderzijds is het overgebleven materiaal, met name op operationeel niveau in Azië incompleet en verbrokken. Tenslotte is het artilleriewezen een technisch vak, waarvoor specifieke inhoudelijke kennis vereist is, waarover de hoge bestuursfunctionarissen doorgaans niet beschikten. Daarom werden bij de VOC technische aspecten in de informatievoorziening ten behoeve van besluitvorming vaak weggelaten of beperkt tot een gering aantal gestandaardiseerde onderling en in tijd vergelijkbare gegevens, die waren vastgelegd in een gestandaardiseerd overzicht, het 'rooster'. Het gevolg is dat bevindingen over het artillerie- en wapenbeleid van de VOC gebaseerd moeten worden op een veelheid van bronnen, veelal indirecte en soms met onverklaarde detaillering of weglatingen. Dit resultaat oogt soms anekdotisch of zonder richting en samenhang, welk beeld ogenschijnlijk wordt versterkt door de lange periode die hier is onderzocht. De keuze van de onderzochte periode 1602-1796 en het niet beperken tot één kantoor of regio is gemaakt om recht te doen aan de periodisering van het artillerie- en wapenbeleid en het uniforme karakter van het beleid over de grenzen van de kantoren en regio's heen. Daarbij heb ik regionale bevindingen steeds getoetst aan vergelijkbare situaties binnen andere kantoren en regio's, maar hier volstaan met één of een beperkt aantal voorbeelden, die op informatiewaarde zijn gekozen. Om de toegankelijkheid van dit werk te vergroten is aan het eind van dit hoofdstuk een compact chronologisch-technisch overzicht van de ontwikkeling van de artillerie tot het eind van de achttiende eeuw opgenomen.

1.1 Vraagstelling

Nederlanders waren al vroeg betrokken bij de vaart op Azië: ze deden dienst op de Portugese schepen en Nederlandse kooplieden distribueerden de Aziatische specerijen over Noordwest-Europa. Na de personele unie van Portugal en Spanje in 1580 begon koning Filips II blokkades op te werpen voor de distributie van koloniale goederen door Nederlandse schepen. Hiermee hoopte hij de sedert 1568 opstandige Nederlandse gewesten financieel te treffen. Hoewel ook tijdens de Tachtigjarige Oorlog Nederlandse schepen op Lissabon voeren, werden de risico's steeds groter. Prijsstijgingen maakten het bovendien aantrekkelijk om zelf te proberen de specerijen in Azië in te kopen. Omdat verschillende Nederlanders in Portugese dienst inmiddels voldoende informatie hadden vergaard over de Portugese route, kon in 1595 de eerste vaart worden gerealiseerd. Opvallend is dat eerder daarvoor tevergeefs de route om de Noord was geprobeerd, waardoor conflicten met de Portugezen voorkomen zouden kunnen worden. Daardoor bleef de route via Kaap de Goede Hoop als enige optie over. Vanwege de hooggespannen verwachting op hoge winsten na de eerste Amsterdamse en Middelburgse expedities begonnen ook ondernemers uit andere Hollandse en Zeeuwse steden schepen naar Azië uit te reden. Ze organiseerden hiervoor zogeheten compagnieën – later door historici 'voorcompagnieën' genoemd – die steeds na terugkeer van de schepen werden ontbonden. In Azië waren ze felle concurrenten die door hun zakenpartners ter plaatse tegen elkaar uitgespeeld werden; daarbij vormden de gelegenheidsondernemingen door gebrek aan continuïteit geen partij voor de Portugezen. In Nederland ontstond het denkbeeld dat de aantasting van de Aziatische handel de financiële en de militaire positie van de koning van Spanje (van 1580 tot 1640 ook koning van Portugal) zou ondermijnen. Een oorlogsdoel, dat gefinancierd zou worden uit de eigen handelswinst. Maar daarvoor waren bundeling van krachten en een permanente organisatie nodig. In 1602 realiseerde landsadvocaat Johan van Oldenbarnevelt beide doelen door de oprichting van de Verenigde Oost-Indische Compagnie (VOC).

Oorlogvoering was gedurende de eerste zestig jaar van het bestaan van de VOC, net als de handel in specerijen, een apart gedefinieerd product, waarvan de prestaties binnen het octrooigebied (afbreuk aan de Portugese en Spaanse vijand) én op het Europese strijdtoneel (inzet van VOC-schepen ter versterking van de oorlogsvloot) waren overeengekomen met de opdrachtgever (de Staten-Generaal), die hiervoor middelen, expertise en tal van voordelen beschikbaar stelde. De uitoefening van militaire macht was feitelijk de tweede hoofdpijler van de VOC-bedrijfsvoering. Het VOC-octrooi is vanuit dat oogpunt gezien geworteld in de traditie van georganiseerde private oorlogvoering van de krijgsheren (condottiere) en de gereguleerde kaapvaart.³ Dit wordt bevestigd door de oorspronkelijk door raadspensionaris Johan van Oldenbarnevelt voorgestelde organisatie van de nieuw te vormen handelscompagnie, die markante overeenkomst vertoonde met de door hem voorgestelde fusie van de vijf admiraliteitscolleges tot één met de nationale admiraliteit.⁴ De plannen voor zo'n nationale admiraliteit mislukten door het gebrek aan vertrouwen en bereidheid tot samenwerking van de zijde van de Zeeuwen. Daarom werd bij de oprichting van de VOC veel aandacht besteed aan evenwicht en onderling vertrouwen, hetgeen wordt weerspiegeld in de concrete inrichting van het bestuur van de organisatie en de door haar gevoerde financiële administratie. Alleen op die manier konden de gewestelijke sentimenten worden overwonnen

³ Hierbij wordt opgemerkt dat kaapvaart in de beginjaren van de VOC een hoofdbron van inkomsten was. Zie: Knoest, J., 'Company privateers in Asian waters' *Leidschrift*. (Leiden, 2011). 46.

⁴ Gengler, T., *De strijd om het zeewezen. De Zeeuwse strijd voor maritime onafhankelijkheid, 1588-1597*. (masterscriptie Universiteit van Utrecht 2016).

en de eerder elkaar beconcurrerende kooplieden worden verenigd in een onderneming die juist vanwege de handel over lange afstand aan specifieke eisen moest voldoen.

Oorlog is kostbaar en nadelig voor de handel. De bewindhebbers waren zich hiervan terdege bewust, maar de steun van de Generaliteit hing nauw samen met de bijdrage van de VOC aan de oorlogvoering van de Republiek in Europa. Door de maatregelen die de Portugezen in Azië namen om de Nederlandse en Engelse⁵ concurrenten te weren, was staatssteun gedurende de aanvangsfase van de VOC onmisbaar voor het gewapenderhand vestigen van een duurzame handelsactiviteit in het octrooigebied. Niet alleen in Azië, maar juist ook in Europa, waar door de Admiraliteiten vloten werden uitgezonden naar de Portugees-Spaanse westkust om uit Azië terugkerende rijk geladen Portugese retourschepen te onderscheppen en te verhinderen dat hulpkonvoeien naar Azië uitvoeren (expedities in 1606 en 1607).⁶ De VOC ondersteunde deze operaties met subsidies. Een opvallend fenomeen is dat het belang van de VOC bij de gewapende strijd tegen de Portugezen qua timing niet parallel liep met de staatkundige ontwikkelingen van de Nederlandse Republiek. Dat was het geval bij het ingaan van het Twaalfjarig Bestand (1609-1621), de herwinning van de Portugese staatkundige onafhankelijkheid (1642) en de Vrede van Munster (1648). Na het verdrijven van de Portugezen en Spanjaarden uit het octrooigebied (1663) en de vestiging van het VOC-specerijmonopolie verschoof het zwaartepunt van de VOC van oorlog naar handel. De toepassing van militair geweld bleef echter ook na die verschuiving een noodzakelijk instrument voor het handhaven van de diverse monopolies en rechten van de VOC, maar een vergaande reductie van de oorlogslasten was noodzakelijk omdat de aan de oorlogstaak verbonden geldstromen in de vorm van buit uit kaapvaart en steun van de Generaliteit inmiddels waren opgedroogd en de handelswinst onvoldoende was de hoge oorlogslasten te kunnen dragen.

De reductie van oorlogslasten werd verkregen door terughoudendheid in territoriale ambities, het verminderen van de forten in aantal en omvang, en het vergroten van de effectiviteit van de beschikbare militaire middelen, te weten schepen, forten en een leger. Artillerie speelde daarin een sleutelrol: het was het kostbaarste en meest uitwerkingsvolle wapen, waarover niet alleen de VOC, maar ook Spanjaarden, Portugezen en Engelsen beschikten, evenals Aziatische staten, zoals China, Atjeh (thans Aceh), Siam en Cambodja. De VOC-schepen moesten hiermee terdege rekening houden bij hun operaties, zowel op volle zee, als in kustwateren. Inmiddels was de oorlog in het octrooigebied al lang niet meer beperkt tot strijd met Portugezen, Spanjaarden of Engelsen, maar waren de meeste Aziatische vorsten of staten op enig moment met elkaar, met of als bondgenoot van de VOC in oorlog. In deze situatie bood een beperking en beheersing van de verspreiding van Europese artillerietechnologie onder de lokale vorsten het aantrekkelijke voordeel dat de eigen bondgenoten militair konden worden versterkt⁷ en potentiële vijanden verzwakt. Het eindresultaat was een gunstige machtsbalans voor de VOC, die kon volstaan met een minder kostbare militaire middelen. Na het vertrek van de Portugezen en Spanjaarden uit het octrooigebied, die werd gevolgd door een consolidatie, verkeerde de VOC in de positie dat zij de wapenhandel en

⁵ In deze studie zal veelal de naam Engeland gebruikt worden in plaats van Verenigd Koninkrijk.

⁶ Enthoven, V. "Van steunpilaar tot blok aan het been. De Verenigde Oost-Indische Compagnie en de Unie" in: Knaap, G. & G. Teitler (red.) *De Verenigde Oost-Indische Compagnie tussen oorlog en diplomatie* (Leiden 2002) 39-40.

⁷ De versterking van de eigen bondgenoten door geschutleveranties en beschikbaarstelling van technologie vormde al in de offensieve fase een belangrijk instrument van de VOC, maar aangezien een beheersing toen nog niet mogelijk was, bleven de resultaten om met dat middel invloed te verwerven beperkt. Een voorbeeld hiervan is het gebied Siam, Cambodja, Quinam en Tonkin, voor de VOC van groot strategisch belang in verband met de handel op China, de nabijheid van Macau, Formosa en Japan. Zie: hoofddeel 4 onder Tonkin.

technologietransfer actief kon beheersen (behoud en beheerfase, 1669-1759). Een belangrijke voorwaarde was daarbij dat de VOC de wapenhandel en technologietransfer door andere Europese mogendheden en de onderlinge technologietransfer van de vorsten binnen en buiten het octrooigebied eveneens wist te beperken.⁸

In deze these staat als hoofdvraag centraal: op welke wijze en binnen welke kaders of randvoorwaarden wist de VOC met een specifiek op artillerie gericht wapen- en technologiebeleid een dubbelwerkende hefboom te creëren om het tactisch en technisch voordeel van de artillerie als doorslaggevend wapen zoveel mogelijk aan eigen zijde te houden en daarmee een machtsbalans te realiseren met een groot aantal verscheiden staten en wel tegen zo laag mogelijke oorlogskosten?

Om deze vraag te beantwoorden is de rol en bijdrage onderzocht van een aantal factoren die verondersteld werden aan de realisatie van bovenstaande beleidsdoelstelling bij te dragen, namelijk (1) de introductie van nieuwe en aanpassing van bestaande technologie en gebruiksmogelijkheden in relatie tot de (gevechts)omstandigheden in het octrooigebied, (2) de rol van lokale productie van artilleriegoederen, (3) de controle op technologieoverdracht en een daarmee samenhangende wapenpolitiek, (4) het gebruik van de administratie en logistiek voor (strategische) planning, logistiek en *intelligence* en tenslotte (5) de factor personeel. Door deze gescheiden gedurende een lange periode te onderzoeken kunnen de oorsprong van het beleid, nuances en parameters in beeld gebracht worden, die van invloed waren op de overall effectiviteit. De regionale spreiding van de samples beoogt de toets van algemene validiteit van de zes deelgebieden tot stand te brengen.

In het bestaan van de VOC (1602-1799) zijn drie fasen te onderscheiden, elk met een eigen dynamiek van oorlogvoering en handel en verhouding met de Staten-Generaal. De eerste is de agressieve fase, die duurde van 1602 tot 1669, en werd gekenmerkt door een nadruk op oorlog en expansie. Aangezien de oorlogstaak van de VOC in de eerste halve eeuw van zijn bestaan een grote samenhang kende met die van de Staten-Generaal bestond een actieve staatkundige, militaire en financiële relatie met de Staten-Generaal. Na het sluiten van de vrede van Munster (1648) was de samenhang van die belangen niet meer zo hecht toen de VOC de oorlog met de Portugezen in het octrooigebied continueerde. De winst van de kaapvaart en handel konden de kosten van de dynamische oorlogvoering voor een belangrijk deel dekken, maar dat gold niet voor de kosten van de expansionistische en statische oorlogvoering, die benodigd was voor belegeringen, forten en garnizoenen. Deze fase werd na het vertrek van de Spanjaarden en Portugezen uit het octrooigebied en de consolidatie gevolgd door een behoud en beheer fase, die duurde van 1669 tot 1759. In deze periode verschoof de nadruk van oorlogvoering naar handel en werden tegelijk de efficiency en planbaarheid van oorlogvoering vergroot en werd een aanzienlijke kostenreductie nagestreefd. De VOC leverde in deze periode nog belangrijke financiële bijdragen aan de Generaliteit en admiraliteiten. Het einde van deze periode werd gekenmerkt door het militair optreden in het octrooigebied van de nationale staten Engeland en Frankrijk. De VOC bleef in deze periode neutraal. De derde fase was een overwegend defensieve fase, die duurde van 1759 tot 1799. Ondanks plaatselijke

⁸ Het Sultanaat Atjeh werd in de zestiende en zeventiende eeuw bij de strijd tegen de Portugezen ondersteund door de Groot Mogol en de Osmaanse Sultan, die zwaar geschut, mortieren en geschutgieters leverden. Zie: H. Mohammad Said, *Aceh Sepanjang Abad* (Medan 1981) 196-200. Getuige de speciale vermelding van het zware geschut (Artelharia Grossa) op het kaartje "Fortaleza do Achem" uit c. 1615-c. 1622 hadden de Portugezen ontzag voor deze vuurmonden (waarvan er thans enkele te zien zijn in het museum Bronbeek). Zie: Teensma, B.N., *'De roep van Ophir. Portugezen op Sumatra in de zestiende eeuw'* (Openingscollege 79/80, Vakgroep Spaans, Leiden 1979) 27.

successen in Ceylon en Java nam de macht van de VOC in het octrooigebied af. Maatregelen tot verbetering van het militair verdedigingsvermogen konden wegens geldgebrek niet tot uitvoering worden gebracht en niet langer kon de VOC financiële steun verlenen aan de Generaliteit. De VOC had nu zelf financiële steun nodig. De Vierde Engelse Oorlog (1780-1784) gaf de genadeklap: de VOC kon alleen met Franse hulp stand houden. De Republiek bleek niet meer in staat om de neutraliteit en territoriale integriteit van de VOC te garanderen. De fase werd afgesloten met een grotere directe betrokkenheid van de Generaliteit bij het verdedigingsvermogen van de VOC tegen Europese vijanden, waartoe een onderzoek van de militaire commissie werd uitgevoerd (1789-1793) en vanaf 1784 landseskaders werden uitgezonden.

Deze fasen hebben, zoals in het navolgende wordt aangetoond, zowel invloed op de mogelijkheden van het artillerie- en wapenbeleid, als op de intensiteit van de maatregelen. Een voorbeeld van het eerste is het verloren gaan van India als leverancier van salpeter en ijzer. De intensiteit van de maatregelen hangt samen met de urgentie en handhaafbaarheid. Met urgentie wordt ondermeer de schaarste van militaire middelen bedoeld tijdens de eerste fase toen zowel Jacatra werd belegerd, de Molukken onder druk stonden en een verplaatsing van de hoofdbestuursetel ten uitvoer werd gebracht. De introductie van een strategische logistiek binnen het octrooigebied was hiervoor een oplossing, die zich ontwikkelde tot een blijvend element van het VOC artillerie- en wapenbeleid. De handhaafbaarheid van het wapenbeleid stond met name in India, Malakka en de Molukken onder druk als gevolg van wapenhandel die profiteerde van de vrije vaart, die de VOC na de Vierde Engelse Oorlog moest toestaan, en de activiteiten van de moeilijk te controleren zeevolken (Boeginezen, Cerammers, Papoea's).

Geconstateerd kan worden dat de werking van het samenhangend mechanisme van de onderzochte deelgebieden tegen het einde van de achttiende eeuw erodeerde en niet langer toepasbaar bleek in het totale octrooigebied. Het concept bleef echter wél bruikbaar in het kerngebied, met name in de Indonesische Archipel.

1.2 Opzet van het onderzoek

In de uitwerking van de vraagstelling is in dit onderzoek gekozen voor een thematische benadering van de hiervoor genoemde factoren binnen het militaire beleid van de VOC. Van een precieze chronologie, het beperken van de scope tot de achttiende eeuw of van het hanteren van één bepaalde geografische entiteit is bewust afgezien, omdat juist het voorkomen van de onderzochte deelgebieden in alle perioden en gebieden een belangrijke aanname is. Uit de beschouwing van de operationele periode blijkt dat de grondslag van het artillerie en wapenbeleid van de VOC is gelegd in de eerste fase, en dat in de opvolgende fasen hierop aanpassingen zijn gerealiseerd, die vooral een verfijning van het bestaande brachten. Uiteraard zijn er ook verschillen waarneembaar in de concrete toepassingsmogelijkheden en de intensiteit van het militaire beleid van de VOC.

Het bronnen- en literatuuronderzoek is afgestemd op de aard en opzet van het werk, door eerst de hoofdlijn te onderzoeken en vervolgens de bevindingen te toetsen tot op het laagste organisatieonderdeel. Met betrekking tot het artilleriewezen wordt de VOC-administratie in de literatuur wel gezien als complex, eenzijdig, en voor veel technische details onvoldoende dekkend, maar de door de VOC gehanteerde duurzame en consequente toepassing van het administratieve systeem met een eenduidig begrippenkader blijkt verrassend consistent, compleet en gedetailleerd.⁹ Wel dient daarbij te worden opgemerkt dat besluitvorming over specifieke militaire technologie zeer zelden in een overkoepelend politiek beleid is vastgelegd. Weinig verrassend voor een handelsonderneming zijn de meeste ontwikkelingen daarentegen in de financiële administratie aan te treffen. De uitvoering van het beleid is daarin voor een geoefend oog op detailniveau wel degelijk waarneembaar, zelfs in gevallen waarin de verwijzing naar een specifieke order ontbreekt of deze niet teruggevonden kon worden.

Als gevolg van de paradox van enerzijds de complexiteit en de omvang van de beschikbare primaire bronnen en anderzijds de inhoudelijke en fysieke leemtes daarin, is het moeilijk een helder chronologisch beeld te vormen van het onderlinge verband van de verschillende gebeurtenissen. De uniformiteit en consistentie van de bedrijfsvoering van de VOC en haar administratie bieden de onderzoeker echter de mogelijkheid het overgeleverde bronmateriaal van afzonderlijke kantoren te vergelijken en zo mogelijk in elkaar te passen voor zover het algemene tendensen betreft. Het is natuurlijk niet zo dat het artilleriewezen van de VOC zich totaal onafhankelijk ontwikkelde van die in Europa en van de Nederlandse Republiek. Daardoor blijft het voor de onderzoeker mogelijk om de technische ontwikkelingen, die in de VOC-bronnen karig worden bedeed, op hun waarde te schatten.

⁹ Roth, R., *The Visser Collection. Arms of the Netherlands in the collection of H.L. Visser. Volume II. Ordnance. Cannon, mortars, swivel-guns, muzzle- and breech-loaders* (Zwolle 1996); Meij, C.O. van der, 'The VOC under arms' in: Puype, J.P. & M. van der Hoeven, *The Arsenal of the World. The Dutch arms trade in the seventeenth century* (Amsterdam 1996) 51 en Westera, B., *'Met list en vlijt'. Koningen & kooplieden en de kanonnenhandel tijdens de Republiek*. (Dissertatie, Universiteit van Amsterdam 2018).

1.2.1 Primaire bronnen

De ambtelijke archieven van de VOC en de particuliere archieven van haar leidinggevende functionarissen – waarvan belangrijke onderdelen als bronpublicaties beschikbaar zijn in druk of online, zijn de voor de hand liggende bronnen voor het onderzoek met betrekking tot het artilleriewezen van de VOC. Van groot belang is verder de bestudering van artefacten en van iconografisch materiaal, omdat de eigen aard van dit materiaal bijzondere inzichten geeft die niet verkregen kunnen worden wanneer alleen schriftelijke bronnen gebruikt worden.

Voor wat betreft de technische ontwikkeling en het tactisch gebruik van het artilleriewezen staat de moderne lezer ver af van de historische artillerietechniek van de zeventiende en achttiende eeuw en de daarbij toegepaste materialen, waardoor de betekenis van ogenschijnlijk kleine veranderingen, die de evolutie van het artilleriewezen vormen, aan hen ontgaat, zeker ook gezien het langzame tempo waarin de verschillende ontwikkelingen zich hebben voltrokken. De militaire archiefvormers hadden deze kennis wél en konden er van uitgaan dat hun contemporaine belanghebbenden deze kennis ook bezaten of er op zijn minst eenvoudig toegang toe hadden. Vanuit deze gedachtegang legden ze alleen het hoogstnoodzakelijke vast. Bij deze studie zijn daarom een chronologisch-technisch overzicht van de ontwikkeling van de artillerie tot het einde van de achttiende eeuw en een eenvoudig glossarium van vaktermen opgenomen.¹⁰ Voor een verrassend complete en gedegen samenvatting van vrijwel alle technische aspecten van het artilleriewezen in de zeventiende en achttiende eeuw wordt verder verwezen naar McConnell *British smooth-boore artillery: a technological study*.¹¹

De artilleriedeskundige Rudi Roth geeft nog een andere verklaring voor de afwezigheid van ter zake doende gedetailleerd bronnenmateriaal en wees daarvoor op de specifieke staatkundige opbouw van de Nederlandse Republiek, alsmede het feit dat de productie van bronzen geschut in de zeventiende en ook in de achttiende eeuw nog ambachtelijk verliep.¹² In Engeland bijvoorbeeld was het artilleriewezen centraal geregeld en werd op last van de Kroon een gedetailleerde en meer omvattende administratie bijgehouden van model, aanmaak, beproeving, kosten en export. Bowen constateerde echter in een recent onderzoek dat het uit de administratie van de Engelse East India Company niet is af te leiden hoeveel en welk soort geschut, wapens en ammunitie er werd aangeschaft voor de eigen bedrijfsvoering en hoeveel er voor verkoop bestemd was. "This is because until 1814 all military items were allocated to the ledger or account heading 'General Merchandise', and thus purchases of arms and stores were routinely recorded alongside items destined for sale or use by the Company's employees in Asia".¹³ Het is een belangrijke constatering dat de opzet van de (inkoop)administratie van de Engelse East India Company ten aanzien van artillerie en wapengoederen overeenkomt met die van de VOC. De staatkundige situatie is blijkbaar voor de geöctrooïeerde compagnieën minder een beslissende factor voor de inrichting van de

¹⁰ Zie voor een meer uitgebreid glossarium *Vocabulaire van het VOC artilleriewezen en de wapenkamer 1602-1796 verzameld en toegelicht door J.R. Verbeek*. URL: https://www.marsethistoria.nl/images/woordenlijst_VOC_artilleriewezen.pdf/ (gepubliceerd op 28 maart 2021).

¹¹ McDonnell, D., *British smooth-boore artillery: a technological study to support identification, acquisition, restoration, reproduction, and interpretation of artillery at National Historic Parks in Canada* (Ottawa 1988).

¹² Roth, R., *The Visser Collection. Arms of the Netherlands in the collection of H.L. Visser. Volume II. Ordnance. Cannon, mortars, swivel-guns, muzzle- and breech-loaders* (Zwolle 1996) 13.

¹³ Bowen, H.V., 'Trading with the enemy, British private trade and the supply of arms to India, c. 1750-1820' Harding, R. & S.S. Ferri (red.) *The contractor state and its implications, 1659-1815* (Las Palmas 2012) 38.

administratie, dan de principes van bedrijfsvoering en de wijze van vastlegging van de financiële transacties. Het feit dat de administraties van de EIC en VOC op dit punt overeenkomen en het bestaan van meer omvangrijk en compleet bronmateriaal ten aanzien van de Staatse artillerie geven aan dat Roth op dit punt voor de zeventiende en achttiende eeuw ongelijk heeft.

Dit geldt echter niet voor de eerdere historische periode: ten aanzien van de contracten tussen opdrachtgevers en de geschutgieters merkte Roth op: "It is in the nature and tradition of such agreements, which had their origin already in the 14th/15th Century, that formal, technical paperwork was neither practical nor customary or necessary".¹⁴ Recent bevestigde Bert Westera dit beeld en constateerde dat daardoor een groot deel van de geschuthandel voor moderne onderzoekers niet zichtbaar is, bijvoorbeeld omdat een notaris veelal pas werd ingeschakeld wanneer er tussen partijen een conflict dreigde of al was ontstaan.¹⁵

1.2.2 Historiografie

Er zijn weinig studies over de technische aspecten van het artilleriewezen, de daarmee samenhangende logistiek en de impact daarvan op de bedrijfsvoering van de VOC in de realisatie van de doelstellingen van haar octrooi.¹⁶ F.H.W. Kuijpers, die diende als artillerieofficier bij het Koninklijk Nederlands Indisch Leger (KNIL), was de eerste die de geschiedenis van de artillerie in Indië bestudeerde, en daarbij systematisch aandacht besteedde aan zowel de 'inlandse', als de VOC-artillerie en de koppeling met het artilleriewezen in de Republiek. Hij ging daarbij echter niet in op de rol van de artillerie bij de effectuering van het octrooi door de VOC. In zijn actieve dienstperiode diepte hij nog één onderwerp meer expliciet uit: de buskruitfabricage in Nederlands-Indië.¹⁷ Na zijn terugkeer in Nederland publiceerde Kuijpers in 1874 het standaardwerk 'De geschiedenis der Nederlandsche Artillerie van de vroegste tijden tot op heden'.¹⁸ Na Kuijpers werd aan dit onderwerp een tijd lang weinig expliciete aandacht besteed tot K.C. Crucq in 1930 het historisch onderzoek naar geschut weer oppakte. Zijn bevindingen werden gepubliceerd in het *Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde*.¹⁹ Crucq beperkte zich hoofdzakelijk tot het grondgebied van Nederlands-Indië, en besteedde daarbij uitdrukkelijk ook aandacht aan de artillerie van de Indonesische vorsten. Inhoudelijk betreft het werk van Crucq vooral een studie naar de herkomstgeschiedenis van artefacten. Na de Tweede Wereldoorlog werden de technische mogelijkheden van de onderwaterarcheologie steeds groter en nam het aantal uit scheepswrakken geborgen kanonnen toe. De publicaties uit deze periode hebben

¹⁴ Roth, R., *The Visser Collection. Arms of the Netherlands in the collection of H.L. Visser. Volume II. Ordnance. Cannon, mortars, swivel-guns, muzzle- and breech-loaders* (Zwolle 1996) 13.

¹⁵ Westera, B., *'Met list en vlijt'. Koningen & kooplieden en de kanonnenhandel tijdens de Republiek*. (Dissertatie, Universiteit van Amsterdam 2018).

¹⁶ In een eerder artikel heb ik in 2017 een eerste indicatieve verkenning naar dit onderwerp gedaan. Zie: Verbeek, J.R. 'De in fortificaties opgestelde artillerie van de VOC' in: Ampt, K. (et al.) (red.) *Verre forten, vreemde kusten. Nederlandse verdedigingswerken overzee* (Leiden 2017) 185-223.

¹⁷ Kuijpers, F.H.W., Proeve van een geschiedkundig onderzoek naar den voormaligen en tegenwoordigen staat der buskruitfabrikatie in Nederlandsch-Indië. *De Militaire Spectator* 1856-1857.

¹⁸ Nijmegen, 1872. 4 delen met platenatlas.

¹⁹ Crucq, K.C., 'De drie Heilige Kanonnen' *Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde* 70 (1930) 195-204; id., 'De kanonnen in den kraton te Soerakarta' *Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde* 78 (1938) 93-110; id., 'De geschiedenis van het heilig kanon te Banten' *Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde* 78 (1938) 359-391; id., 'Aanteekeningen nopens een paar kanonnen staande vóór het Museum van het Koninklijk Bataviaasch Genootschap (...) een ijzeren kanon in de kanonnengalerij in het Museum van het Bataviaasch Genootschap & Een opmerking over een kanon te Palembang' *Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde* 81 (1941) 440-443.

hoofdzakelijk een artefact- en maritiem archeologisch gerelateerde connotatie, veelal gericht op één vindplaats of wrak, maar trachtten daarbij een beeld te geven van de bedrijfsvoering en de wereld achter het kanon. De volgende Nederlandse historici en conservatoren hebben hun bevindingen in nationaal en internationaal onder de aandacht gebracht: Nico Brinck, Jerzy Gawronski, Bas Kist, Jan-Piet Puype, Eveline Sint Nicolaas en Bert Westera.²⁰

Lange tijd was het werk van D. de Jongh uit 1950, getiteld *Het krijgswezen onder de V.O.C.*, de enige publicatie die uitsluitend het krijgswezen van de VOC tot onderwerp had.²¹ Voor een typerende beschrijving van de oorlogvoering (in de begintijd) van de VOC greep De Jongh terug op Ten Raai en De Bas, 'Het Staatse leger', etc. Merkwaardigerwijze ontbreekt het toen al gepubliceerde proefschrift van J.W. Wijn, *Het krijgswezen in den tijd van Prins Maurits*, in de opgave van de geraadpleegde literatuur. De Jongh concentreerde zich op Jan Pieterszoon Coen en enkele voorname bevelhebbers (Van Diemen, Van Goens, Speelman) als sleutelfiguren en het palet aan 'levende strijdkrachten' van de VOC in Azië. Helaas bevat de publicatie tal van aannames en onjuistheden en is het naar de huidige maatstaven overdreven nationalistisch, Eurocentrisch, getekend door de levensloop van de auteur en mist een beschrijving van de militaire mogelijkheden van de toenmalige Europese en lokale tegenstanders.²² De eerste manco's zijn relatief eenvoudig te neutraliseren, het gebrek aan kennis van de operationele mogelijkheden van (vooral de Aziatische) tegenstander is lastiger te corrigeren, omdat de historische bronnen daarover vrij summier zijn. Over de tactiek van de land- en zeestrijdkrachten zijn we het meest ingelicht: gevechtsrapporten, brieven en memoires bevatten tal van details.²³

Met betrekking tot de historische verklaring van het fenomeen 'Europese expansie' en het 'military exceptionalism' waarop deze was gebaseerd, zijn enkele stromingen in de moderne geschiedwetenschap te onderscheiden. De eerste stroming benadrukt de technologische superioriteit van de Europese schepen en artillerie, al dan niet in combinatie met onbewust

²⁰ Brinck, N., *Kanonnen van Nederland: Nederlands geschut en andere oude kanonnen in Nederland. Guns of the Netherlands. Dutch cannon and other old guns in the Netherlands* (Amersfoort 2020); Gawronski, J.H.G., *De Hollandia en de Amsterdam: twee schepen en een bedrijf. Organisatie en materiële cultuur van de VOC in Amsterdam in de jaren 1740-1750* (Amsterdam 1993); Kist, J.B. & J.H.G. Gawronski (red.) *Prijs der zee. Vondsten uit wrakken van Oostindiëvaarders*. Exhibition Catalogue Rijksmuseum Amsterdam (Amsterdam 1980); Puype, J.P., 'Toelichting op enkele vondsten uit VOC schepen (2): wapens en toebehoren aan boord van Oostindiëvaarders 1740-1756' *Jaarverslag 1974 Vereniging Nederlands Historisch Scheepvaartmuseum*, 49-51; Puype, J.P. 'Wapens ter Zee in de tijd van Michiel de Ruyter'. Deel 1. *Scheepshistorie* 20 (2015) 16-29; deel 2. *Scheepshistorie* 21 (2016) 104-112; Sint Nicolaas, E., 'Three colonial guns and their history' in: Groenendijk, G., P. de Gryse, D. Staat & H. Bonder (red.) *A farewell to arms, studies on the history of arms and armour. Liber Amicorum in honour of Jan Piet Puype, former senior curator of the Army Museum Delft* (Delft 2004) 148-165; Westera, B. *'Met list en vlijt': Koningen & kooplieden en de kanonnenhandel tijdens de Republiek* (Proefschrift Universiteit van Amsterdam 2018).

²¹ Uitgegeven te 's-Gravenhage, 1950.

²² Zie bv. p. 9 "Toen toonde de Geus eerst recht, wat hij waard was....", etc. p. 68 de beschrijving van Boeginese soldaten, p. 90 over de "spreekwoordelijke Oostersche zorgeloosheid" van inlandse geschutbedieningen, p. 94 over het ontbreken van oefeningen, p. 164 over Aziaten die achter een maskergezicht weifelmoedigheid bespeuren en daar gebruik van maken, inclusief verwijzing naar de Atjeh-oorlog en de Japanse bezetting.

²³ Pas in de 19^e eeuw werd de ervaring met de tactiek van de lokale tegenstanders gebundeld in handboeken. De eerste verscheen in 1829 op het hoogtepunt van de Java-oorlog (1825-1830): Vermeulen Krieger, P.F., *Oost-Indische Oorlogen, listen, hinderlagen en handelingswijze der inlandsche volkeren, waargenomen in de onderscheidene oorlogen op de Moluksche eilanden, Cheribonsche, Bantamsche en Malakkasche landen, in de jaren 1817, 1818, 1819 en 1820. Ten dienste der officieren en onderofficieren, dienstdoende in de Indische Armee* (Breda 1829). Qua tijdvak is de inhoud van dit boek als redelijk representatief te beschouwen voor de tactiek van deze volkeren ten tijde van het bestuur van de VOC in de achttiende eeuw. Zie verder: La Gordt Dillie, P.M., *Bijdrage tot de kennis der oorlogvoering in de Nederlandsche Oost-Indische Gewesten*. (Samarang 1863) 8-72.

meegebrachte ziekten, die de lokale bevolking verzwakten. C.R. Boxer²⁴ en C.M. Cipolla²⁵ vertegenwoordigden deze stroming. Hoewel ze de techniek als uitgangspunt namen, besteedden beiden uitgebreid aandacht aan de cultuur als bepalende factor voor de staat van het artilleriewezen van niet-Europese mogendheden. Omdat de nadruk op de superieure wapentechnologie als enige verklaring echter niet houdbaar was, in ieder geval niet voor alle gebieden en evenmin gedurende de gehele periode van 1492 tot 1650, zochten historici naar andere verklaringen. De virus-theorie bleek evenmin houdbaar.²⁶ De belangrijkste bijdrage leverden M. Roberts en G. Parker, die de grondslag van de Europese superioriteit verbreedden op basis van hun ideeën omtrent de Militaire Revolutie.²⁷ Onder Militaire Revolutie verstond Parker de transformatie van de feodale legers tot de vroegmoderne legers als gevolg van de invoering van inventies op het gebied van handvuurwapens en artillerie, en de ontwikkeling van de moderne vestingbouw in Italië (trace Italienne), ontwikkelingen die begonnen in de kernlanden van de Bourgondiërs, later de Habsburgers in hun strijd tegen Frankrijk. Vanaf de zestiende eeuw verspreidde de nieuwe oorlogvoering zich eerst in Europa en later over de rest van de wereld. Deze militaire revolutie omvatte verschillende aspecten, het ging niet alleen om nieuwe wapentechnologie, maar ook om nieuwe opvattingen over schaalgrootte van de legers, strategie, logistiek en organisatie. Tegenstanders van deze theorieën wezen op het Eurocentrische karakter ervan en stelden dat lokale omstandigheden grote verschillen te zien gaven en men wees ook naar de rol van China bij de militaire innovatie en de reactie op de opkomst van het Westen in de Azië.²⁸

In wezen is de term militaire revolutie misleidend in de suggestie dat de kwaliteit van de oorlogsmachinerie in West-Europa er spectaculair door werd verbeterd. De uit de invoering van nieuwe wapens en tactieken resulterende uitwisseling van kwaliteit voor kwantiteit leidde tot een algehele terugval in de individuele kwaliteit van de krijgsliden. In de Nederlanden hield dat tijdens de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648) in dat niet meer het individueel gerichte vuur door getrainde Spaanse soldaten van *tercio's*, die meer dan tien jaar in Italië hadden gevochten toonaangevend was, maar het groepsgericht salvovuur, afgegeven door soldaten met een beperkte training en ervaring, die hiervoor een bepaalde *drill* uitvoerden. Bij uitval van de één zou een kwalitatief gelijkwaardige vervanger ten minste vele jaren ervaring moeten hebben, terwijl de ander snel kon worden vervangen door een andere minder ervaren rekrut. De algehele kwaliteitsvermindering van het Spaanse leger die hieruit resulteerde is waarneembaar bij het beleg van Haarlem (11 december 1572-12 juli 1573), toen de combinatie van grote gevechtsverliezen, attritie en afloop van dienstdienst resulteerden in een buitengewone vervangingsvraag, die niet meer op de traditionele manier gerealiseerd kon worden. Het Spaanse leger moest mee in de ontwikkeling van schaalvergroting en aanpassing van de gevechtstactiek wilde het nog een rol kunnen spelen. Dit dwangmatige effect van de militaire revolutie wordt zelden onderkend.

Hetzelfde effect speelde niet-Europese volken parten: strijders met een half leven aan ervaring werden uitgeschakeld door relatief ongetrainde soldaten, die in een hoger tempo en in grotere

²⁴ Boxer, C.R., 'Asian potentates and European artillery in the 16th-18th centuries'. *Journal Malayan Branch of the Royal Asiatic Society* 38 (1965) 156-172.

²⁵ Cipolla, C.M., *Guns, sails and empires: Technological innovation and the early phases of European expansion 1400-1700* (Manhattan 1965).

²⁶ Raudzens, G. (red.), *Technology, disease and colonial conquests, sixteenth to eighteenth centuries: Essays reappraising the guns and germs theories* (Leiden 2001).

²⁷ Parker, G., *The military revolution. Military innovation and the rise of the West, 1500-1800* (Cambridge 1984).

²⁸ Andrade, T., *The gunpowder age. China, military innovation, and the rise of the West in World History*. (Princeton-Oxford 2016).

aantallen vervangbaar waren dan de door hen gedode doorgewinterde strijders. Pas tegen het einde van de zeventiende eeuw wordt in het kader van de professionalisering van de strijdkrachten het belang van de getrainde, ervaren soldaat weer gewaardeerd en ontstaat voor wat betreft de elitesoldaten, als grenadiers, weer het beeld dat men die niet nutteloos moest verspillen, omdat het wel twintig jaar kostte om een getrainde grenadier te verkrijgen.²⁹ Een tweede effect dat hier speelt is het stuw-effect: op het moment dat schepen uit Patria in Azië aankomen zijn er al volgende schepen onderweg, zodat de VOC in staat was verliezen vrij snel aan te vullen.

Een belangrijk element van de militaire revolutie in West-Europa was de ontwikkeling van de legersamenstelling, bewapening en tactiek, die erop waren gericht om volume en uitwerking van het eigen vuur, de mobiliteit te velde en het defensief vermogen te vergroten. Door vergroting van de discipline en standaardisatie van bewegingen en invoering van kleinere eenheden werden de genoemde factoren ook beter planbaar, hetgeen de bevelvoering verbeterde. De bewapening van de infanterie werd in de loop der tijd onderling afgestemd en gestandaardiseerd: musketiers, arquebusiers en piekeniers. Verouderde concepten werden afgeschaft zoals bij de infanterie rondassiers, hellebaardiers en boogschutters en bij de cavalerie lancers en Reiter (cavalerist met een paar pistolen als hoofdbewapening). De VOC nam deze nieuwe ontwikkelingen mee naar het octrooigebied en paste deze toe in open terrein en tegen Europese tegenstanders. In het ruige binnenland en tegen lokale tegenstanders voldeed een en ander minder. Vanwege de behoefte aan vuurkracht en mobiliteit werden de zware musketten en fourquetten te velde vervangen door vuurroers (korte arquebussen) en werd de behandeling van pieken overgelaten aan lokale hulptroepen. Ook de strakke formaties werden in die omstandigheden losgelaten. In het begin van de achttiende eeuw haakte de VOC snel aan bij de introductie van de ringbajonet, waardoor de piek als hoofdwapen op de achtergrond raakte. Uitgerust met bajonetten kon infanterie zowel haar vuurkracht benutten, als het gevecht aangaan met cavalerie en met blanke wapens bewapende tegenstanders, zonder dat daarvoor complexe manoeuvres van divers bewapende soldaten benodigd waren. De toepassing van deze vernieuwingen door de VOC leidde in het octrooigebied niet tot het hierboven gesignaleerde dwangeffect, dat in Europa optrad: legers die de vernieuwingen niet omarmden konden eenvoudigweg geen rol van betekenis meer spelen op het slagveld.

Tenslotte leek het effect van de militaire revolutie vooral van toepassing op de vroege fasen van de Europese expansie in Zuid-Amerika en Voor-Azië en gaf de theorie geen verklaring voor de opkomst van nieuwe Europese naties als Nederland, Engeland en Frankrijk. Met name de verwerving van de absolute wereldmacht door Engeland kon niet louter uit de theorie van de Militaire Revolutie worden verklaard, terwijl deze ontwikkeling plaats vond vóórdat de gevolgen van de Industriële Revolutie zichtbaar werden, zodat ook daarin geen verklaring voor het fenomeen kon worden gevonden. Daarop ontstond een nieuwe theoretische stroming die zich richtte op de vorming van de moderne staat, een politieke revolutie, waarbij de uitoefening van staatsgezag en de beschikking over economische middelen, beide gefaciliteerd door de staatsbureaucratie, het aandachtsgebied vormde. Daarbij werden de relatie met de economische en de militaire ontwikkeling, het onderwerp van studie, in engere zin aangeduid met de term Fiscal-Military State,³⁰ maar later in het debat uitgebreid tot het

²⁹ Jones, C., 'The military revolution and the professionalisation of the French army under the Ancien Régime' Rogers, C.J. (red.), *The Military Revolution Debate. Readings on the military transformation of Early Modern Europe* (New York-London 2018) 156.

³⁰ Onder andere: Gleason, J., *War and the state in early modern Europe. Spain, the Dutch Republic and Sweden as Fiscal-Military States, 1500-1660* (London-New York 2002). Naast het feit dat de mogelijkheden van de commerciële netwerken van de Republiek door Gleason worden onderschat, gaat hij volkomen voorbij aan de diepe

begrip Contractor State om de rol van commerciële netwerken bij de vorming van militaire macht een plaats te kunnen geven. Omdat de ontwikkelingen in meer Europese staten speelden vormden historici in 2004 op initiatief van de Universiteit van Las Palmas de Gran Canaria de Contractor State Group, met het doel om gezamenlijk het proces van groei en ontwikkeling van nationale staten te bestuderen. Daartoe wordt periodiek een congres gehouden, waar de onderzoeksresultaten worden gedeeld. Hoewel de historici van de CSG een gemeenschappelijk onderzoeksthema hebben, formuleerden ze geen rigide vergelijkende historische theorie, zoals de stroming rond de Militaire Revolutie dat deed, maar benadrukten ze de verschillen in aard en tempo tussen de naties.³¹ Dit resulteerde in een grote pluriformiteit van studies over wijd uiteenlopende onderwerpen rond logistiek, handel met de vijand, geschuthandel, de instandhouding van de oorlogsvloot, etc. Deze onderwerpen speelden niet alleen bij de grote mogendheden, die ook al in het militaire revolutie debat prominent in beeld waren, maar ook bijvoorbeeld Duitse staten Spanje, Portugal, Venetië en Japan.³² Het perspectief van deze stroming is dat ook ontwikkelingen van niet-(centraal) Europese staten een volwaardige rol kunnen krijgen in het studieveld, zoals Rusland, Turkije, Aziatische staten als Mogol rijk, China, Korea en Siam en mogelijk Mataram, Banten, Atjeh, etc. Op zijn minst zouden deze staten volgens dezelfde opzet bestudeerd kunnen worden, zodat niet zozeer een comparatief, maar een complementair geschiedbeeld kan ontstaan.

In de CSG-congresbundel van 2011 ontbreekt logischerwijze de VOC, want dat is geen "nationale staat" en na 1650 niet zodanig eng meer met de Nederlandse Republiek verbonden dat zij als quasi-staatsorgaan zou kunnen worden aangemerkt. Dat is volkomen terecht. De Engelse East India Company (EIC) figureert wél in de publicatie vanwege het innig verband tussen die Compagnie en de staat.³³ Opmerkelijk zijn de bevindingen van Bowen over de inrichting van het militaire apparaat en de daarmee samenhangende administratie van de EIC: deze blijken in grote mate identiek aan die van de VOC.³⁴ Mijns inziens een belangrijke bevinding: een private organisatie die met opbrengst uit kaapvaart, handelswinst en subsidie een militair apparaat onderhoudt, dat noodzakelijk is voor de instandhouding van de handelsorganisatie en de daarmee verkregen voordelen. De overeenkomstige inrichting van de administratie lijkt terug te voeren op het Italiaans boekhouden. Wél is de Engelse staat veel eerder dat de Nederlandse Republiek in de overzeese gewesten de rol van contractor state gaan spelen, waardoor de militaire macht van de staat zij aan zij opereerde met die van de geoctrooieerde EIC, die zich vanaf dat moment vooral tot handel, scheepvaart en administratie beperkte, een situatie die voor de VOC pas werd bereikt door het zenden van landseskaders oorlogsschepen naar het octrooigebied (vanaf 1784).

Ook na de verschijning van het nieuwe Nederlandse standaardwerk *Oorlogen overzee. Militair optreden door Compagnie en Staat buiten Europa 1595-1814*,³⁵ blijft het onderhavige

verdeeldheid over de aard, omvang en inrichting van de militaire middelen tussen de kust- en de landprovincies, zoals die is aangetoond door Bartstra, J.S., *Vlootterstel en legeraugmentatie 1770-1780* (Assen 1952); een situatie die Olaf van Nimwegen aanduidde als burgeroorlog. Nimwegen, O. van *De Nederlandse Burgeroorlog (1748-1815)*. (Amsterdam 2017). De inrichting en organisatie van de VOC toont aan dat raadpensionaris Johan van Oldenbarnevelt al in 1602 met deze factor te maken had.

³¹ Harding, R. & S.S. Ferri, 'Introduction'. *The contractor state and its implications, 1659-1815* (Las Palmas 2012) 10, 11.

³² Harding, R. & S.S. Ferri (red.), *The contractor state and its implications, 1659-1815*. (Las Palmas 2012).

³³ Bowen, H.W. 'Trading with the enemy. British private trade and the supply of arms to India, c. 1750-1820' in: Harding, R. & S.S. Ferri (red.), *The contractor state and its implications, 1659-1815* (Las Palmas 2012) 35-56.

³⁴ Ibid. 37-39.

³⁵ Knaap, G., H. den Heijer & M. de Jong, *Oorlogen overzee. Militair optreden door compagnie en staat buiten Europa 1595-1814* (Amsterdam 2015).

onderwerp actueel. 'Oorlogen overzee' brengt voor het eerst een integraal overzicht van het Nederlandse militaire optreden in Oost en West, met aandacht voor de inzet van zeelieden, soldaten, schepen, wapens, de bouw van vestingen. Het nieuwe werk schenkt uitgebreid aandacht aan de confrontatie met niet-Europese bondgenoten én tegenstanders. In de beschouwende hoofdstukken worden het verband, maar ook de verschillen tussen de VOC en de WIC aangegeven. Historiografisch gezien presenteert het werk de militaire revolutie, specifiek vanuit de situatie van de Nederlandse Opstand tegen Spanje, waarbij scheepsbouw, fortificatie en herkomst van het militaire en zeevarende personeel in beschouwing worden genomen.

Niet alleen tactiek en bewapening werden door de VOC aangepast, maar ook moest een eigen oplossing worden gevonden voor de uitwerking van de samenwerking met lokale hulptroepen en bondgenoten, die veelal van een afwijkende bewapening waren voorzien en een eigen krijgscultuur hadden. Dat resulteerde in een spanningsveld van vertrouwen, culturele eigenheid en technische vaardigheid. In beginsel behielden de hulptroepen en de bondgenoten hun eigen vertrouwde wapens om pas vanaf de tweede helft van de achttiende eeuw op dezelfde wijze te worden bewapend als Europese soldaten van de VOC.³⁶ Dit is een belanghebbende opmerking: het handhaven van de authentieke bewapening hing volgens de schrijvers van Oorlogen overzee samen met wantrouwen en kortdurend dienstverband. Daarbij wordt voorbijgezien aan het feit dat lokale hulptroepen vóór de achttiende eeuw mogelijk vooral separaat vochten tegen identiek georganiseerde en bewapende lokale tegenstanders, zij aan zij met de Europese troepen die voor de stabiliteit moesten zorgen, als reserve fungeerden en de 'coup de grace' toebrachten. De werving van Japanners, Boeginezen, Ambonnezen en Baliërs lijkt meer gebaseerd op de krijgshaftigheid en wapenbeheersing van deze volken, dan op het feit dat ze een minderheidsgroep vormden binnen de bevolking van Batavia. Het bewijs hiervoor is te vinden in het feit dat in de achttiende eeuw Balinese soldaten door de VOC op Timor werden ingezet om de lokale krijgslieden van de bondgenoten te onderwijzen in het gevecht met de piek, waarin de Balinezen uitblonden, terwijl roeschutters werden onderwezen door Europese drillmeesters.³⁷ In de achttiende eeuw was het tekort aan Europese soldaten bij de VOC zodanig groot dat de lokale soldaten taken van reguliere Europese soldaten gingen verrichten. Als logisch gevolg werden bewapening, kleding en uitrusting geharmoniseerd.

Het bezit van superieur geschut is ontegenzeggelijk een groot voordeel, maar ten tijde van het eerste optreden van de VOC in Azië was dat geschut kwalitatief ook weer niet zóveel beter dan dat van de Aziatische vorsten, dat louter het bezit ervan een doorslaggevende factor kón zijn. Bovendien waren geschut, buskruit en projectielen niet in onbeperkte hoeveelheden bij de VOC beschikbaar. Het kan niet anders, dan dat een belangrijke factor is gelegen in het juiste gebruik van het geschut: tijdige aanwezigheid van voldoende geschut met voldoende uitwerking, geoefende bediening, goed buskruit en voldoende projectielen van goede kwaliteit en het juiste kaliber. Deze factoren kunnen worden aangeduid als "logistiek van het artilleriewezen".

Deze studie neemt een tussenpositie in: de militaire ontwikkeling in West-Europa valt op zich niet te ontkennen, hoewel het "revolutionaire" karakter, de timing en bruikbaarheid bij de overzeese expansie discussiepunten zijn die een grotere nuancering verdienen dan zij in de

³⁶ Knaap, G., H. den Heijer & M. de Jong, *Oorlogen overzee. Militair optreden door compagnie en staat buiten Europa 1595-1814* (Amsterdam 2015) 193.

³⁷ CD 6. 87-104. CMXCVII Timor, 9 juni 1756, artikelen 8 en 94.

stroming van de Militaire Revolutie aanvankelijk kregen.³⁸ Er spelen meer elementen, die terecht onderwerp van studie zijn in de stroming van de Contractor States. Zoals ik hiervoor, in relatie tot Bowen opmerkte, is de VOC uitdrukkelijk géén staat, ook al verleende het octrooi aan die organisatie het staatkundige recht van oorlog voeren en was de overzee geprojecteerde militaire macht aanzienlijk. De VOC kon binnen de Nederlandse Republiek immers niet opereren als Fiscal Military State en in het octrooigebied waren de belastingopbrengsten niet meer dan de gebruikelijke retributies voor staatsdiensten als rechtspraak, waterschapsbeheer en havenrechten. Verder toont deze studie aan, dat het militaire apparaat van de VOC vanwege het financiële afwegingskader essentieel afweek van dat van nationale staten. Met gelijkwaardige organisaties als de Portugese Estado da India en de EIC kon de VOC zich meten, met nationale staten niet.

Zoals deze studie verder aantoont was ook dat nog niet genoeg, althans als in aanmerking wordt genomen dat de VOC in het begin van de offensieve fase (1602-1669) die tot de vestiging in Azië leidde doorgaans maar over beperkte militaire middelen kon beschikken. Daarom was de VOC in de aanvangsjaren afhankelijk van de steun van lokale bondgenoten, met name een aantal staten die technisch in staat waren om de VOC op cruciale momenten bij te springen in de vraag naar geschut, affuiten, buskruit, lont, projectielen, timmerhout en militair personeel. Zonder Japan en Siam was de vestiging van de VOC in het Aziatisch octrooigebied veel moeilijker, zo niet onmogelijk, geweest en had het besluit om het bestuurscentrum van de Molukken naar Batavia te verplaatsen wellicht fataal kunnen aflopen. Op de uitzonderlijke rol van Jan Pieterszoon Coen hierbij wordt specifiek ingegaan in deel 6.

In de tweede fase (1669-1759) van het VOC-bewind in Azië was een vergaande bezuiniging op de militaire middelen onontkoombaar wilde het bedrijf als handelonderneming kunnen overleven.³⁹ Militair optreden als zodanig bleef vanuit VOC perspectief echter noodzakelijk om de verworven monopolierechten en handelsvoordelen te beschermen of de naleving eventueel gewapend af te dwingen. Deze studie beoogt een inzicht te geven van de wijze waarop de VOC in deze tweede fase invulling gaf aan een militair beleid dat de eigen positie versterkte en dat van de tegenstander verzwakte. In deze periode werden nieuwe wapens en technieken geïntroduceerd, die de VOC een daadwerkelijk tactisch overwicht opleverde. Deze technologische vernieuwingen worden nader uitgewerkt in deel 3.

Tot slot gaat deze studie in op ontwikkelingen in de laatste fase van het bestaan van de VOC (1759-1799), een periode die gewoonlijk wordt gezien als een totale neergang. In deel 6.8.2 en 6.8.3 van deze studie wordt aangetoond dat de VOC in deze periode conceptueel nog wel degelijk tot grote vernieuwingen in staat was. Het zijn andere factoren, zoals het optreden van nationale legers en vloten in het octrooigebied en de toegenomen machtsontwikkeling van de Indiase vorsten, die leidden tot de noodzaak van een veel grotere militaire inspanning. Het ontbrak de VOC aan financiële middelen om het hiervoor benodigde militaire apparaat op te bouwen. Feitelijk kon alleen de Nederlandse Republiek nog uitkomst bieden bij de veranderde situatie, maar die was politiek verdeeld en beschikte evenmin over de nodige middelen. De politieke omwenteling in Europa maakte tenslotte in 1795 een einde aan het staatsbestel van de oude Republiek.

³⁸ Geoffry Parker brengt zelf al de nodige nuanceringen aan in zijn essay 'In defense of the Military Revolution' in: Rogers, C.J. (red.), *The Military Revolution debate. Readings on the military transformation of Early Modern Europe* (New York-London 2018) 337-365.

³⁹ De WIC ging in 1674 hoofdzakelijk door de discrepantie tussen oorlogskosten en handelsopbrengsten failliet. Zie: Heijer, H. de, *De geschiedenis van de WIC*. Zutphen 2002. 97-108.

1.3 Chronologisch-technisch overzicht van de ontwikkeling van de artillerie tot het einde van de achttiende eeuw

Alvorens in deze studie het artilleriewezen van de VOC (1602-1796) nader te beschouwen volgt eerst een chronologisch overzicht van de historische ontwikkeling van de artillerie in het algemeen. Dit wordt afgesloten met een korte beschouwing van de artillerie waarmee de VOC in het octrooigebied werd geconfronteerd.

Niet algemeen bekend is dat het merendeel van de projectielsoorten eerder in gebruik was dan de vuurmonden. Dat kwam doordat al sedert de klassieke oudheid instrumenten waren ontwikkeld om projectielen over grote afstand te schieten of te werpen. Kogels, pijlen, schroot en brandprojectielen waren al vóór de introductie van het eerste vuurgeschut tot wasdom gekomen. Met de grote werpmachines konden zelfs kadavers en lijken van gevangen genomen strijders een stad worden ingeschoten. Toen de eerste vuurmonden in Europa op het slagveld verschenen hadden de werpmachines al meer dan duizend jaar ontwikkeling achter de rug. Deze artillerie gebruikte voor het werpen of schieten geen buskruit, maar spier-, torsie-, span- of zwaartekracht, soms in combinatie met hefboomwerking om de krachtopbrengst te vergroten. De wapens waren doorgaans vervaardigd van hout en hadden in de loop der tijd steeds grotere afmetingen gekregen om zwaardere projectielen over een grotere afstand te brengen. Deze belegeringswapens waren weinig mobiel en vereisten veel personeel voor de bediening, verplaatsing en beveiliging. Naar projectielbaan bestonden er twee typen: *trebuchets* (een katapult met lange slingerarm) en andere katapulten, die hun projectiel met een boogvormige baan in een belegerd kasteel of stad konden werpen en *scorpio's* en *espignaals*, die hun projectielen met een meer gestrekte baan schoten.⁴⁰ Het waren in Europa de Romeinen die deze artillerie standaardiseerden en deze incorporeerden in hun veldleger, zoals bijvoorbeeld de *ballista*. De Romeinen vergrootten de mobiliteit door de lichtste types op karren en schepen te plaatsen. In dezelfde tijd kwamen de Chinezen met soortgelijke technische en tactische oplossingen.

Het waren ook de Chinezen die uit een reeks beschikbare brandstichtende mengsels van salpeter, nafta en zwavel het zwarte buskruit ontwikkelden dat bruikbaar bleek voor toepassing in projectielen en vuurgeschut. Het mengsel buskruit had de eigenschap van een snelle gelijkmatige verbranding, waarbij in zeer korte tijd een zeer groot volume gasen werd gevormd. In een afgesloten vat of bom leidde dit tot een ontploffing; in een buis met een opening aan één zijde perste het gas zich met zo'n grote kracht door die opening dat een projectiel voortgestuwd kon worden. Net zoals dat met de technologie van de in China uitgevonden trebuchet gebeurde, verspreidde de vuurwapentechnologie zich van Oost naar West, via Arabië naar West-Europa. Vroeg in de veertiende eeuw waren daar al kanonnen in gebruik.⁴¹ De constructie van de kanonloop was van ijzer, brons, koper, messing of samengesteld, in gegoten of gesmede vorm. In Europa vonden in korte tijd een groot aantal technische ontwikkelingen plaats, zoals het aanbrengen van een cilindervormige vernauwde kruitkamer en met de introductie van losse kamers, waardoor het laden eenvoudiger werd en met licht geschut een hogere vuursnelheid werd verkregen.⁴² Een belangrijke vinding waren

⁴⁰ Feuerle, M., *Blide-Mange-Trebuchet: Technik, Entwicklung und Wirkung des Wurfgeschützes im Mittelalter. Eine Studie zur mittelalterlichen Innovationsgeschichte* (2012).

⁴¹ De oudst bekende afbeelding van een kanon staat afgebeeld in een Engels manuscript van Walter de Milemete uit 1326. Zie voor een afbeelding in kleur: Pope, D., *Guns*. (London e.a. 1971) 9.

⁴² Schmidtchen, V. (red.), *Bernhard Rathgen. Das Geschütz im Mittelalter* (Düsseldorf 1987 [1928]).

de tappen, waarmee de loop in tapgaten op de affuit rustte, zodanig dat het zwaartepunt achter de tappenas lag. Daardoor kon de elevatie van het kanon op eenvoudige wijze met afgeschuinde houten stelblokken, later met een stelschroef, worden gegeven. Bij de artillerie van de hertogen van Bourgondië werden moderne affuiten ingevoerd, waardoor licht geschut voor het eerst de legers te velde kon volgen.⁴³

Door het grotere vermogen kon het kaliber van het vuurgeschut worden verkleind, hetgeen resulteerde in kleinere, minder zware vuurmonden. Deze ontwikkeling maakte toepassing op schepen mogelijk. Het eerst op galeien, waar het geschut in de boeg op de kiellijn werd opgesteld, zodat de stabiliteit van het schip niet werd verstoord. Met deze vuurmonden werd een tegenstander reddeloos geschoten, maar het vermogen van de artillerie was nog te gering om een vijandelijk schip tot zinken te brengen: de 'coup-de-grace' werd met de scheepsram toegebracht.⁴⁴ In West-Europa ontwikkelde men grote zeilschepen, zoals de kogge. Aanvankelijk waren deze schepen ten behoeve van de oorlogvoering van hoog opgebouwde voor- en achterkastelen voorzien. Daar stonden ook ballista's en spanbogen opgesteld. Toen vuurgeschut aan boord geplaatst kon worden waren deze *kastelen* de meest logische opstellingsplaats. Rond 1520 werd het zwaardere geschut langsscheeps opgesteld, eerst op het bovendek, hetgeen de stabiliteit zeker niet ten goede kwam (getuige het ongelukkige lot van het Engelse oorlogsschip *Mary Rose* in 1545).⁴⁵ Door de toepassing van afsluitbare geschutpoorten in de romp kon het zware geschut op de lagere dekken worden opgesteld. De aldus verkregen stabiliteit werd verder vergroot toen de hoog opgebouwde voor- en achterkastelen werden weggelaten. De retraite- en boegstukken waren het laatste overblijfsel van de artilleriebewapening van deze kastelen.

Spanje en Portugal wisten deze artillerie-ontwikkelingen al in de vijftiende en zestiende eeuw optimaal toe te passen bij de bewapening van hun kraken en galjoenen. Frankrijk en Engeland volgden geruime tijd later, namelijk vanaf de tweede helft van de zestiende eeuw en sloegen met de ontwikkeling van oorlogsschepen een eigen pad in, gebruik makend van betere zeileigenschappen en een aanzienlijk zwaardere geschutbewapening. Een belangrijke uitvinding die aan de Engelsen is toegeschreven was het rolpaard,⁴⁶ dat in de strijd tegen de Spaanse Armada van 1588 een belangrijk aandeel had in de teloorgang van de Spaanse vloot. Niet alleen kreeg het scheepsgeschut door het rolpaard een meer stabiele opstelling, maar ook het laden kon sneller geschieden door het geschut in te halen. Het allergrootste voordeel van het rolpaard boven vaste massieve blokaffuiten was echter dat met de eenvoudige verplaatsing waarbij beschadigd geschut snel kon worden vervangen door geschut van het andere boord, het mogelijk was om zwaar geschut tactisch aan één zijde te concentreren in geval het schip in een baai lag en maar van één zijde kon worden aangevallen en tenslotte de mogelijkheden tot het trimmen van het vaartuig aanzienlijk werden verbeterd. De tactische flexibiliteit en de zeewaardigheid waren hiermee zeer gebaat.

De oorlogen in de zestiende eeuw van de Habsburgers tegen Frankrijk resulteerden ter zee in een actieve kaapvaart. Er was nog geen permanente marine, die de handels- en vissersschepen

⁴³ Smith, R.D. & K. DeVries, *The artillery of the Dukes of Burgundy 1363-1477* (Woodbridge 2005).

⁴⁴ Guilmartin, J.F., *Galleons and galleys* (London 2002) en Guilmartin jr. J.F., *Gunpowder and galleys: changing technology & Mediterranean warfare at sea in the 16th Century* (London 2003).

⁴⁵ Rule, M., *The Mary Rose: The excavation and raising of Henry VIII's Flagship* (London 1990) 20-29.

⁴⁶ Rule, M., *The Mary Rose: The excavation and raising of Henry VIII's Flagship* (London 1990) 159-165 en Hildred, A. (red.), *Weapons of warre: The armaments of the Mary Rose* (Portsmouth 2011) 39-58.

hiertegen kon beschermen, zodat de centrale regering in Brussel de nadruk legde op zelfbescherming. In 1549 werd de order gegeven dat alle schepen naar rato van grootte moesten zijn voorzien van een voorgeschreven geschutbewapening en hoeveelheid handwapens.⁴⁷ Dit bewapeningsvoorschrift werd later enkele malen geactualiseerd. De defensieve artillerie bestond vooral uit smeedijzeren geschut, zoals bassen en hagelgeschut, dat in de Nederlanden vrijwel overal door gespecialiseerde smeden kon worden vervaardigd, aangevuld met enkele gietijzeren kanonnen of *gotelingen*, die bij ontbreken van ijzer geschutgieterij in de Nederlanden overwegend uit Engeland werden ingevoerd. Alleen door de landsheer uitgeruste oorlogsschepen voerden bronzen geschut in de bewapening. Dit geschut werd voor een deel geleend van steden.

De oorlogsvaart van de Republiek in het laatste kwart van de zestiende eeuw werd gekenmerkt door relatief kleine, wel bezeeilde schepen, met weinig diepgang, met een op Engelse leest geschoeide artilleriebewapening (echter beperkt in aantal en kaliber) en een sterke bemanning, waarmee een succesvol entergevecht tegen een artilleristisch sterkere vijand mogelijk was. Voor professionele oorlogsschepen, konvooivaarders en wachtschepen verschoof de balans van smeedijzeren (steen) stukken naar gotelingen, die in grote aantallen werden ingevoerd, achtereenvolgens uit Engeland, Duitsland en Zweden. Door toedoen van de geschuthandelaren Trip en De Geer werden technieken uit Luik geïntroduceerd en ontwikkelde de Zweedse ijzerindustrie zich spectaculair. Het in Zweden geproduceerde geschut was vrij uniform in afmetingen en uitvoering en door massaproductie vooral goedkoop. Het geschut was echter vaak van slechte kwaliteit, hetgeen resulteerde in tal van ongelukken met ijzeren kanonnen aan boord van de oorlogsschepen. Op 8 december 1621 deden de Staten van Holland en West-Friesland daarom in de Staten-Generaal het voorstel om de admiraliteiten te gelasten op hun schepen betrouwbare bronzen geschut te gebruiken. Inmiddels waren in de steden waarin de vijf admiraliteiten waren gevestigd gieterijen van bronzen geschut opgericht, zodat deze stukken in het eigen gewest gegoten konden worden.

Het landgeschut maakte in de eerste helft van de zestiende eeuw een technische ontwikkeling door, die werd mogelijk gemaakt door uitmuntende geschutgieters (Gregor Löffler in Augsburg, Hans Poppenruyter en Remigy de Halut beiden in Mechelen) en Europese vorsten die zich kostbare proefnemingen konden permitteren en met elkaar wedijverden: keizer Maximiliaan van Oostenrijk, keizer Karel V en de Engelse koning Hendrik VIII. Hun inspanning richtte zich op uniformering, beperking van kalibers, en optimaal ontwerp van het geschut zelf (looptenue en -dikte). Het opnieuw definiëren van het geschut vond in de zeventiende eeuw veel breder plaats: in de Republiek onder prins Maurits, in Zweden onder koning Gustaaf Adolf, in de Zuidelijke Nederlanden door Mansfeld. En voorts in diverse Duitse staten. De inspanningen waren gericht op het verder uniformeren van geschutstelsels in kaliber en looptenue, het verlichten van het geschut door toepassing van nieuwe constructies (leder- en composietkanonnen), het vergroten van de vuurkracht (granaatgeschut en meerloopschut) en de ontwikkeling van diverse krombaanvuurmonden, zoals mortieren en houwitsers. De Republiek vervulde een voortrekkersrol bij de introductie van de belangrijkste vernieuwingen: de konische kruitkamer (Prinsenstukjes en draken), de houwitsers en de

⁴⁷ Receueil van alle de placaten, ordonnantien, resolutien, instructien, lysten, waarschouwungen, betreffende de Admiraliteiten, convoyen, licenten, en verdere zeesaaken. Het derde deel. 's-Gravenhage, 1721: Ordonnantie, statut en edict, op het faict der zeevaart, equipage en toerustinghe van scheepen, soo koopvaarders, als visschers en andere, mitsgaders van den geschutte, munitien, mannen van waerre, en meer andere saaken dienaangaanden, gegeven tot Brussel, den 29 dag van Lauwe 1549. 33-52.

Coehoorn- of handmortier.⁴⁸ Achterlaad- en snelvuurgeschut behoorden (ook in de Republiek) uitdrukkelijk tot het aandachtsgebied van de *inventeurs*, maar de beperkte technische mogelijkheden van de zeventiende eeuw stond, vooral door het ontbreken van een goede gasafsluiting, de introductie van succesvolle ontwerpen in de weg. Deze ontwikkelingsgolf consolideerde zich tegen het einde van de zeventiende eeuw door een kalibervereenvoudiging van 48, 24, 12 en 6 pond (of nabijgelegen equivalent), door de invoering van mortieren, steenmortieren en lichte draagbare Coehoornmortieren en ten slotte door de invoering van de houwitsers. Het is begrijpelijk dat de artillerie van de verschillende Europese mogendheden in technische uitvoering, in die periode een grote mate van gelijkheid vertoonde, omdat de universele technisch mogelijke variabelen al waren beproefd en uitgewerkt.

In de achttiende eeuw lijken daarom de ontwikkelingen minder snel te gaan, omdat er vrijwel geen nieuwe geschutsoorten aan het beschikbare arsenaal toegevoegd. Niets is echter minder waar: het buskruit verbeterde waardoor kleinere geschutladingen konden worden toegepast: glad gepolijste ijzeren kogels werden ingevoerd voor het bronzen geschut, linnen en saaien kardoezen werden ingevoerd, alsmede betere ontstekingsmiddelen als zunders en pijpjes, waardoor het geschut bedrijfszekerder werd. Nieuwe affuittypen werden ingevoerd, die meer uniform van grootte en uitvoering waren en ingericht volgens ergonomische principes, die de mobiliteit en het bedieningsgemak van het geschut vergrootten. Voor vestingen en kustbatterijen werden nieuwe affuiten ingevoerd, die *overbanks* (dus over de wal of borstwering) vuurden en niet afhankelijk waren van de afmetingen van de schietgaten of embrasures. De allergrootste vernieuwing was echter het massief gieten en uitboren en afdraaien van het geschut. De productie werd hierdoor sneller en de verschillen tussen de vuurmonden werden door het gebruik van mallen bij het afdraaien minimaal. Aanvankelijk werd alleen het bronzen geschut op deze wijze vervaardigd, maar vanaf het derde kwart van de achttiende eeuw ook het ijzeren geschut. Door het gebruik van twee of drie hoogovens konden in de tweede helft van de achttiende eeuw ook veel grotere ijzeren kanonnen met zwaardere kalibers, zoals 18-, 24-, 30-, 36- en zelfs 48-ponders, worden gegoten. Omdat dit eerder niet mogelijk was, werden deze zware kalibers nog lang uitsluitend in brons uitgevoerd. Ook bij het ijzeren geschut leidde de nieuwe productiewijze tot nieuwe verbeterde ontwerpen. De gelijkvormigheid van het geschut maakte het mogelijk reserve affuiten aan te houden, hetgeen vooral in belegerde vestingen resulteerde in een langduriger continuatie van het verdedigingsvermogen. Het tempo van de invoering van vernieuwingen van het bronzen geschut werd bepaald door de vervangingsvraag, die als gevolg van de lange gebruiksduur niet groot was. Pas tegen het eind van de achttiende eeuw werden de oudste vuurmonden ook vervangen als ze nog niet de status van onbekwaam hadden bereikt, bijvoorbeeld om reden van 'wankaliber'. IJzeren geschut sleet sneller, zodat de technische vernieuwing van dit soort vuurmonden sneller kon worden gerealiseerd. De laatste vernieuwingen betroffen het veld- en het snelvurend geschut, dat nu zodanig licht en mobiel was dat het de troepen te velde kon volgen voor het afgeven van ondersteuningsvuur. Veelbetekenend werd dit geschut wel aangeduid met 'springhaan' of in het Engels 'grasshopper'.⁴⁹ Patroonmunitie en pijpjes maakten een hoge vuursnelheid mogelijk. Om de grotere mobiliteit en hogere vuursnelheid

⁴⁸ Zie voor een overzicht van Nederlandse ontwerpen: Johann Carl, Beschreibung und Abbildung der Artillerie. Handschrift, Österreichische Nationalbibliothek

⁴⁹ Zie voor de mobiliteit van het lichte geschut in zwaar terrein tijdens de Amerikaanse Onafhankelijkheids oorlog (1775-1783): Caruana, A.B., *Grasshoppers and butterflies: the light 3 pounders of Pattison and Townshend*. Bloomfield, Ontario, 1979.

optimaal te benutten werden nieuwe tactieken ingevoerd, zoals het met mankracht vurend avanceren, zwenken en retireren- zonder dat de vuurmond hierbij werd opgelegd.⁵⁰

Een van de laatste ontwikkelingen van nieuwe geschuttypen op het eind van de achttiende eeuw was de introductie van de *carronade*, een korte ijzeren vuurmond, waarmee groot kaliber massieve kogels met een relatief lage aanvangssnelheid werden verschoten. Hoewel de geringe dracht van de carronade een groot tactisch nadeel vormde, was de grote vernielende uitwerking reden om dit wapen in de scheepsbewapening op te nemen. Te land was de korte dracht echter wél een probleem. Daar werd met name in Frankrijk gezocht naar drachtvergroting van het zware vestinggeschut door het toepassen van vuur onder grote elevaties. Als gevolg van de Napoleontische oorlogen ontbrak de tijd om nieuwe ideeën te beproeven of in te voeren. Wel werd er veel energie besteed aan de ontwikkeling van nóg efficiëntere affuiten. De inventeurs richtten in dit tijdvak hun inspanningen op het ontwerpen van langwerpige projectielen voor gladloopsgeschut, geschut met een getrokken loop, achterlaadgeschut, kaliber- en drachtvergroting, granaten voor lang geschut en zelfs geschut met een minimale terugloop. Het merendeel van deze vindingen kwam niet of pas na afloop van de Napoleontische oorlogen, na 1815 tot toepassing.

Doordat de nieuwe productiemethode van massief gegoten geschut behoorde tot het bedrijfsgeheim van de Zwitserse geschutgieter in Franse dienst Maritz en de gevestigde geschutgieters in de Republiek wantrouwend stonden tegenover vernieuwing, was het uiteindelijk Jan Verbruggen, geschutgieter te Enkhuizen, die het in 1755 het aandurfde een proefbestelling aan te nemen volgens de nieuwe methode. Nog in datzelfde jaar werd hij benoemd tot geschutgieter van 's Lands grofgeschutgieterij te 's-Gravenhage. Te Enkhuizen was voor het uitboren een verticale boormachine gebruikt. In Den Haag zou de nieuwste techniek worden toegepast: de horizontale boormachine, waarmee het ook mogelijk was het geschut uitwendig zeer precies af te draaien. Het ontwerp van de boormachine werd door wat we nu industriële spionage zouden noemen verkregen: Johan Jacob Siegler, de boormeester uit de Franse geschutgieterij te Douai, kwam in dienst van de Republiek en bouwde een dergelijke machine in Den Haag. De voordelen waren een sneller productieproces en verdere kwaliteitsverbetering van het geschut door een betere centrering van de boorkop. Siegler had vermoedelijk niet alle details meegebracht, want de invoering van de nieuwe machine verliep problematisch, totdat Jan Verbruggen werd vervangen door Jean Maritz, die volkomen op de hoogte was van de technische details van de horizontale boormachine.⁵¹ Ook de geschutgieterij te Amsterdam werd gemoderniseerd door de bouw van een betere smeltoven en een horizontale boormachine. Daarmee kwam de geschutproductie in de Republiek technisch op de hoogte van de tijd. De affuitontwerpen bleven in de Republiek tot het einde van de achttiende eeuw grotendeels gebaseerd op die van de Franse Generaal der Artillerie Gribeauval.⁵² Bij de ontwikkeling van pyrotechniek (vuurpijlen en raketten), pijpjes, zunders

⁵⁰ Exercitie van het kort canon à 3 pond; exercitie van het kort canon à 6 pond; exercitie van het canon à 12 pond; exercitie van den houwtiser à 12 pond ijzer. Handschrift, collectie Nationaal Militair Museum, objectnummer 00184169.

⁵¹ Beer, C. de (ed.), *The art of gunfounding. The casting of bronze cannon in the late 18th Century*. Rotherfield, 1991.

⁵² Alleen bij de VOC en de Sociëteit van Suriname (SvS) werden ontwerpen opgemaakt voor kustverdediging en toepassing vanaf grote hoogten (depressie-affuiten). Deze ontwerpen lijken niet op Engelse of Franse affuiten en mogen daarom gelden als eigen ontwerp. Of deze affuiten concreet zijn gebruikt is onbekend. Zie o.a.: NL-HaNA_4.VEL_2014 (ontwerp “nouvel affut de place”, 1787, NL-HaNA_4.VEL_2140 t/m 2142 (kustaffuit van Frans Model, SvS), NL-HaNA_4.VEL_1265 (ontwerp-kustaffuit VOC t.b.v. de kustbatterij bij Samarang, 1787).

en patronen speelde Christiaan Wilhelmus Sessler een prominente rol. Zijn vuurpijl- en raketontwerpen evenaarden die van zijn tijdgenoot, de Engelse ontwerper William Congreve. Mogelijk ontwierp Sessler al in de 1780-er jaren illuminatiepijlen met een parachute, vóór voordat Congreve dit wist te realiseren.

Korte indicatie van het Aziatische geschut [zie plaat 11.11]

In deze studie staat het artilleriewezen van de VOC centraal, maar dat heeft natuurlijk op tal van punten intensieve raakvlakken met de artillerie van de (potentiële) tegenstanders. Binnen het uitgestrekte octrooigebied had de VOC te maken met een grote pluriformiteit aan artillerie, zowel in stand van technische ontwikkeling, het tactisch gebruik en de uitwerking. Een verondersteld kwaliteitsverschil werd door historici, onder wie C.M. Cipolla wel aangewezen als een verklarende factor voor het Europese overwicht. In dit opzicht is het van belang op te merken dat de ontwikkeling van buskruit, vuurwapens, bommen, pyrotechniek en raketten in China plaats vond en daar in grote hoeveelheden met een grote mate van uniformiteit in kwaliteit en uitvoering werd ingevoerd voor de bewapening van infanterie, vestingen en schepen.⁵³ Vanuit China verspreidde de techniek zich naar de buurlanden. De Chinese pluriformiteit werd vooral in Korea verder ontwikkeld voor wat betreft krombaanvuurmonden, subkaliber pijlvormige projectielen met een springlading en mobiele raketlanceersystemen. Het Turkse Rijk ontwikkelde met name het zware belegeringsgeschut, dat met succes werd ingezet bij de verovering van Constantinopel in 1453 en sedertdien bij de verdediging van de Dardanellen. Het vier eeuwen oude geschut werd nog in maart 1807 met grote uitwerking afgevuurd tegen een Engels eskader oorlogsschepen, dat onder bevel van Sir John Duckworth de Dardanellen trachtte te forceren.⁵⁴ De Turkse gieters vervaardigden echter ook groot kaliber bronzen kamerstukken, houwitsers en mortieren. Tenslotte beschikten de Turken tegen het einde van de zeventiende eeuw over kwalitatief goed veldgeschut, vervaardigd naar eigen ontwerp. Ook in India werd een grote variëteit aan vestinggeschut van groot en zeer groot kaliber geproduceerd.⁵⁵ De zwaarste vuurmonden waren veelal unieke stukken, maar de Zuid-Indiase composiet kanonnen kenden een zekere mate van uniformiteit in kaliber en afmetingen.⁵⁶ In de zeventiende eeuw stelde de Groot Mogol een aantal zware kanonnen van Indiaas fabricaat beschikbaar aan het Islamitische sultanaat Atjeh (Noord-Sumatra), waar het opgesteld in kustbatterijen eeuwen lang de onafhankelijkheid van het sultanaat beschermde. Overigens werd in India ook een grote variëteit aan licht geschut vervaardigd, dat te velde kon worden gebruikt, maar veelal diende als uitvalsgeschut van vestingen. Legers met een grote bereden component van cavalerie, kamelen en olifanten hadden weinig op met veldartillerie, die de snelle mobiele eenheden niet konden bijhouden. Hooguit kon ultralicht geschut worden meegevoerd, maar dit had nauwelijks impact op de uitkomst van de strijd. In Zuidoost-Azië (Siam, Burma, Cochin) werden lange kanonnen in de boeg van snelle roeischeden geplaatst. Deze schepen waren onafhankelijk van de wind, snel

⁵³ Needham, J. *Science and civilisation in China. Vol. 5: Chemistry and chemical technology. Part 7: Military technology, the gunpowder epic.* (London 1986) en Andrade, T. *The gunpowder age: China, military innovation, and the rise of the West in world history.* (Princeton 2017).

⁵⁴ Lefroy, J.H. *An account of the great cannon of Muhammad II recently presented to the British government by the sultan, with notices of other great oriental cannon.* Reproduced from minutes of Proceedings of the Royal Artillery Institution 1870. London, 2005. 9.

⁵⁵ Balasubramaniam, R., *The saga of Indian cannons.* New Delhi, 2008 en Ambekar, A.S.; Pande, R.; Garge, T.M., *Cannon from the Western Coast of India. Revdana (Chaul), Karlai, Janjira & Padmadurga.* Z.p. 2013.

⁵⁶ In de collectie van het Museum Bronbeek bevinden zich nog enkele schitterende exemplaren, die in 1873 door het Nederlandsch-Indisch Leger in Atjeh werden buitgemaakt.

en wendbaar en konden naar believen worden geconcentreerd of verspreid. Daardoor waren deze vaartuigen uiterst gevaarlijk voor Europese zeilschepen. Te land was zwaar kaliber bronzen geschut als machtssymbool zeer gewild bij vorsten in de Indische archipel (Mataram, Banten, Makasar). Het aantal grote belegeringskanonnen waarover deze vorsten beschikten was echter niet groot en ook de kwaliteit van het gietwerk (met name het kanon Guntur Geni van Mataram) was soms inferieur aan Turks of Indiaas geschut. Bij het beleg van Batavia in 1628 en 1629 door de legers van Sultan Agoeng van Mataram werden enkele van deze kanonnen ingezet, na een lange tocht over land naar Batavia. Het effect van deze inzet was meer moreel dan dat er substantiële schade werd toegebracht. Naast dit machtige zware geschut waren in de hele archipel (tot in de Filipijnen) grote aantallen lichte bronzen bassen of *lantaka's* in gebruik voor de bewapening van zowel schepen, als verdedigingswerken. Ook te velde werden deze vuurmonden gebruikt. Het grote voordeel van de *lantaka* was dat deze vuurmond in elke middelgrote gieterij kon worden vervaardigd. Als gevolg van het kleine formaat was het mogelijk goed gietwerk af te leveren. In geval het geschut als gevolg van het verloop van de oorlogshandelingen verloren dreigde te gaan werd het eenvoudig begraven en troffen de Hollandse soldaten alleen de lege stoelen aan. *Lantaka's* werden in massa vervaardigd in gespecialiseerde gieterijen in Grisee (Oost-Java), Brunai en Banjarmasin (Kalimantan) en Atjeh. Minder ontwikkeld waren de lokaal toegepaste affuiten, die niet erg mobiel waren en een grote onderlinge verscheidenheid kenden.⁵⁷ Het zware belegeringsgeschut was bijvoorbeeld veelal gemonteerd op een vierradige kar-affuit (zoals die van Mons Meg).

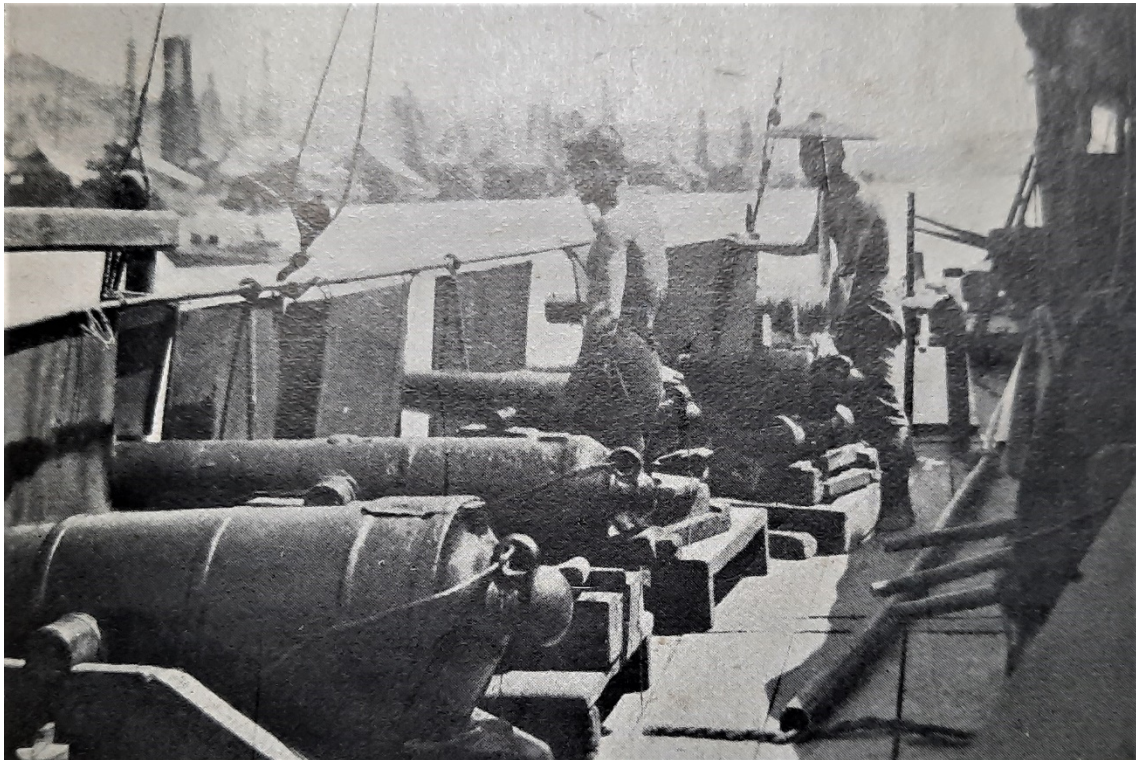
Het geheel overziend kan men zich de vraag stellen of en in hoeverre het Aziatisch geschut daadwerkelijk technisch inferieur was aan het Europese geschut. Nu is het vergelijken van technisch verschillende wapensystemen tot op de huidige dag zeer moeilijk, omdat de daadwerkelijke effectiviteit de samenhangende resultante is van lokale factoren, cultuur, logistiek, techniek en beschikbaar aantal. Geconstateerd kan worden dat het geschut van de technisch meest ontwikkelde mogendheden China, het Mogol rijk, Thailand en Korea nauwelijks tegen de VOC in actie zijn geweest, omdat het merendeel op diverse forten in het binnenland was opgesteld, waardoor een directe confrontatie met de in de kustgebieden opererende VOC vrijwel niet voor kwam. Een uitzondering is het beleg en de verovering van het VOC fort Zeelandia (1661-1662) op Formosa door de Chinese krijgsheer Koxinga (Zheng Chenggong), waarbij de Chinezen op grote schaal zware belegeringsartillerie succesvol gebruikten. Het gebruik van hun artillerie was in tactisch en technisch opzicht net zo goed als het Europese. De artillerie vormde bij dit beleg een belangrijk wapen, maar de belegering werd door de Chinezen zeer compleet op reguliere wijze uitgevoerd, met mijnen, schanswerk, etc. Wel moet men zich hierbij rekenschap geven dat het Ming regime zich grote inspanningen had getroost om Westerse artillerietechnologie te verwerven.⁵⁸ Het is dus niet zeker of met de 'traditionele Chinese artillerie' dezelfde resultaten zouden zijn behaald. Waar wél traditioneel geschut werd gebruikt, zoals in de kustbatterijen van het sultanaat Atjeh, voldeed het zware geschut daadwerkelijk in de afschrikkingsfunctie. Er is daarom geen reden om aan te nemen dat het traditionele zware geschut bij dat van de Europese tegenstanders achterstond, zeker als er sprake was van de concentratie van een aantal van dergelijke vuurmonden ter compensatie van een langzame vuursnelheid en geringere mobiliteit. Anders

⁵⁷ Butalia, R.C., *The evolution of the Artillery in India. From the Battle of Plassey to the Revolt of 1857*. New Delhi, 1998. 56.

⁵⁸ Andrade, T., *De val van Formosa. Hoe een Chinees krijgsheer de VOC versloeg*. Franeker, 2015. 373.

was het gesteld met licht geschut. Daar is wel te concluderen tot een zekere technologische achterstand in mobiliteit, effectiviteit en uitwerking, gebaseerd op de toegepaste techniek. Een bevestiging hiervan kan worden gevonden in de grote inspanningen van de vorsten om Europees geschut en geschutgieters te verwerven of traditioneel geschut (bijvoorbeeld het *howdah* geschut in Siam) naar hun ontwerp in Europa of door Europese geschutgieters te doen vervaardigen. De lantaka's en de springhanen in Ceylon waren daarentegen goed uitgedachte universele ontwerpen, die in grote aantallen konden worden vervaardigd en gekenmerkt werden door een zeer grote mobiliteit te velde. Het feit dat de VOC zelf ook lokaal vervaardigde lantaka's gebruikte mag zeker als een bewijs gezien worden dat dit type vuurmonden kwalitatief niet voor Europese onderdeden. Tot ver in de negentiende eeuw bleven lantaka's een effectief wapen.

Traditioneel lokaal vervaardigd geschut kon zich tot de eerste helft van de negentiende eeuw nog meten met Europees geschut, zeker in geval in de loop der tijd Europese technologie in het geschut- en affuitontwerp werden geïncorporeerd. Een deskundige bediening, juiste affuitage, goede kwaliteit buskruit en projectielen waren factoren, die de effectiviteit beperkten. Met voldoende aandacht voor de verbetering van deze factoren en optimaal gebruik van de kennis van lokale omstandigheden was een lokale pariteit met Europese artillerie zeker mogelijk. Deze mogelijkheid nam dramatisch af na de introductie door de Europese mogendheden van getrokken achterlaadgeschut en granaten met hoog explosieve lading. Een genuanceerd oordeel over de effectiviteit van het Aziatisch geschut is voor de VOC-periode derhalve gerechtvaardigd.



Nog in de woelige 1920-er jaren waren Chinese zeeroverscheperen overwegend alleen bewapend met voorlaadgeschut. Op de foto zijn middelzware kanonnen van 18-24 pond van Engelse makelij te zien uit circa 1850. Opvallende details: de pantserplaten ter dekking van de bedieningsmantschappen, de vaste rolpaarden

zonder wielen, de staalkabel door het broekingoog en ten slotte een loden dekplaat over het zundgat. Bron: Lilius, A.E., *Avonturen onder Chineesche zeeroovers*. Vertaald door L. Blok. Amsterdam [c. 1930].

1.4 Transcriptie van originele teksten en schrijfwijze van namen

Omwille van de leesbaarheid is in citaten het hoofdlettergebruik aangepast, maar is verder de oorspronkelijke spelling, ook voor eigennamen en plaatsnamen, gevolgd. Het is niet mogelijk gebleken om van elke plaats of dorp de moderne benaming te achterhalen. De in deze studie opgenomen kaarten (zie 9.0 Kaarten) zijn welwillend ter beschikking gesteld door het Nederlands Instituut voor Militaire Historie. Aanvullend kaartmateriaal is te vinden in de atlas behorende bij MacLeod, *De Oost-Indische Compagnie als zeemogendheid in Azië*.⁵⁹

⁵⁹ MacLeod, N., *Atlas behorende bij de Oost-Indische Compagnie als zeemogendheid in Azië* (Rijswijk z.d.).

2. De VOC als organisatie met een handels- en oorlogstaak

Vanwege de omvang en complexiteit van het artilleriewezen is in deze studie gekozen voor een centrale hoofdvraag en een vijftal factoren, die met elkaar een antwoord geven op de vraagstelling met betrekking tot het artillerie- en wapenbeleid van de VOC. Daarin komen specifieke technieken uit de zeventiende en achttiende eeuw aan de orde, die doorgaans niet meer behoren tot de parate kennis van de hedendaagse lezer. Om, in aanvulling op het chronologisch-technisch overzicht, het glossarium en de platen-bijlage, het artilleriewezen van de Verenigde Oost-Indische Compagnie (VOC) een bredere verankering te geven in de bedrijfsvoering en techniek volgt hierna een inleiding over het onderwerp.

Het eerste dat opvalt is het tweeledige karakter van de VOC: een handelsorganisatie met een militaire component. De militaire component was in omvang en belang groter dan noodzakelijk was voor de zelfverdediging van de koophandel in den vreemde en was in de aanvangsjaren zelfs sterker dan de commerciële. Het tijdstip van oprichting van de VOC was hierin bepalend: de Nederlandse Noordelijke gewesten waren in 1602 in oorlog met Spanje en Portugal en de activiteiten van de VOC waren nauw daarmee verbonden. De militaire en commerciële afbreuk die werd toegebracht door de VOC (en later ook de zusterorganisatie WIC) beoogden een verzwakking van de Iberische tegenstander tot stand te brengen en tegelijk de eigen (krijgs)kas te spekken. Een voorbeeld van de inzet van deze geldmiddelen voor het hervatten van een offensieve oorlog door het Staatse leger, was het beleg van 's-Hertogenbosch (mogelijk gemaakt door de verovering van de Zilvervloot door Piet Hein in 1628).⁶⁰ Hoewel het buitmaken van een zilvervloot een uitzonderlijke gebeurtenis was, kan worden geconcludeerd dat de maritiem-economische druk door de VOC en de WIC een constante uitwerkingsvolle factor vormde bij de realisatie van de militaire doelstellingen van de Republiek.⁶¹

Ook de vestiging van het overzeese handelsimperium in Azië kon alleen door toepassing van geweld tot stand worden gebracht. Dit geweld was in eerste instantie gericht tegen Portugal, dat sinds 1580 in een personele unie met Spanje verbonden was, en zijn handelsimperium met geweld verdedigde, en later ook tegen Engeland, de belangrijkste concurrent van de VOC. Door bondgenootschappen raakten ook lokale vorsten in deze oorlogen betrokken, hoewel de VOC aanvankelijk pretendeerde tegen de lokale bevolking geen oorlog te voeren en hun godsdienst te respecteren. Al spoedig werd duidelijk dat vreedzame handel in de aangetroffen situatie in Azië feitelijk niet mogelijk was en dat handelsrechten met de wapens veroverd en beschermd moesten worden. Door de uitgestrektheid van het octrooigebied en het gebruik van zeeroutes als voornaamste communicatiekanalen, kon niet lang worden volstaan met het zenden van schepen, die na verloop van tijd weer vertrokken. Al in het eerste decennium van haar bestaan begon de VOC met pogingen om duurzame steunpunten te verwerven. De Molukken boden hiervoor goede kansen omdat op sommige plaatsen de bevolking de vestiging van steunpunten door de VOC steunden (oprichting Kasteel van Verre op Hitoe, Ambon). Met de verovering van het Portugese fort Nossa Senhora de Anunciada (omgedoopt in Victoria) verwierf de VOC op Ambon het eerste duurzame steunpunt in het octrooigebied. Daarna bouwde de VOC een netwerk van steunpunten op voor een duurzame handel. Vanwege het gewelddadig karakter van de vestiging VOC waren veel van die steunpunten voorzien van vestingwerken die waren bewapend met kanonnen. Als vanzelf ontwikkelde de inzet van beide machtsmiddelen -schepen en forten- zich tot een soort van strategie, die

⁶⁰ Groen, P. (red.), *De Tachtigjarige Oorlog. Van opstand naar geregelde oorlog 1568-1648* (Amsterdam 2013) 267-270.

⁶¹ Ibid., 297.

afgestemd was op een militaire machtsontplooiing in de kustgebieden met handelsmogelijkheden, welke werden ondersteund door de schepen. Zowel schepen als forten weerspiegelden de dualiteit van de VOC: voor de oorlogvoering sterk bewapend met artillerie en manschappen konden zij ook handelsactiviteiten faciliteren.

Na verloop van tijd ontstond bij de Staten-Generaal twijfel aan het nut van de kostbare oorlogvoering overzee. Jan Pieterszoon Coen verdedigde in 1620 de handelwijze van de VOC als volgt: "...dat den handel op Indien sonder macht van wapenen niet gemaintineert can werden, noch den staet der Vereenichde Nederlanden sonder den handel van Indien, ende dat het beter zij dat de Vereenichde Nederlanden de schatten van Spangien conquestren ende den oorloch in Indien voeren, dan dat op haer eygen smeer teren ende de Spangiaerden op hare frontieren verwachten".⁶² Deze verdediging was wel opportuun, want in dezelfde brief vroeg Coen dringend om jaarlijks grote hoeveelheden schepen, volk en geld te zenden, teneinde een rijke handel te kunnen realiseren (in Coens woorden: "...soo sullen U.E. eerlange meester van de voornaamsten handel van de gehele werelt wesen en wij sullen dan jaerlijcx een groot, rijck retour van 10 a 12 schepen oversenden...").⁶³ Tijdens het Twaalfjarig Bestand (1609-1621) en na het sluiten van het vredesverdrag van Münster in 1648 liepen de oorlogsbelangen van de VOC en de staatkundige belangen van de Republiek niet meer zo synchroon als gedurende de periodes 1602-1609 en 1621-1648. Dat de oorlogsinspanning van de VOC inmiddels een maximale omvang had bereikt, was ook voor Jan Pieterszoon Coen niet verborgen gebleven. Op 20 juni 1623 vaardigde hij een "order tot menage" uit waarin hij tal van bezuinigingen oplegde, waaronder een stop op de bouw van kostbare fortificaties in de Molukken.⁶⁴ In Europa werd in 1648 in Münster met Spanje vrede gesloten, waarbij de Republiek als onafhankelijke natie werd erkend. Desondanks werd de oorlog in Azië tegen de Portugezen en de Spanjaarden door de VOC voortgezet tot de ontruiming van de Molukken door de Spanjaarden een feit was (1663) en de Indiase bezittingen van Portugal (sinds 1640 weer een van Spanje onafhankelijke natie) waren veroverd of overgenomen (1663). Feitelijk werd het octrooigebied daarna omgevormd tot een gebied- en productmonopolie, dat door een combinatie van politieke en militaire middelen door de VOC werd gehandhaafd.

Met het octrooi van 20 maart 1602 verleenden de Staten-Generaal aan de VOC uitdrukkelijk het recht van oorlogvoering en het sluiten van politieke en militaire contracten. Dit mandaat legitimeerde in juridische zin de oorlogvoering van de VOC als private organisatie en leverde een vrijwaring tegen de bestempeling van onwettigheid en piraterij met alle consequenties van dien voor de behandeling van het personeel dat in handen zou vallen van de tegenstander. Een dergelijke vrijwaring was in de Europese context gebruikelijk voor de legitimering van de kaapvaart en huurcompagnieën. Aziatische vorsten waren hiermee minder bekend, als gevolg van de autocratische staatsvorm en het ontbreken van een onderscheid tussen geregelde oorlogvoering en kaapvaart door particulieren. Dit is af te leiden uit de gezantschappen die bijvoorbeeld Atjeh, Perzië en Siam naar prins Maurits zonden om op staatshoofd niveau verdragen van vriendschap en oorlog te sluiten en het feit dat de gouverneur-generaal te Batavia in de Aziatische context door de vorsten wel werd gezien als grote generaal of krijgsoverste, bekleed met een waarnemend vorstelijk gezag.

⁶² Colenbrander, H.T., Jan Pieterszoon Coen: Bescheiden omtrent zijn bedrijf in Indië. 1 ('s-Gravenhage 1919) 531: brief van Jan Pieterszoon Coen aan de Heren XVII, 22 januari 1620 -Q 162. [hierna: *Coen Bescheiden* 1 etc.]

⁶³ *Coen Bescheiden* 1, 531: brief van Jan Pieterszoon Coen aan de Heren XVII, 22 januari 1620 -Q 162.

⁶⁴ Ibid., 789: brief van Jan Pieterszoon Coen aan de Heren XVII, 20 juni 1623 -Y 3.

Alle militaire activiteiten ten spijt, was de VOC in essentie een handelsorganisatie, voortgekomen uit de zogenaamde Hollandse en Zeeuwse voorcompagnieën⁶⁵. Deze waren felle concurrenten van elkaar en hadden geen verdergaande militaire en politieke aspiraties dan zelfbescherming en naleving van de handelsafspraken. De gebruikelijke afrekening na elke reis vormde een belemmering voor duurzaamheid en continuïteit. Het samenvoegen van uiteenlopende economische belangen en organisatievormen tot één operationeel geheel was de grote verdienste van de Raadpensionaris Johan van Oldenbarnevelt. Het overwinnen van gevoelens van particularisme, de creatie van duurzaamheid en continuïteit waren daarbij belangrijke voorwaarden voor het economische en militaire succes van de nieuwe organisatie.⁶⁶ In deze context was het hoogste gezag bij de koopman gelegd en was de militaire bevelhebber aan deze ondergeschikt, maar wel bekleed met een veelal nauw omschreven mandaat voor de oorlogvoering als geheel en binnen dat mandaat compleet verantwoordelijk voor de uitvoering en het resultaat van de militaire operaties.

De administratieve organisatie van de VOC was afgestemd op de duale functie, de inrichting van de organisatie in de Republiek en op het overzeese juridisch domein, aangeduid met octrooigebied (dat dus groter is dan het gebied waarbinnen de VOC daadwerkelijk gezag had of handelsactiviteiten ontplooiden). De Nederlandse Republiek was de thuisbasis en vestigingsplaats van het hoogste gezag van de VOC in de vorm van de Kamers (afdelingen) en het College van Heren XVII (vertegenwoordigers van de Kamers die een paar maal per jaar als hoofdbestuur bijeen kwamen). De Heren XVII was ook het orgaan dat desgewenst tegenover de Staten-Generaal verantwoording aflegde over het gevoerde militaire en politieke beleid.⁶⁷ Krachtens de octrooivoorwaarden konden de Admiraliteiten en de Generaliteit in oorlogstijd een beroep doen op militaire en financiële bijstand van de VOC. Ook in vreedstijd vloeiden belangrijke geldsommen naar de Admiraliteiten vanwege de in- en uitgaande rechten.⁶⁸

Over welke middelen kon de VOC beschikken voor de realisatie van haar taken? Dat waren, in volgorde van optreden, schepen, forten en een leger, die door hun samenhangende technologieën het operationele kader vormden voor de militaire ontplooiing en lange-afstandscontrole en-handel (door John Law aangeduid als "navigational envelope").⁶⁹ Het ontwerp en gebruik van schepen en forten waren afgestemd op de behoeften die voortvloeiden uit de hiervoor aangegeven duale functie. Uit kostenbesparing streefde de VOC naar een beperking van de feitelijke inrichting en omvang van het militaire apparaat, zodanig dat dit niet ten koste ging van het militaire vermogen. Zoals in deze studie zal worden aangetoond, was dit mogelijk door een samenhangend geheel van introductie van nieuwe vindingen op het gebied van het artilleriewezen (inclusief aanpassing aan lokale omstandigheden en eigen ontwerpen), beheersing en beperking van levering van geschut en daarmee technologie aan

⁶⁵ De term voorcompagnieën is door latere geschiedschrijvers ingevoerd tot generaal aanduiding van een aantal Compagnieën, dat in Zeeland en Holland in de periode 1595 tot 1601 werd opgericht voor de vaart op Azië. Voorbeelden hiervan zijn: de Compagnie van Verre, de Middelburgse Compagnie, de Veerse Compagnie, de Oude Compagnie en de Rotterdamse Compagnie. Gaastra geeft een overzicht van deze compagnieën, de tochten en de bevelhebbers. De geschiedenis van de VOC, 2002, vierde druk. 19.

⁶⁶ Om de kans op succes te vergroten werd voor de vorming van de VOC een complex compromis gesloten, waarbij voorbij werd gegaan aan de belangen van derden, zoals de steden Leeuwarden en Groningen. Bij latere octrooiverleningen en plannen tot samensmelting van VOC en WIC speelde dit telkens een rol. Zie: Heijer, H. den, *De geschiedenis van de WIC*. Zutphen 2002. 97-108.

⁶⁷ Naast deze militaire en politieke verantwoording was er de verantwoording omtrent de handelsactiviteiten en financiën aan de participanten (aandeelhouders).

⁶⁸ Afspraken hierover werden gemaakt bij de periodieke octrooiverleningen.

⁶⁹ Law, J., 'On the methods of long-distance control: vessels, navigation and the Portuguese route to India' in: Law, J. (red.), *Power, action and belief: a new sociology of knowledge?* (London 1986) 235-263.

lokale vorsten, de creatie van de lokale productie van artillerie en gerelateerde technologie, waarmee een minder grote afhankelijkheid ontstond van de aanvoer uit het moederland en tenslotte een gedetailleerde administratie waarmee een adequaat depotstelsel en strategische flexibiliteit werd gefaciliteerd. Dit resulteerde in een reductie van kosten, beperking van de militaire kracht van potentiële tegenstanders en vergroting van de effectiviteit van de eigen militaire middelen. Daarbij waren uniformering en planbaarheid essentieel om het hoofd te kunnen bieden aan de ontwikkelingen. Het door de VOC geoperationaliseerde stelsel was echter uitsluitend in een nauw bepaalde setting effectief: bij het onverwacht samengaan van meerdere conflicten en de aanwezigheid van Aziatische grootmachten of Europese mogendheden, die in staat en bereid waren om op nationaal niveau militaire middelen in te zetten, schoot het VOC militaire apparaat tekort om enig gebied zelfstandig te behouden of de handelsactiviteit te beschermen.

Het eerste gebied waar dit zichtbaar werd was het Indiase subcontinent. Na de Vierde Engelse Oorlog (1780-1784) verschoven de panelen en was de VOC niet meer in staat om alleen een Voldoende sterke militaire macht te onderhouden zonder dat dit ten koste ging van de commerciële inkomsten. De opkomst van nieuwe producten en markten, met name buiten het VOC gebied, en de daadwerkelijke verkleining daarvan vormden een belemmering voor een commercieel herstel. Tenslotte veranderden ook de politieke omstandigheden in Europa, waardoor de Nederlandse Republiek de neutraliteitspolitiek niet langer kon handhaven en in het Franse kamp belandde. De VOC ging als organisatie ten onder, maar haar beleid ten aanzien van de inzet van militaire middelen bleef zijn waarde houden, omdat ook de Nederlandse Staat, die in 1800 het beheer van de koloniën had overgenomen, niet in staat was om op grote schaal militaire middelen ter beschikking te stellen.

2.1 Schepen

Het is correct om deze beschouwing aan te vangen met de schepen. Zonder schepen waren immers de lange-afstandshandel en het bevaren van de Aziatische wateren om op lokaal niveau handel te drijven onmogelijk. Zowel Spanje als Portugal ontwikkelde speciaal ten behoeve van de geregelde lange-afstandscontrole en -handel met hun koloniën nieuwe scheepstypen: de kraak en het galjoen, die met regelmaat werden aangebouwd om verliezen en slijtage op te vangen. Uit hoofde van de noodzaak van duurzaamheid en sterke constructie, alsmede de wens om een zware artilleriebewapening te voeren, werd voor dit nieuwe scheepstype de keuze gemaakt voor een groot en hecht schip met de beste zeil- en vaareigenschappen van dat moment. Deze keuze voor kostbare grote schepen betekende dat deze schepen niet in grote aantallen beschikbaar waren. Om voldoende militaire kracht te kunnen inzetten waren de schepen van artillerie en een groot aantal soldaten voorzien. In Azië realiseerden de Portugezen zich al spoedig dat voor de machtshandhaving ook kleine meer wendbare schepen benodigd waren, die minder afhankelijk van de wind konden opereren, alsmede transportvaartuigen, die konden worden gebruikt voor de lokale handel en bevoorrading van de grote schepen. Op basis van de *galleas*, een robuust Europees scheepstype dat zowel kon worden gezeild, als geroeid, werden lokaal de nodige kleine oorlogsvaartuigen vervaardigd, terwijl de bewapende *fust* voor transportdoeleinden werd gebruikt.⁷⁰

Eind zestiende eeuw ondernamen in de Nederlandse Republiek in compagnieën

⁷⁰ Guilmartin, J.F., *Galleons and galleys* (London 2002) 158. De lokale aanbouw van kleine schepen werd zowel door de Spanjaarden, als de Portugezen al tijdens de ontdekkingsfase gepraktiseerd. Zo liet Spaanse conquistador Pizarro lokaal door zijn scheepstimmerlieden een klein vaartuig bouwen om de Orellano rivier af te varen.

samenwerkende kooplieden de eerste pogingen tot de zeevaart op Azië. Hiervoor werden kleine vloten van expeditieschepen uitgerust. Omdat speciale schepen nog ontbraken, werden vooral grote, hechte en sterk bewapende handelsschepen gebruikt, die qua ontwerp veel weg hadden van de bewapende Straatvaarders (schepen die op de Middellandse Zee voeren) en de blokkadeschepen tegen de Duinkerker kaaphavens. De blokkadeschepen waren extra sterk gebouwd om in alle seizoenen zee te kunnen houden in onstuimig weer en waren voorzien van een zware en gevarieerde artilleriebewapening. Het volume van de artilleriebewapening en de bijbehorende voorraad buskruit en projectielen vereiste een grote afmeting van het schip. Ook de wens om veel scheepsvolk en soldaten mee te kunnen nemen, resulteerde in grote schepen, met voldoende ruimte voor legering en de opslag van voedsel en drinkwater. Omdat dergelijke schepen nog niet in grote aantallen beschikbaar waren en omdat er nog geen sprake was van een duurzame vestiging in Azië werden ook wel kleinere schepen, als jachten gebruikt in combinatie met grotere schepen. De ervaring leerde dat deze kleinere schepen de nodige robuustheid en duurzaamheid misten en daardoor minder geschikt waren voor de vaart op Azië. De ondiepe Nederlandse kustwateren beperkten de diepgang en daarmee de afmetingen van de grote schepen. De ruimte voor handelsgoederen was daardoor beperkt, maar dat veroorzaakte weinig problemen, zolang de lading vooral bestond uit specerijen. Aanvankelijk werd de voorkeur gegeven aan zeer grote schepen, maar eenmaal in bedrijf standaardiseerde de VOC vanaf de tweede helft van de zeventiende eeuw haar grote schepen in zogeheten charters naar lengte in 140-150 voet, 130-140 voet, 120-130 voet en daarnaast werden nog tal van soorten kleinere schepen en vaartuigen gebruikt. De standaardisatie in afmetingen en uitrusting van de grote vaartuigen was vooral van belang voor de onderlinge vergelijkbaarheid binnen de decentrale bedrijfsvoering van de zes Kamers. In de verhouding bewapening-bemanning-lading van de retourschepen is een verschuiving waar te nemen ten gunste van de lading door vergroting van het laadvermogen en vermindering van de bewapening en bemanning. Dit resulteerde in lagere transportkosten per ton, waardoor ook het transport van producten met een lagere winstmarge economisch interessant werd, zoals koper, tin, salpeter, suiker, koffie, thee en katoen. Tenslotte werd rond het midden van de achttiende eeuw het ontwerp van het retourschip gemoderniseerd en gestandaardiseerd⁷¹ en werden goedkopere en snellere vaartuigen, zoals het fluitschip en pakketboot, ingevoerd, met nadruk op laadvermogen.⁷²

De scheeps- en walorganisatie waren binnen de VOC uniform georganiseerd in vakgebieden, die onder bevel stonden van hun eigen specialistische leidinggevenden, die hun eigen voorraadadministratie voerden. Voorbeelden zijn (landorganisatie) het departement van equipage (uitrusting van de schepen), de scheepstimmerwerf. Deze verdeling is aan boord terug te vinden in de functies van de stuurman, de zeilmaker, de scheepstimmerman, de chirurgijn en de *konstabel*. In deze studie richten we ons op de laatstgenoemde functionaris, die fungeerde als spil met betrekking tot de artilleriebewapening aan boord. Zijn zorg omvatte beproeving, onderhoud, gebruik en administratie van het geschut en hij had daarvoor exclusieve bevoegdheden, welke in de artikelbrief waren vastgelegd.⁷³ In aparte instructies waren diens taken verder uitgewerkt, onder meer inzake de hoeveelheid aan te maken *kardoezen* en het keren van het buskruit.⁷⁴ Op grote schepen werd de konstabel geassisteerd door een konstabelsmaat. Beiden bewoonden een apart vertrek, de konstabelskamer, gelegen

⁷¹ Haalmeijer, H. & D. Vuik, *Fluiten, katten en fregatten* (Haarlem 2002) 101-105.

⁷² Ibid., 41-51 en 88-91

⁷³ Artikelbrief, in: Chijs, J.A. van der, *Geschiedenis der stichting van de Vereenigde O.I. Compagnie* (Leiden 1857) 167-174.

⁷⁴ Aanvullende orders o.a. NL-HaNA, Aanw. 1^e afd. ARA, 1.11.01.01, inv.nr. 243: Seinbrief, ordres en zeijnen voor in 't gevegt.

op het achterschip. Deze afgesloten ruimte werd als werkplaats benut en was de opstellingsplaats van één van beide lange achterwaarts geplaatste kanonnen (*retraitestukken*).

2.1.1 Bewapening van de VOC-schepen

Op 7 Augustus 1603 stelden Heren XVII de eerste resolutie op waarin de bewapening van de schepen werd geregeld. De grote schepen moesten worden bewapend met bronzen 24-ponders en ijzeren 9- of 12-ponders. Het kaliber van het geschut werd aangeduid met het gewicht van de kogel die werd verschoten. Deze bewapening komt vrijwel overeen met die van de schepen die de Admiraliteit in 1631 in de vaart had voor de blokkade van de kust van Vlaanderen. Admiraal Generaal Pieter Willemsz Verhoeff had in 1608 het commando over een VOC-vloot van dertien expeditieschepen, met de volgende artilleriebewapening.⁷⁵

Artilleriebewapening van de expeditieschepen van Verhoeff

Naam	grootte	bewapening	specificatie [zie glossarium]	bemannig
De Geüniëerde Provinciën	400 last	36	2x24 pond, 4x18 pond, 2 bronzen <i>kamerstukken</i> 13 pond, 19 <i>gotelingen</i> , 10 <i>steenstukken</i> , 2 reserve <i>gotelingen</i>	160
Hollandia	500 last	38	6x18-24 pond, 22 <i>gotelingen</i> , 10 <i>steenstukken</i> , 2 reserve <i>gotelingen</i>	230
Amsterdam	300 last	30	22 <i>lepelstukken</i> , 8 <i>steenstukken</i>	140
De Roode Leeuw	230 last	26	18 <i>lepelstukken</i> , 8 <i>steenstukken</i>	120
Jacht De Paeuw	110 last	24	18 <i>lepelstukken</i> , 6 <i>steenstukken</i>	70
Jacht Den Arent	110 last	24	18 <i>lepelstikken</i> , 6 <i>steenstukken</i>	70
Middelburch	500 last	26+	26 <i>lepelstukken</i> , + <i>steenstukken</i>	220
Zeelandia	300 last	28	20 <i>lepelstukken</i> , 8 <i>steenstukken</i>	140
Jacht De Valck	100 last	21	15 <i>lepelstukken</i> , 6 <i>steenstukken</i>	56
Rotterdam	500 last	30	22 <i>lepelstukken</i> , 8 <i>steenstukken</i>	210
Jacht De Griffioen	100 last	gg		60
Delft	500 last	36	26 <i>lepelstukken</i> , 10 <i>steenstukken</i>	210
Hoorn	350 last	27	22 <i>lepelstukken</i> , 5 <i>steenstukken</i>	140
Totaal		346+ [377]		1.826

In de loop van het bestaan van de VOC werd de voorgeschreven bewapening van de schepen, afhankelijk van de militair-politieke situatie en de introductie van nieuwe scheepsmodellen, door de Heren XVII herhaaldelijk aangepast. In de expansiefase was de bewapening van de schepen zwaarder en meer gevarieerd, waardoor ze ook offensieve acties konden uitvoeren tegen vijandelijke Europese schepen en fortificaties. Op 22 augustus 1630, namen de Heren XVII een nieuwe resolutie aan, waarmee de voorgeschreven bewapening werd versterkt. De artilleriebewapening van de grote schepen bestond voortaan uit vierentwintig zwaar kaliber ijzeren kanonnen, zes bronzen kanonnen en twee ijzeren of bronzen *mignons* (lange kanonnen van 4 pond), in totaal tweeëndertig stukken geschut. De geschutbewapening van de kleinere schepen bestond uit twintig zwaar kaliber ijzeren kanonnen en vier bronzen kanonnen. De kleinste schepen moesten worden bewapend met zestien ijzeren en vier bronzen kanonnen, alsmede twee *mignons*. De resolutie van 22 augustus 1630 regelde ook de

⁷⁵ *Begin ende voortgangh etc.* Amsterdam Facsimile Uitgaven Nederland, deel III. Journael... Pieter Willemsz. Verhoeff, 4-6.

aanschaffing van het benodigde geschut door de individuele Kamers.⁷⁶ De door de Heren XVII vastgestelde geschutbewapening vormde de *monture* waarvan slechts bij uitzondering mocht worden afgeweken.⁷⁷ Eventuele tekorten aan bepaalde kalibers dienden de kamers op te lossen door aankoop of door onderlinge beschikbaarstelling.⁷⁸ Vóór vertrek werd de bewapening nog gecontroleerd, waarna de bevindingen aan de vergadering van de Heren XVII werden gemeld.⁷⁹ Daar kreeg de in gebreke zijnde kamer de gelegenheid de geconstateerde afwijking te motiveren.⁸⁰

Latere bewapeningsvoorschriften vertonen een trend om de bewapening te verlichten door de vervanging van zwaar geschut door lichtere kalibers, uniformering van de bewapening, vermindering van het aantal vuurmonden en de vervanging van kostbaar bronzen geschut door goedkoper ijzeren geschut. In 1692 werd de 24-ponders afgeschaft, omdat het, op het onderste dek geplaatst, vrijwel nooit te gebruiken was door de diepe ligging van de schepen.⁸¹ In vreedstijd, bijvoorbeeld in 1731, was het gebruikelijk om tijdens de terugreis een deel van de artilleriebewapening en bijbehorende munitie "van het dek in 't ruijm te strijken", om zodoende meer laadruimte te creëren.⁸² In principe kon de artilleriebewapening eenvoudig weer in kaliber worden verzwaaard of numeriek vergroot,⁸³ maar omdat bij nieuwgebouwde schepen ook het aantal geschutpoorten werd verminderd en in afmetingen verkleind, kon het uitrusten tot volwaardig bewapend schip niet meer plaats vinden zonder grootschalige verbouwing.⁸⁴ Deels kon de zwakkere bewapening van de individuele schepen worden gecompenseerd door in groepen te varen en konvooiering door gewapende schepen. De konvooiering geschiedde voor terugkerende schepen in de Europese wateren vanaf de Afrikaanse kust en voor uit Batavia vertrekkende schepen tot in Straat Soenda. Belangrijk was de afwijzing van de Heren XVII in 1786 van het verzoek van de Kamer Zeeland om de bronzen draaistukken met een kaliber van 1 pond af te schaffen, omdat die vooral tot afweer van langsijz komende zeerovers waren bestemd.⁸⁵ De VOC-schepen waren daarmee afdoende beveiligd tegen zeerovers en kapers. In oorlogstijd was bovenstaande voorziening echter te beperkt en moesten oorlogsschepen de terugkomende schepen beschermen. Vanaf 1700 was de bewapening derhalve te beschouwen als zelfverdediging. Aan het eind van de achttiende eeuw werd besloten de constructie van de retourschepen aan te passen teneinde weer een zwaardere geschutbewapening te kunnen plaatsen (met een kaliber van 18 pond). Met een artilleriebewapening van 18-ponders was het mogelijk om de retourschepen binnen korte tijd om te bouwen tot oorlogsschepen en bijvoorbeeld zichzelf en het konvooi te beschermen.

⁷⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 147.

⁷⁷ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 221, f. 321.

⁷⁸ Ibid., f. 322. Deze overdracht liep uiteen van enkele stukken tot omvangrijke overdrachten. In 1779 deed de Kamer Amsterdam 39 12-ponders over aan de Kamer Zeeland en in 1786-1787 was sprake van een grootschalige overdracht van 241 stukken geschut van de Kamer Amsterdam naar de kleine Kamers Rotterdam, Delft, Hoorn en Enkhuizen. Zie: NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nrs. 7165 en 7166: Journaal van de Opperboekhouder [van de Kamer Amsterdam].

⁷⁹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nrs. 173, 194

⁸⁰ Zie bijvoorbeeld: NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 222, f. 503. Het gebrek kon het aantal kanonnen betreffen, maar ook het kaliber. Gewoonlijk werden tekorten al in de aanloop tot de uitrusting onderkend, en werd tijdig het benodigde geschut besteld, of werd geschut geleend van één der andere kamers. Om die reden werd het constateren van een tekort vlak voor het moment van vertrek gemeld in de Vergadering van de Heren XVII, waar de in gebreke zijnde kamer zich dan ook moest verantwoorden.

⁸¹ *Realia* 1, 43: resolutie van 6 september 1692.

⁸² Goor, J. van (red.), *Generale Missiven van Gouverneur en raden aan Heren XVII der Verenigde Oostindische Compagnie* 9 ('s-Gravenhage 1988) 226: missive van 2 februari 1731. [hierna: GM].

⁸³ GM 9, 591: missive van 6 oktober 1734.

⁸⁴ NL-HaNA 1.04.02 VOC, inv.nr. 194.

⁸⁵ Ibid.

De aan boord opgestelde artilleriebewapening bleef gedurende de gehele reis aan boord of beschikbaar voor het schip, dat de thuisvaart ondernam met dezelfde kanonnen, als waarmee het vertrokken was. Het was lokale VOC autoriteiten uitdrukkelijk verboden om geschut van boord te halen of te verruilen tegen slechtere exemplaren. Een gedocumenteerd geval van een dergelijke uitruil was in 1691 ten behoeve van de versterking van het fort Victoria (Ambon), "waartoe men 14 stücken swaar canon van 't schip Bantam tegen 8 dito's ligter, als onbequaam geschut gewisseld had".⁸⁶ Het feit dat dit verbod herhaald werd uitgevaardigd geeft aan dat dit euvel lastig was te beletten.

Geschut en artilleriegoederen aan boord van retourschepen

Omschrijving	1697 ⁸⁷	1780 ⁸⁸	1780 ⁸⁹
Charter	154 voet	150 voet	136 voet
Bronzen 18-ponder	2	-	-
Bronzen 12-ponder	14	-	-
Bronzen 8-ponder	2	-	-
Bronzen 4-ponder	2	-	-
Bronzen draaistuk van 1 pond	-	10	8
IJzeren 8-ponder	12	22	-
IJzeren 6-ponder	-	-	20
IJzeren 4-ponder	2	6	-
IJzeren 3-ponder	-	-	4
Kogels van 18 pond	50	-	-
Kogels van 12 pond	380	-	-
Kogels van 8 pond	320	880	-
Kogels van 6 pond	-	-	800
Kogels van 4 pond	110	240	-
Kogels van 3 pond	-	-	160
Kogels van 1 pond	-	300	300
Kneppels van 18 pond	16	-	-
Kneppels van 12 pond	120	-	-
Kneppels van 8 pond	120	220	-
Kneppels van 6 pond	-	-	200
Kneppels van 4 pond	30	60	-
Kneppels van 3 pond	-	-	40
Rolpaarden	[20]	28	24
Pond buskruit	5.000	6.000	4.500
Schroot-lantarens	-	66	54
Ton met schroot	2	1	1

Uit deze tabel blijkt dat de artilleriebewapening van de VOC-retourschepen rond 1780 meer Uniform in kaliber en soort was, maar dat in 1697 beduidend zwaardere kalibers werden gevoerd, die effectief waren tegen hecht gebouwde Europese schepen. Gerekend naar de normgewichten, die Van Yk opgeeft,⁹⁰ woog de artilleriebewapening van het retourschip in

⁸⁶ GM 5, 388: missive van 26 maart 1691.

⁸⁷ Yk, C. van, *De Nederlandsche scheepsbouw-konst open gestelt* (Amsterdam 1697) 276-279

(Scheepsinventaris van een schip komende uit Oost-Indien, lang 154 voeten). In deze opgave ontbreken markante goederen, die door Van Yk wel in andere lijsten worden genoemd. Waar deze goederen naar mening van de auteur evident aanwezig waren is dit in bovenstaande tabel aangegeven met [].

⁸⁸ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4959: Lijste van t gene tot d' equipage behorende, en voort aan amonitie van oorlog is mede gegeven, aan 't schip genaamt [naam] daar schipper op is [naam], de Nederlandsche Geoctroyeerde Oost Indische Compagnie toebehoorende. Gedrukte invulijst c. 1780.

⁸⁹ Ibid.

⁹⁰ Yk, C. van, *De Nederlandsche scheepsbouw-konst open gestelt* (Amsterdam 1697) 265, 266, 283.

1697 95.280 pond, tegen 75.000 pond voor een retourschip van 150 voet en 44.400 pond voor een van 136 voet rond 1780.⁹¹ Het meerdere gewicht aan geschut resulteerde in 1697 in een kleinere munitiedotatie van 25-27 kogels en acht kneppels (lang scherp) per vuurmond. In 1780 bedroeg deze veertig kogels en tien kneppels. De kruisvoorraad laat zich lastig vergelijken door de verschillende kalibers, de verschillende hoeveelheid en soort projectielen en ladinggrootte. Het valt op dat volgens Van Yk het grootste deel van het geschut van een groot retourschip in 1697 nog van brons was. De door hem opgegeven artilleriebewapening is niet in overeenstemming met de resolutie van 22 maart 1689, die beduidend minder bronzen geschut voorschreef. Met het oog op deze resolutie kunnen vraagtekens worden gezet bij de betrouwbaarheid van de aanwezigheid van de 18-ponders en de grote hoeveelheid bronzen kanonnen. Wellicht dat een verklaring voor deze afwijking kan worden gevonden in de mededeling door Van Yk, dat het de inventaris betrof van een specifiek en niet met name genoemd schip dat uit Indië was gearriveerd.

Om tot een volwaardige uitwerking te komen vereiste het geschut een goede affuit, passende ammunitie, buskruit, laadgereedschap, werktuigen tot verplaatsing, een kundige bediening en het nodige gereedschap voor onderhoud en reparatie. Het gereedschap van de konstabel werd zorgvuldig opgeborgen in een konstabelskist. De tot in detail voorgeschreven inhoud van de kist was verrassend veelzijdig en stelde de konstabel in staat om de toestand van het geschut te beoordelen en samen met de scheepstimmerman of smid eenvoudige reparaties aan geschut en affuiten uit te voeren (zie voor een opgave van de inhoud van de konstabelskist bijlage 1).

2.1.2 Inzet van de bewapende schepen

De bewapende schepen werden door de VOC op verschillende manieren gebruikt voor het verwerven en behouden van haar handelsrechten en territoriale bezittingen. In de aanvangsjaren van de VOC-operaties in het octrooigebied kwamen schip tegen schip acties het meest voor, omdat de Portugezen vooral een maritieme confrontatie zochten om de VOC de toegang tot Azië te ontfangen en de VOC op haar beurt probeerde door blokkade en kaapvaart de Portugese zeevaart te ontwrichten. Hoewel de vroege schepen net zo zwaar bewapend waren als de Staatse oorlogsschepen, was de uitwerking van geschut tegen hechte schepen nog niet zo groot dat een vijandelijk schip in korte tijd reddeloos kon worden geschoten. Bovendien leverde een zinkend schip geen buit op (vooral het Portugese geschut en de ammunitiegoederen vormden een welkome aanvulling voor eigen gebruik door de VOC of als schenking).⁹² Daarom, en niet uit zwakte of een minderwaardige artilleriebewapening, werd zo mogelijk de voorkeur aan het entergevecht gegeven.⁹³ Voor vernieling van schepen werden tot in de tweede helft van de zeventiende eeuw door de maritieme combattanten op grote schaal vuurpotten en branders ingezet. (zie plaat 11.10) Brand was het zekerste middel om een groot vaartuig of een bijeen liggende groep vaartuigen ten onder te brengen.

Nog in 1671 was het door de grootste VOC-retourschepen van 150 voet vershoten projectielgewicht van een salvo van de brede zijde gelijk aan dat van de minder grote oorlogsschepen. Vanaf 1689 daalde het volume aan projectielgewicht tot onder dat van de

⁹¹ Voor de retourschepen anno 1780 exclusief de draaistukken van 1 pond.

⁹² *Coen Bescheiden* 2, 235: brief aan Jacques Specx, 23 april 1617 en Ibid. 1, 777: brief aan de Heren XVII van 20 juni 1623.

⁹³ Het entergevecht is daarmee niet per se te beschouwen als een minderwaardige of achterhaalde wijze van het zeegevecht, zoals Muteira beweert. Zie: Muteira, A. 'The military revolution and European wars outside of Europe: The Portuguese-Dutch war in Asia in the first quarter of the seventeenth century'. *The Journal of Military History* 84-2 (2020) 515.

lichtste oorlogsschepen. Tegelijk was de functionaliteit van het retourschip verder ontwikkeld, waardoor ook de vaareigenschappen gingen afwijken van die van oorlogsschepen. Dit werd een probleem toen de oorlogsvloot werd ingericht op de tactiek van het liniegevecht. De VOC-schepen konden niet meer een plaats innemen naast reguliere oorlogsschepen. De VOC was zich hiervan bewust en beperkte zich daarom tot het in de vaart houden van een beperkt aantal kleinere oorlogsschepen voor de konvooidienst. Eerst aan het eind van de achttiende eeuw werden de retourschepen weer voor oorlogvoering uitgerust om bij in Azië uitgevochten conflicten tussen Engeland en Frankrijk voor de handhaving van de neutraliteit en de maritieme verdediging van de Compagniesbelangen als oorlogsschepen te worden gebruikt.

Al vroeg was de VOC uit op het verwerven van vaste steunpunten, hetzij door eigen vestiging, hetzij door verovering. Voor dat laatste beschikte de *Mauritius* over specifieke belegeringswapens, zoals *petarden* (springbussen gebruikt om een bres te slaan in een muur of poort). (zie plaat 11.9). Voor een beleg was een beschieting door scheepsgeschut weinig effectief: het zware geschut stond aan de zijden opgesteld, zodat bij een bewapening met vier kanonnen van 24 pond er daadwerkelijk maar twee tegelijk op een doel vuur uit konden brengen. Dit kon worden opgelost door de schepen voor een beschieting te concentreren, doch dit stelde de schepen onnodig bloot aan het vijandelijk vuur. Vandaar dat het zware geschut voor een belegering van de schepen veelal werd gedebatteerd en in een belegeringsbatterij werd opgesteld. De landing was deel van een amfibische operatie, die paste in de manier van oorlog voeren in de Republiek (Geuzenlandingen, tocht naar Vlaanderen). Landingen werden bij voorkeur uitgevoerd op enige afstand van het doel, buiten het bereik van het vijandelijk geschut. Trim en Fissel wezen op het feit dat voor de verovering van een stad of haven maar weinig achterland bezet hoefde te worden, waardoor amfibische operaties niet zeer omvangrijk behoeften te zijn om met succes te worden uitgevoerd.⁹⁴

Na de consolidatie van de handels- en territoriale rechten in het octrooigebied en de vestiging van vaste steunpunten ontwikkelde de VOC een eigen amfibische oorlogvoering, die was afgestemd op de lokale omstandigheden. Dit hield in dat met kleine vaartuigen het lokale handelsverkeer werd gecontroleerd en beheerst, waardoor de lokale zeemogendheden beperkt werden in de mogelijkheid om kleine nautische acties (landingen en kaapvaart) te bedrijven. Tegelijk werd een variëteit aan speciale landingsvaartuigen, ponten, vlotten, etc. aangemaakt, waardoor landingsoperaties sneller en beter, en zelfs in het zicht van de vijand konden worden uitgevoerd.⁹⁵ Dit type vaartuigen bleef gedurende de gehele bestaansperiode van de VOC in gebruik: nog in 1784 maakte kapitein Jacob Pieter van Braam gebruik van aangepaste schouwen, twee ponten en zes steenbokken bij het uitvoeren van diverse landingen tijdens de operatie van het landseskader in de Riouw Archipel.⁹⁶ De platbodem schouwen werden te Batavia naar de denkbeelden van Van Braam omgebouwd tot bewapende landingsvaartuigen en daartoe aan de boeg voorzien van een valbrug om gemakkelijk en snel aan land te komen en een schootvrije verschansing. Er kon veel volk mee aan land worden gezet en tegelijk kon met het kanon "schoon strand" gemaakt worden.⁹⁷

⁹⁴ Trim, D.J.B. & M.C. Fissel (red.), *Amphibious warfare 1000-1700: Commerce, State Formation and European expansion* (Leiden 2006) 427-429.

⁹⁵ Gaastra, F.S., *De geschiedenis van de VOC* (Zutphen 2002) 99: afbeelding van de landing in Bantam.

⁹⁶ NL-HaNA, Braam, 1.10.11.02, inv.nr. 59: Particuliere aantekeningen van Van Braam onder 8 juli 1784.

⁹⁷ NL-HaNA, Braam, 1.10.11.02, inv.nr. 52: Journaal door Van Braam gehouden 1784 april 26-mei 11.



"De vaartuijgen tot 't landen", speciaal geconstrueerde landingsvaartuigen en pontons, in april 1682 ingezet voor de landing bij Bantam onder leiding van de veldoverste François Tack. Bron: NL-HaNA, Kaarten Leupe, 4.VEL, inv.nr. 380: Kaart van een gedeelte van de kust bij Bantam. Hierop den aanval op 's vijands werken door den veldoverste Tack in 1682, bene3vens eene afzonderlijke platte grond van de vesting Tirtiasso. (detail)

2.2 Forten

Lange-afstandshandel, over land en overzee, bleef vanwege de hoge kosten lange tijd beperkt tot luxe producten van hoge waarde. Daarmee vormde die handel een voor de hand liggende prooi voor rovers en corrupte bestuurders. Beveiliging van de routes met fortificaties ter bescherming van oases en overnachtingsplaatsen (*caravanseraï*) was onontbeerlijk. Echter ook voor zeeschepen waren vaste steunpunten onontbeerlijk. De Portugezen introduceerden in Azië langs de voornaamste zeeroutes het Europese artilleriefort. Naast de militaire bescherming speelden deze forten een rol bij de handel: producten konden tijdens de afwezigheid van de schepen het hele jaar door tegen de laagste prijs worden ingekocht en veilig worden opgeslagen in afwachting van de schepen. Dat was van groot belang omdat door seizoensgebonden winden bepaalde routes slechts gedurende bepaalde jaargetijden bevaarbaar waren. De permanente Portugese militaire aanwezigheid ging gepaard met consolidatie van de handelsrechten, politieke macht en verspreiding van het geloof.⁹⁸ Lokale vorsten verleenden soms aan de Portugezen (en later ook aan de Nederlanders en Engelsen) toestemming voor de bouw van een fort om de eigen positie te versterken. Daarmee werden de Portugezen onderdeel van de lokale machtssystemen in Azië.

Ook de eerste Nederlandse fortificatie in Azië kwam op die manier tot stand, toen Steven van der Hagen, na een vergeefse belegering van het Portugese fort Nostra Señora de Anunciada, op verzoek van de Ambonese hoofden op Hitoe in 1600 het Kasteel van Verre bouwde. Deze eerste poging, nog ondernomen door een der voorcompagnieën, bleek geen succes, want al in

⁹⁸ Nicolle, D., *The Portuguese in the age of discovery c. 1340-1665* (Oxford 2012).

1601 werd het fortje ontruimd en de bezetting geëvacueerd door de vloot van Cornelis van Heemskerck. Pas ná de oprichting van de VOC, werd in 1605 bovengenoemd Portugese fort gewonnen en was de eerste permanente Nederlandse fortificatie op Aziatische bodem een feit. Hiermee begon de Specerijenoorlog op de Molukken met Portugal en Spanje (1605-1623) over de beheersing van de specerijeilanden en -handel. Verdedigingswerken speelden bij het verkrijgen en het verdedigen van dit monopolie een belangrijke rol, mede omdat een deel van de strijd werd uitgevochten door het omkappen van specerijbomen, hetgeen alleen voorkomen kon worden door een actieve gewapende aanwezigheid ter plaatse. Al vóór het Twaalfjarig Bestand werden hiervoor talloze forten, soms van kleine omvang, gebouwd.⁹⁹ De Heren XVII ervoeren de grootschalige fortbouw als een noodzakelijke, maar kostbare aangelegenheid, die ten laste ging van de handelswinst. Ook na de verdrijving van de Portugezen en de Spanjaarden uit de Molukken bleven fortificaties echter noodzakelijk voor de beheersing van de specerijenhandel en het tegengaan van smokkel. Het systematisch kappen van specerijbomen (aangeduid met de term extirpatie) op omliggende, niet door de VOC beheerste eilanden, vormde een van de belangrijkste pijlers van de handhaving van het specerijmonopolie. Hiervoor werden in samenwerking met de lokale vorsten hongi-tochten gehouden met snelle roeivaartuigen, de *kora-kora*'s.

Waar de Portugezen vanuit hun eigen vestingbouwtraditie grote kasteelachtige forten bouwden,¹⁰⁰ probeerde de VOC vooral kleine en goedkope fortificaties te bouwen, door gebruik te maken van in Patria gangbaar bouw materiaal, zoals hout, aarde en zoden. Zowel het benodigde bouw materiaal als de werkkrachten werden contractueel geleverd door de vorsten. De Nederlandse forten werden bij voorkeur gebouwd met een verbinding naar open zee, zodat goederen, contanten, wapens en bezetting in geval van nood konden worden geëvacueerd en versterkingen per schip konden worden aangevoerd. Daardoor waren de Nederlandse versterkingen tactisch gezien soms niet op de beste plaats gebouwd (bijvoorbeeld op een locatie die werd gedomineerd door een heuvel of berg), maar operationeel voldeed een en ander aan de eis om bestand te zijn tegen de aanval van een lokale tegenstander.

Het bleek spoedig dat niet alleen het klimaat een verwoestende uitwerking had op de fortificaties van steen, hout en grond, maar dat ook termieten in mum van tijd de meest hechte houten constructies konden vernielen. Daarom ging de VOC over tot het bouwen van fortificaties en gebouwen in steen en kalk. Aangezien de bouwmaterialen vaak in herendiensten moesten worden geleverd, gaven ook de vorsten de voorkeur aan de levering van steen en kalk boven die van weinig duurzame houten palissaden, die steeds opnieuw vervangen moesten worden.¹⁰¹ Stenen forten zijn derhalve niet geconcepieerd met een groter defensief vermogen, maar met een grotere duurzaamheid van constructie voor ogen en een ontlasting van de plaatselijke bevolking van steeds terugkerende zware herendiensten. Kenmerkend voor de VOC-fortificaties in Azië was dat behalve een militaire functie, er ook bestuurlijke en commerciële functies in werden ondergebracht. Soms werd zelfs een productiefaciliteit binnen de muren, of een annex gevestigd, zoals bijvoorbeeld het fort van Hoogly (Bengalen) waar de raffinage en opslag van grote hoeveelheden salpeter plaatsvond en Negombo (Ceylon) ten behoeve van het sorteren, bundelen en verpakken van kaneelbalen. Deze hybride versterkingen waren in militair opzicht kwetsbaar door de aanwezigheid van grote pakhuizen, schuren en loodsen, een vergaderzaal voor het bestuur tegen een muur (fort

⁹⁹ Bonke, H., 'Nederlandse forten in Azië (1600-1649)' in: Ampt, K., A. Littel & E. Paar (red.), *Verre forten, vreemde kusten. Nederlandse verdedigingswerken overzee* (Leiden 2017) 19-21.

¹⁰⁰ Azeredo, F. de, 'Forteresses bâties par les Portugais dans l'Orient pendant la première moitié du XVI siècle' *Bulletin IBI* 29 (1971) 8-11.

¹⁰¹ *GM* 9, 629: missive van 31 maart 1735.

Oranje op Ternate), de nabijheid van bebouwing van de lokale bevolking waardoor het schootsveld vanuit het fort werd belemmerd en er geen gracht kon worden gegraven etc.¹⁰²

Schepen steunen forten en vice versa, maar vanwege de flexibiliteit en mobiliteit gaf de VOC in de Molukken de voorkeur aan bewapende schepen boven fortificaties: "dewijl deselve bij gebrek van tijdig ontzet maar schuyelhoeken zijn, waarin men sig moeten laten vermoorden, daar andersints een partij oorlogschepen, behalven dat se aan opbouw, onderhoud, monture, manschap en providering veel minder dan fortressen komen te kosten, altijd beweegbaar zijn en in het vereyschte getal met een vaart geconjungeert en geëmployeert konnen werden, werwaarts het de nood vereyst, daar integendeel de meerderheyt van forten bijna niet anders doet dan een groot getal van volk en ammunition so verre te verspreyden, dat men sig ter plaatse, daar wat te doen valt, altijd seer swak bevind en in effecte geen kragt nog bijstand van al het volk, dat men andersins wel in dienst heeft, kan genieten".¹⁰³ Toen de Portugezen en andere Europeanen goeddeels uit het octrooigebied waren verdreven werd om de gunstige situatie voor de Compagnie te behouden een andere aanpak gekozen, die gerealiseerd kon worden met een beperkte inzet van militaire middelen en beduidend minder kosten met zich meebracht. Dat kon door te opereren met een geëchelonneerd stelsel van buitenposten, kantoren en hoofdkantoren met Batavia als centraal punt. Met het voorgaande in gedachten kon flink worden bezuinigd op de fortificaties. De grote fortificaties eisten een omvangrijke bezetting, die niet beschikbaar was voor een flexibele inzet. Door de forten te verkleinen en te moderniseren kon de sterkte van de garnizoenen flink worden verkleind. Voor wat betreft de gewone kantoren en ondergeschikte (buiten)kantoren werden de fortificaties in beginsel zodanig bemand en bewapend dat ze uitsluitend bestand waren tegen een lokale vijand, soms zelfs alleen maar tegen een eerste *aanloop*. De VOC-heerschappij ter zee maakte dit mogelijk. Daardoor ontstond een hybride suboptimale vestingbouw met meer aandacht voor de veilige opslag van handelsgoederen en Compagnies contanten dan de militaire taak. Slechts weinig verdedigingswerken waren qua ontwerp, uitvoering, staat van onderhoud, bewapening en bezetting tegen het beleg door een Europese (of resolute lokale) vijand bestand. Deze waren doorgaans alleen op de hoofdplaatsen, zoals Batavia, Colombo en Malakka te vinden.

Ontwikkeling fortificaties

De aanleg van fortificaties is een complexe onderneming, waarin strategische, tactische en technische elementen een rol speelden. Op strategisch niveau speelden zaken als keuze voor schepen of forten, afweging van bouwkosten, meeromvattende verdedigingsstelsels etc., op tactisch niveau moest optimaal gebruik worden gemaakt van de terreinomstandigheden en de actuele principes van de fortificatieleer, afstemming van de versterking op de te verwachten vijand, terwijl het technisch niveau bouwkundige principes (constructieleer) behelsde. De VOC had grote moeite om vakbekwame vestingbouwkundigen, die alle bovengenoemde elementen in zich verenigden, aan te trekken. Omdat allrounders moeilijk te werven waren en bovendien hoge salariskosten met zich meebrachten, legde de VOC noodgedwongen de nadruk op het tactische en technische niveau. Door schaarste aan ingenieurs kwam het in de praktijk voor dat technische uitvoerders de tactische beginselen moesten realiseren en dat leken belast werden met het alomvattend toezicht. Dit gold in eerste plaats natuurlijk vooral de kleinere, minder belangrijk geachte fortificaties, maar er zijn voorbeelden van belangrijke fortificaties waar het grondig mis ging: bijvoorbeeld de op last

¹⁰² Temminck Groll, C.L., 'Vijf-vier-drie-twee-één. Vanuit Nederland gestichte forten in andere werelddelen' *Jaarboek Stichting Menno van Coehoorn* 1989-1990 (1991) 103-120 en id. *The Dutch overseas: Architectural survey. Mutual heritage of four centuries in three continents* (Zwolle 2002).

¹⁰³ GM 5, 391: brief van 26 maart 1691.

van gouverneur Padbrugge (ambtsperiode 1682-1687) gebouwde circumvalatielinie rond het kasteel van Ambon, die uit "nietige werken van los sant" bestond, die bij gebrek aan een kleidekking door regenval grotendeels wegspoelden (1691)¹⁰⁴, het instorten van het bastion Robijn in Batavia (1625)¹⁰⁵ en de "uitbuijkende" (uitpuilende) gordijnen van Batavia die slechts waren opgetrokken van steen en klei (1632).¹⁰⁶ Voorbeelden van de bouw van werken door leken zijn niet tot de aanvangsperiode van de VOC beperkt, zoals blijkt uit de bouw in 1745 van een post (kleine fortificatie) op het eiland Dingding (bij Malakka) waarvoor een kleine bezetting was aangewezen, waaronder een sergeant "den vestingbouw redelijk kundig" (geen opgeleide vestingbouwkundige ingenieur dus).¹⁰⁷ Het gevolg was dat de strategische, tactische en technische elementen vooral voor de kleinere fortificaties in de praktijk niet optimaal werden gecombineerd.

Ondertussen had ook de ontwikkeling van fortificaties bij de VOC niet stilgezet: in de loop van de achttiende eeuw werden vestingbouwkundige ingenieurs aangesteld, die advies uitbrachten om de voornaamste forten te verbeteren, verkleinen of opnieuw te bouwen.¹⁰⁸ Desondanks bleven de hoge kosten van fortificatieprojecten voor de Heren XVII een voornaam punt van overweging, vooral in de tijd dat het financieel slecht ging met de Compagnie. Van Goor citeert in dit verband de verzuchting in de Generale Missive van Dirk van Cloon dat het denkbeeld een fort te Chettuway te bouwen afkomstig moest zijn geweest van "vijanden van 's Compagnies interest".¹⁰⁹ Dat leidde er soms toe dat na het vertrek van de duurbetaalde ingenieur en de vermindering van de vijandelijke dreiging, de begonnen fortificatieprojecten weer werden gestaakt.¹¹⁰ Vanaf het derde kwart van de achttiende eeuw werd een aantal kantoren opgeheven en werden die in India vrijwel ontdaan van geschut. Veelbetekenend is in dit verband de motivering van de afwijzing van het voorstel voor omvangrijke herstelwerkzaamheden aan het fort te Cannanur dat "...men de sterktens te deser custe alleen maar in staat van defensie moest houden tegens een *aanloop* van inlanders en niet bestand behoefde te maeken tegens een Europeese magt".¹¹¹ Als consequentie kon het garnizoen van 78 tot 30 man worden teruggebracht. Enerzijds gebeurde dit omdat de VOC qua militaire middelen toch niet in staat was om aan de oorlogen in India deel te nemen en om te voorkomen dat onderbemande buitenposten een aantrekkelijk doelwit vormden voor lokale krijgsheren en vorsten, die meenden door dreiging met geweld eenvoudig aan Europees geschut te komen. Anderzijds gold een formeel bezette versterking, ongeacht de bouwkundige of militaire staat daarvan, als eenduidige markering van eigendomsrechten van de Compagnie. Zo werden in 1732, toen Spanje in strijd met het verdrag van de Vrede van Munster een directe handel tussen Cadiz en de Filippijnen begon, de oude ruïneuze Spaanse vestingen in de Molukken (waaronder Gamma Lamma) weer door de VOC bezet, "zonder dezelve egter in een volkomen staat van defensie tegens alle vijandelijke agressiën te stellen".¹¹²

¹⁰⁴ GM 5, 442: missive van 31 januari 1692.

¹⁰⁵ Blussé, L. & J. de Moor (red.), *Een Zwitsers leven in de tropen. De lotgevallen van kapitein Elie Ripon in dienst van de VOC (1618-1626)* (Amsterdam 2016) 172.

¹⁰⁶ GM 1, 332: missive van 1 december 1632.

¹⁰⁷ NL-HaNA, VOC 1.04.02, inv.nr. 4474: Verbalen Haags Besogne 1748, onder Malakka.

¹⁰⁸ Deze herziening werd rond 1750 ingezet en was voor veel voormalige Portugese fortificaties een tweede ronde na de initiële verkleining en aanpassing na hun verovering/overname.

¹⁰⁹ GM 9, 403: missive 8 december 1732.

¹¹⁰ NL-HaNA, Nederburgh, 1.10.59, inv.nr. 165: Memorie van de kamer Amsterdam door S.C. Nederburgh geschreven om op de defensie van de Kaapkolonie te bezuinigen. Z.d. [c. 1790].

¹¹¹ GM 9, 403: missive van 8 december 1732.

¹¹² GM 9, 482: missive van 31 maart 1733.

2.2.1 Artilleriebewapening van fortificaties

Tot het eind van de zeventiende eeuw was scheepsgeschut volledig uitwisselbaar met landgeschut en werd zwaar landgeschut, zoals halve kartouwen op schepen geplaatst. Vrijwel tegelijk met de introductie van de vier vaste kalibers voor het landgeschut (48-, 24-, 12- en 6-pond) door prins Maurits werd het geschut voor de oorlogsvloot van de Nederlandse Republiek vastgesteld. Daarvoor werden dezelfde kalibers aangehouden, maar de kanonnen voor scheepsgebruik werden uitgevoerd met een kortere lengte en ook de kop werd anders uitgevoerd. Vanaf dat moment was het in principe wel mogelijk om marinegeschut op het land te gebruiken, maar was dat omgekeerd niet meer het geval omdat men uit praktisch oogpunt aan boord van de schepen een uniforme lengte van het geschut nastreefde.

De in fortificaties opgestelde artillerie was daarentegen meer pluriform in type, kaliber en model. Daarvoor is een aantal specifieke omstandigheden aan te wijzen:

- de artilleriebewapening van de versterkingen en batterijen werd afgestemd op de dreiging, waartegen het gebruikt moest worden: zwaar geschut tegen scheepsdoelen, lichter geschut ter beheersing van de omgeving vanaf de bastions, licht anti-personeelsgeschut op de gordijnen (de *courtijnstukken*); de dreiging kon per onderdeel van de fortificatie verschillen (zie de verdeling die ik heb aangebracht op overzicht 9.1 Overzicht van de artilleriebewapening volgens de norm van de Memorie van Menage-zie hierna);
- afgezien van de logistiek (beperking aantal kalibers), bestond op het land minder de behoefte aan uniform geschut dan op zee, omdat door forten in principe geen salvovuur werd afgegeven;
- gewichtsverschillen en afwijkende modellen vormden op het land geen probleem, in tegenstelling tot de plaatsing aan boord van schepen, waar bijvoorbeeld de scheepsstabiliteit in het geding was;
- op het land werd buitgemaakt geschut, dat technisch in goede staat verkeerde en waarvoor voldoende munitie aanwezig was, in de eigen bewapening opgenomen, bijvoorbeeld Ambon, Malakka;¹¹³
- geschut voor de eis ten behoeve van de bewapening van fortificaties werd door de VOC zo goedkoop mogelijk of naar gelang beschikbaarheid ingekocht, waarbij ook tweedehands geschut wel werd overgenomen van de Admiraliteiten (1783),¹¹⁴ de WIC (bij het faillissement in 1674 en eerder al in 1656),¹¹⁵ de Staten van Holland (1763),¹¹⁶ de andere kamers en Frankrijk (1781);¹¹⁷
- op het land opgesteld geschut ging minder snel verloren door vijandelijke handeling, scheepsongelukken, of de verwoestende werking van zout zeewater, waardoor het geschut op het land een langere levens- en gebruiksduur had dan dat aan boord.¹¹⁸

¹¹³ 'Verhael van eenige oorlogen in Indië, 1622' *Kroniek Historisch Genootschap te Utrecht* (Utrecht 1872) 644 en Leupe, P.A. (red.), 'Stukken betreffende het beleg en de verovering van Malakka op de Portugezen in 1640-1641' *Berigten van het Historisch Genootschap te Utrecht* 7.1 (1859) 128-430.

¹¹⁴ NL-HaNA VOC, 1.04.02, inv.nr. 1888.

¹¹⁵ Green, J., *The loss of the VOC jacht Vergulde Draeck, Western Australia 1656* (Oxford 1977) 271-276, vermeldt kanonnen met een dubbele eigendomsmarkering.

¹¹⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 308.

¹¹⁷ Cape Town Archives Repository, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope, 1651-1795, inv.nr. C.177: resolutie van 22 Januari 1788.

¹¹⁸ Op Batterij Baatenburg bij Colombo was bijvoorbeeld de oudste bronzen 24-ponder 167 jaar oud. De gemiddelde leeftijd van een 24-ponder was 70 jaar, een 18-ponder 148 jaar en een 12-ponder 110 jaar. Zie: Verbeek, J.R. 'De in fortificaties opgestelde artillerie van de VOC' in: Ampt, K., A. Littel & E. Paar (red.), *Verre forten, vreemde kusten. Nederlandse verdedigingswerken overzee* (Utrecht 2017) 198.

Uit kostenoverweging werd in de tweede helft van de achttiende eeuw een vervanging van het kostbare bronzen geschut in fortificaties door goedkoper geschut van ijzer ingezet.¹¹⁹ Door technische ontwikkelingen in de ijzerindustrie werd dit mogelijk gemaakt en konden zowel in Schotland (Carron), als in Zweden (Finspong), vanaf de 1780-er jaren goede kwaliteit vuurmonden van de lichtste (1 pond) tot de zwaarste kalibers (48 pond) van ijzer worden gegoten en kon de bewapening van de forten worden gestandaardiseerd en geüniformeerd. In bijlage 2 is ter illustratie van het voorgaande een aantal bewapeningsoverzichten opgenomen van enkele forten.

Eén vuurmondsoort werd vrijwel uitsluitend in de landoorlog gebruikt: het krombaanwapen. Hieronder worden verstaan mortieren en houwitsers, die hun granaat of bom wierpen met een kromme baan. Daardoor konden deze vuurmonden vuur uitbrengen tegen doelen achter verticale dekkingen als vestingmuren, palissaden en bosschages, maar ook tegen soldaten in een naderingsloopgraaf. Mortieren werden vanaf de 1620-er jaren ingevoerd, hand- of Coehoornmortieren en houwitsers vanaf het begin van de achttiende eeuw. Krombaanwapens waren zowel offensief als defensief te gebruiken. Mortieren en houwitsers waren in aantal gezien een schaars wapen, dat een specialistische en getrainde bediening vergde. Daarom werd een nieuwe onderofficiersfunctie ingevoerd: de bombardier. Een laatste ontwikkeling was de uitbreiding van het licht mobiel geschut, dat zowel te velde als in veldschansen, zoals Meester Cornelis, in het binnenland kon worden gebruikt.

Het aantal en soort in fortificaties opgestelde vuurmonden was aanvankelijk niet volgens een helder plan tot stand gekomen. Nog in de zeventiende eeuw werd door middel van inventarisaties geprobeerd een beeld te krijgen van welk geschut waar stond opgesteld, mede met het doel om elkaar bij te kunnen springen.¹²⁰ Munitie en buskruit werden als eerste genormeerd, in verband met de jaarlijkse aanvraag (eis) van die goederen en de mogelijkheid die daardoor ontstond om andere kantoren of schepen bij te kunnen springen. De eerste serieuze poging om de artilleriebewapening van de forten in het hele octrooigebied eenduidig te bepalen en te fixeren in een norm (brons/ijzer-kaliber-aantal, munitie, bediening) was de Memorie van Menage van 1755.

Memorie van Menage

Bij resolutie van 9 mei 1755 bepaalde gouverneur-generaal Jacob Mossel (ambtsperiode 1750-1761) in een Memorie van Menage (letterlijk huishouding, of regeling van dagelijkse zaken) de standaard hoeveelheid en kaliber van de artillerie en ammunitie (100 schoten per vuurmond en 150 schoten voor die te Batavia) voor de forten in het gehele octrooigebied, inclusief de Kaap Kolonie, Ceylon en India.¹²¹

¹¹⁹ Dit was tevens een technische verbetering, aangezien veel van de opgestelde bronzen vuurmonden zeer oud waren. Zie: NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 308.

¹²⁰ Bijvoorbeeld: Verbael van den Gouverneur Gijsel tousieeren Ambon ende Banda, Anno 1635.

¹²¹ Chijs, J.A. van der (red.), *Nederlandsch-Indisch Plakaatboek, 1602-1811* 7, 1755-1764 (Batavia-'s-Gravenhage 1890) 76-80 [hierna aangeduid met *Indisch Plakkaatboek*]: resolutie op de memorie ter verhandeling van den staat en het belang der Nederlandsche Oost-Indische Comp. op haare respective comptoiren, om te dienen tot een vervolg van het in Rade van India overgelegde schriftuur de dato 1 Mey anno 1753. Memorie ter verhandeling van den staat en het belang der Nederlandsche Oost-Indische Comp: op haare respective comptoiren, om te dienen tot een vervolg van het in Rade van India overgelegde schriftuur, de dato 1sten May, Anno 1753. Resolutien, op de nevenstaande Memorie, successive genomen op Vrydag, den 9den May, Anno 1755. Batavia, den 9den May, Anno 1755. [was geteekend] J. Mossel. Gedrukt, c. 1755.

Overzicht van de artilleriebewapening volgens de norm van de Memorie van Menage: zie Tabel 10.1.

Van het totaal van 3.120 + 920 stukken waren 3.094 + 920 (Batavia reserve) nader bepaald: 662 bronzen en 2.458 ijzeren vuurmonden.¹²² Deze 3.094 stukken waren bestemd om te worden opgesteld op de fortificaties in het hele octrooigebied. Ongeveer één derde daarvan kan worden beschouwd als effectief tegen Europese oorlogsschepen. Deze stukken waren geconcentreerd te Batavia en Malakka, en op de kustforten in het commandement Malabar en het gouvernement Ceylon, waar het meeste gevaar bestond voor een Europese aanval.

De hoeveelheid geschut dat de VOC in fortificaties had opgesteld is qua omvang vergelijkbaar met dat in de Provincie Holland in 1670.¹²³ Blijkens de inventarisatie beschikte Holland op dat moment over 3.236 stukken geschut met een kaliber van 3-48 pond. Door de ligging van de provincie Holland te midden van het potentiële Europese strijdtoneel was hier ten opzichte van de VOC een andere verdeling van de kalibers, met meer nadruk op de zwaarste kalibers. De categorie zwaar geschut telde 2.365 stukken, inclusief 120 stukken met een kaliber van 48 pond en 212 met een kaliber van 36 pond, en maakte 73 % van het totaal uit. Het opstellingsgebied van het VOC-geschut was duidelijk veel groter dan het oppervlak van de provincie.

Omdat het in de Memorie van Menage gefixeerde bestand aan benodigd geschut in de tweede helft van de achttiende eeuw te laag bleek om het hoofd te kunnen bieden aan een Europese tegenstander werd de hoeveelheid geschut vergroot. Volgens de inventarisatie van de Militaire Commissie beschikte de VOC rond 1790 in het totale octrooigebied over 6.484 vuurmonden.¹²⁴ Hoewel daarin vermoedelijk ook de categorieën *reparabel* en *onbekwaam*, alsmede het geschut van de in Azië opererende vaartuigen zijn opgenomen, representeerde dit aantal een forse groei ten opzichte van de norm van 1755. Als gevolg van de verlegging van de belangen van de VOC, de toegenomen concurrentie van de Engelsen en de Fransen, de oorlogen die deze landen ook buiten Europa uitvochten en de opening van het octrooigebied voor de vrije vaart groeide het aantal vuurmonden in Batavia, Cheribon, Java's Noordoostkust, Banda, Molukken, Ambon, Makassar, Banjermasin, Malakka, Ceylon en Kaap de Goede Hoop. De kantoren in Timor, Sumatra, Bengalen, Coromandel en Suratte werden daarentegen als reactie op de groeiende macht van de Indiase staten, de hiervoor genoemde oorlogen van de Europese mogendheden en de Engelse concurrentie zo goed als ontwapend; alleen in Malabar bleven nog 198 vuurmonden aanwezig (300 in 1755).

Uniformering van het geschut

Vanuit logistiek oogpunt ontstond ook op het land behoefte aan een grotere uniformiteit van het geschut. Behalve in de aanschaf, kon dit ook worden gerealiseerd door selectieve afstoting. Vanwege de benodigde kennis voor een dergelijke operatie werd die te Batavia

¹²² De staat benoemd 2.811 vuurmonden met een kaliberaanduiding. De reserve vuurmonden, die in Batavia werden aangehouden lijken vooral bedoeld voor de eventuele versterking van de bewapening van de thuis varende retourschepen.

¹²³ Rapporten en Memorien over de finantiën van Holland. Met de bylagen tot dezelve behorende, in de jaren 1678, 1721, 1708 en 1750, respectivelyk uitgebragt ter Vergadering der Staten dezer Provincie. Staat en waarde van Ammunitie van Oorlogh soo die den lesten December 1670 in de magazynen van Holland geweest zijn.

¹²⁴ Knaap, G., H. den Heijer & M. de Jong, *Oorlogen overzee. Militair optreden door compagnie en staat buiten Europa 1595-1814* (Amsterdam 2015) 236.

uitgevoerd, onder leiding van de commandant van de Artillerie. In 1699 nam de VOC Jan Coin, een vooraanstaand artillerist, als konstabel-majoor in dienst, met de opdracht het VOC-artilleriewezen op orde te brengen. Hij voerde een sanering van de geschutvoorraad in Batavia door. Bovendien zorgde Jan Coin voor meer systeem in de mortieren, waarvan hij wankalibers en onhandelbaar zware stukken terug zond om te worden vergoten tot handzamer modellen.¹²⁵ In 1757 zette de extraordinair vuurwerker Johan Adam Croonberg diens werk voort, maar dit keer ook buiten Batavia.¹²⁶ De harmonisatie kreeg in 1776 een impuls toen de Heren XVII in de *patriase generale missive* hun intentie te kennen gaven "het werk van de arthillery op een egale voet en buyten confusie te houden". Er werden uniforme *talstokken* in Rijnlandse voetmaat en Delfts gewicht ingevoerd, waarvan in 1778 het gebruik voor het hele octrooigebied verplicht werd gesteld.¹²⁷ In Nederland werd deze talstok gebruikt voor de dimensionering van het nieuw te gieten bronzen geschut. In navolging van de Generaliteit werden, conform de resolutie van 12 november 1776 uitsluitend de volgende kalibers aangemaakt: 24, 18, 12, 8, 6, 3, 3 (veldstuk) en 2 (veldstuk) pond.¹²⁸ Ook de kalibers van het ijzeren geschut werden gestandaardiseerd en tekeningen werden gemaakt van het model van het geschut. Centrale aanschaf van ijzeren kanonnen en aanmaak van bronzen kanonnen, beide belegd bij de Kamer Amsterdam vormden de laatste stap van het uniformeringsproces.¹²⁹ Vanwege de hoge kosten van het nieuwe geschut werd bepaald dat het nog bruikbare oude eerst moest worden opgebruikt, zodat het nog geruime tijd duurde voordat de maatregelen hun vrucht afwierpen.¹³⁰

2.3 Beschouwing en deelconclusies

In het voorgaande is ten aanzien van de oorlogstaak van de VOC een tweeledige conclusie getrokken: binnen de gegeven situatie dat de Portugezen hun monopolierecht gewapenderhand verdedigden, kon de VOC alleen door de inzet van gewapende schepen en forten de voor de lange-afstandshandel noodzakelijke "navigational envelope" realiseren.¹³¹ Daarnaast is oorlogvoering te beschouwen als een regulier product (in de vorm van kaapvaart en landoorlogvoering), dat ook door niet-overheidsorganisaties kon worden geleverd en in het geval van de VOC voorwaarde was voor het verkrijgen van staatssteun. Kaapvaart was een gebruikelijke particuliere oorlogstaak voor de VOC; grootschalige landoorlog was niet voorzien, maar ontwikkelde zich al snel in het octrooigebied als noodzakelijk voor de vestiging en het behoud van steunpunten en handelsroutes en daarmee de VOC-handelsrechten.¹³² De maritieme oorlogstaak was uitdrukkelijk niet beperkt tot het octrooigebied, aangezien VOC-schepen in oorlogstijd werden geïncorporeerd in de Staatse oorlogsvloot. Oldegard wijst op deze belangrijke rol van de VOC en spreekt van de "sixth Admiralty".¹³³ De organisatie van de VOC deed recht aan de posities van de belangrijkste provincies,

¹²⁵ Kuypers, F.H.W. *Geschiedenis der Nederlandsche Artillerie van de vroegste tijden tot op heden* 3 (Nijmegen 1872) 253, 254.

¹²⁶ GM 13, 68: missive van 31 december 1756.

¹²⁷ Chijs, J.A. van der (red.) *Realia. Register op de generale resoluties van het Kasteel Batavia 1632-1805* 1 ('s-Gravenhage 1885) 55: circulair order om van zeker talstok en kogelmallen gebruik te maken, 14 september 1778. [hierna *Realia* I, II]

¹²⁸ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 184.

¹²⁹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 223.

¹³⁰ Dezelfde handelswijze werd in 1744 gevolgd bij de vervanging van de bronzen bassen met kamers door rechtlopende draaistukken van 1 pond.

¹³¹ Law, J., 'On the methods of long-distance control: vessels, navigation and the Portuguese route to India' in: Law, J. (red.), *Power, action and belief: a new sociology of knowledge?* (London 1986) 235-263.

¹³² Somers, J.A., *De VOC als volkenrechtelijke actor* (Gouda 2001) 237-238.

¹³³ Oldegard, E.L.L. 'The Sixth Admiralty. The Dutch East India Company and the military revolution at sea'. *International Journal of Maritime History*.

kwartieren en steden en vertoonde daarin veel overeenkomst met die van de admiraliteiten, die door Johan van Oldenbarnevelt was gebaseerd op een eerder plan voor de (niet tot stand gekomen) vorming van een nationale admiraliteit.¹³⁴ Doelbewust is daarbij gekozen voor het financiële fundament van een handelsorganisatie, om met behulp van het geldelijk belang de onderlinge verschillen tussen Holland en Zeeland te overwinnen en de samenwerkende kooplieden te verbinden. De landoorlogvoering van de VOC week in organisatie en aard af van die in de Republiek doordat er geen vaste militaire organisatie in regimenten en compagnieën was. De soldaten werden ingezet waar nodig en daarbij werden soms pas te velde compagnieën gevormd met eigen vaandels en officieren. Dit gaf weliswaar een maximale flexibiliteit, maar dat ging ten koste van hechte eenheidsvorming en korpsgeest.¹³⁵

De duale taak van handel en oorlog, en in geval van de landvestigingen ook nog bestuur, leidde in de praktijk tot hybride ontwerpen van de fortificaties als gevolg van de soms conflicterende eisen van deze verschillende functies. Handel ging daarbij veelal ten koste van het militaire vermogen, doordat de forten onderdak moesten bieden aan kwetsbare magazijnen voor de opslag van handelsgoederen en schepen moesten zijn voorzien van een groot ruim voor het transport van de handelsgoederen. Het eerste vergrootte de kwetsbaarheid voor brand en verkleinde de operationele ruimte binnen de forten en het laatste ging ten koste van bewapening en vaarsnelheid.

De verminderde bruikbaarheid van de grote VOC-schepen als volwaardig oorlogsschip op het Europese strijdtoneel valt samen met de militaire revolutie van de oorlogvoering ter zee en de "scheiding van Mercurius en Mars"¹³⁶ en wordt door Bruijn in verband gebracht met de minder zware bewapening en specifieke bouw van de handelsschepen¹³⁷ in vergelijking met de 'echte' oorlogsschepen die zich tot varende artillerieplatforms ontwikkelden met het oog op de kiellinie als tactische vechtwijze. De VOC kon de technologische ontwikkeling niet bijhouden. Oldegard wijst op een ander aspect, namelijk dat de VOC zich geen (financiële) verliezen in Europa kon veroorloven als gevolg van het verlies van schepen, zonder de bedrijfsvoering in Azië in de waagschaal te stellen.¹³⁸ In plaats van het beschikbaar stellen van schepen werd een financiële ondersteuning van de admiraliteiten overeengekomen. De hiervoor genoemde theorieën leggen het omslagpunt tijdens de Tweede Engelse Oorlog (1665-1667). Deze gedachte verdient echter een aanvulling. Hiervoor heb ik gewezen op het hybride karakter van de VOC schepen en de verschuiving van het zwaartepunt in de bedrijfsvoering. Dat is op zich al een verklaring omdat hybride schepen vrijwel nooit de optimale eigenschappen van een enkelvoudig specialistisch vaartuig kunnen benaderen. Verder wil ik wijzen op de gebeurtenissen in de Baai van Bergen, waar een VOC-retourvloot in 1665 een effectieve verdediging wist te organiseren tegen de Engelse aanvallers.¹³⁹ Daarbij

¹³⁴ Gengler, T. *De strijd om het zeewezen. De Zeeuwse strijd voor maritime onafhankelijkheid, 1588-1597*. Masterscriptie Universiteit Utrecht (Utrecht 2016).

¹³⁵ Hiervoor wordt verwezen naar bijvoorbeeld de herinneringen van Elie Ripon en Albrecht Herport. Zie respectievelijk: Blussé, L. & J. de Moor (red.), *Een Zwitsers leven in de tropen. De lotgevallen van kapitein Elie Ripon in dienst van de VOC (1618-1626)* (Amsterdam 2016) en l'Honoré Naber, S.P. (red.) *Albrecht Herport: Reise nach Java, Formosa, Vorder-Indien und Ceylon 1659-1668*. (Den Haag 1930).

¹³⁶ Bruijn, J.R. 'Mercurius en Mars uiteen. De uitrusting van de oorlogsvloot in de zeventiende eeuw'. In: S. Groenveld, M.E.H.N. Mout & I. Schöffers (red.) *Bestuurders en geleerden*. (Amsterdam 1985) 97-206.

¹³⁷ De omvangrijke verbouwing en aanpassing die nodig was om volgens het project van Houting enkele grote VOC schepen om te rusten tot echte oorlogsschepen geeft een indicatie hoever beide scheepstypen qua constructie en bewapening uit elkaar waren gegroeid. Desondanks boden die schepen de mogelijkheid daartoe.

¹³⁸ Oldegard, E.L.L. 'The Sixth Admiralty. The Dutch East India Company and the military revolution at sea'. *International Journal of Maritime History*.

¹³⁹ De acht best bewapende retoursschepen werden aan elkaar verbonden en vormden een halve maan, met de stuurboordzijde naar de vijand toegekeerd. Het geschut op de schepen werd naar de stuurboordzijde

werden de acht zwaarst bewapende retoursschepen geankerd en onderling verbonden tot een halvemaaan formatie, op het land ondersteund door opgeworpen batterijen. Er is sprake van concentratie van het zware geschut aan 's vijands zijde door het verplaatsen van vuurmonden. Ook werden geschut en manschappen van andere schepen overgebracht naar de grootste, die de verdedigingslinie vormden. Dat op zich is een opmerkelijke tactiek, wellicht niet zo in het oog springend en modern als de kiellinie, maar toch. Zelfs als we er van uitgaan dat de verplaatsing een simpele uitwisseling inhield van lichte en middelbare kanonnen tegen zware, dan moet er tegelijk een grote inspanning zijn geweest om door verplaatsing van lasten en ballast de schepen continu te trimmen. Daaraan ligt een groot vakmanschap van de stuurlieden ten grondslag. Uiteindelijk ontstond in afwachting van de aankomst van de Engelse vloot een patstelling en moest de retourvloot door Nederlandse oorlogsschepen worden ontzet en naar Nederland geëscorteerd.

Na het verdrijven van de Portugezen en Spanjaarden uit India en de Molukken rond 1663 verlegde het zwaartepunt van de VOC zich naar de handel en diende oorlog vooral om deze te ondersteunen en de status quo te handhaven. Schepen en forten werden door de steeds verdergaande aanpassingen ten behoeve van de handel steeds minder geschikt voor de oorlogstaak. De verschuiving leidde er ook toe dat oorlogvoering in het octrooigebied steeds meer een taak werd van civiele bestuurders uit de koopmansgelederen. Dat werd mogelijk gemaakt door een soort standaardisatie van de oorlogstaak tot een geaccepteerd noodzakelijk minimum voor een beperkte ambitie-arme taak, in casu handhaven van de contractafspraken, tegengaan van smokkel en handhaving van de status quo. Alleen grotere operaties werden nog door hogere vak officieren geleid. In de vestingbouw is dezelfde trend waar te nemen: dure specialisten werden alleen voor de majeure fortificaties ingeschakeld; bij voorkeur werd dit in Patria gedaan in de vorm van planbeoordeling. Het beleid met betrekking tot het artilleriewezen maakte het mogelijk om tegen zo min mogelijke kosten een maximaal effect van de militaire middelen te realiseren.

Halverwege de achttiende eeuw is een kentering waar te nemen als reactie op de Europese oorlogen tussen Engeland en Frankrijk. Hoewel de Republiek en daarmee de VOC neutraal wisten te blijven, vergde een effectieve verdediging van de Kaap kolonie en Java tegen Europese vijanden een hernieuwde opbouw van militaire middelen en het aantrekken van vakbekwame artillerieofficieren en vestingbouwkundigen. Met name tijdens het bestuur van gouverneur-generaal Van Imhoff (ambtsperiode 1743-1750) werd de defensie versterkt. Vanwege de hoge kosten werd onder zijn opvolger Jacob Mossel (ambtsperiode 1750-1761) al weer flink bezuinigd; pas kort voor de Vierde Engelse oorlog (1780-1784) werd de defensie weer verbeterd.

overgebracht en de ladingen werden verstuwd. Achter dit schild lagen de kleinere koopvaardijsschepen, waarvan bemanningsleden werden overgebracht naar de acht schepen in de halve maanformatie. Zie: Warnsinck, J.C.M. *De retourvloot van Pieter de Bitter (kerstmis 1664-najaar 1665)* ('s-Gravenhage 1929) 41-47 en de overzichtskaart tegenover 46.

3. Technische vernieuwingen van het VOC-artilleriewezen 1602-1796

Voorafgaand aan een nadere analyse is het goed om een beeld te vormen van wat in de zeventiende en achttiende eeuw onder technische vernieuwingen moet worden verstaan en hoe deze tot stand kwamen. Daarbij zijn verschillende functies en rollen te onderscheiden: de inventeur (uitvinder), de geldschiet, de gilden, de opdrachtgever, de afnemers en tenslotte de overheden. In het tijdvak van 1602-1796 waren deze rollen volop in beweging: de gilden verloren geleidelijk hun invloed en die van de overheid en entrepreneurs nam toe. De VOC had binnen de Republiek geen soevereine rechten en kon uitvinders niets bieden op het gebied van het octrooirecht; wél kon de VOC optreden als kapitaalkrachtige financier en afnemer van inventies. In verband met het veelzijdige karakter van de bedrijfsvoering kwam de VOC op veel terreinen in aanraking met inventies en octrooien.¹⁴⁰ Daarbij kwam het voor, dat eigen medewerkers inventies tot uitvoering brachten, bijvoorbeeld de ontwikkeling door de equipagemeesters en oppertimmerlieden van het 'standaard' retourschip.¹⁴¹ Een apart fenomeen is dat de VOC in een groot gebied binnen en buiten Europa opereerde, waar zij in aanraking kwam met een diversiteit aan technologie. Dat gaf de VOC een unieke positie, maar van een bewuste technologie uitwisseling binnen en buiten het bedrijf was maar gedeeltelijk sprake: in Azië werden bijvoorbeeld kleine vaartuigen gebouwd voor lokaal gebruik. Bij deze scheepsbouw is een technologie uitwisseling waarneembaar met de lokale scheepsontwerpen.

In de periode 1602-1796 maakte het artilleriewezen tal van technische ontwikkelingen door. Sommige daarvan waren blijvend, zoals de ontwikkeling van de mortieren en houwitsers, andere verdwenen spoedig weer van het toneel, zoals het composietgeschut. De ontwikkelingen betroffen het hele artilleriewezen van vuurmonden, affuiten, voorwagens, munitie tot gebruik. In één opzicht is het artilleriewezen markant: het was een van de eerste terreinen waar in de loop van de achttiende eeuw nieuwe productietechnieken werden toegepast, die resulteerden in een grootschaliger en goedkopere productie van uniforme kwaliteit.

In dit hoofdstuk staat de vraag centraal hoe de VOC stond tegenover technische vernieuwingen en inventies met betrekking tot het artilleriewezen, in concreto:

- hoe kwam en bleef de VOC op de hoogte van relevante technische ontwikkelingen in een buiten het primaire aandachtsgebied van het bedrijf gelegen specialistisch vakgebied. Bleef de VOC daarmee technisch gezien bij de tijd?;
- hoe werden deze beoordeeld, beproefd en tenslotte ingevoerd;
- in hoeverre en in welke mate initieerde de VOC eigen technologische ontwikkelingen, en adaptaties in tactiek en gebruik.

3.1 Inventies en octrooien

In de moderne literatuur wordt een uitdrukkelijk onderscheid gemaakt tussen de inventie op zich en de (commerciële) toepassing daarvan, aangeduid met de term innovatie.¹⁴² De inventie is in die visie een stap in het proces van technologische vernieuwing. Volgens een andere

¹⁴⁰ Davids, K., *The rise and decline of Dutch technological leadership. Technology, economy and culture in the Netherlands, 1350-1800* (Leiden-Boston 2008) 2 delen.

¹⁴¹ Jong, J. de, *Navigating through technology: technology and the Dutch East India Company VOC in the eighteenth century*. Dissertatie Universiteit Twente (2016).

¹⁴² Kamphuis, H. *Van inventie naar innovatie. Goede ideeën komen altijd op de markt*. Einstein Books en Ebook, 2016.

definitie is een inventie een uitvinding, het vinden van een nieuwe mogelijkheid, van welke aard ook.¹⁴³ Deze definitie omvat ook evolutionaire stappen in de creatie van een product. In de pre-industriële tijd was dit onderscheid minder strikt. Volgens het 'Nieuw en volkomen woordenboek van kunsten en wetenschappen' uit 1773, dient onder het begrip inventie te worden verstaan "de daad om iets nieuws te maken of deszelfs de zaak, die aldus uitgevonden is".¹⁴⁴ De term "nieuwe inventie" werd bij de artillerie ook gebruikt om de aard van de vinding geheim te houden of tot onderscheid van ander geschut. Dit geschiedde bijvoorbeeld bij draakstukken en houwitsers.¹⁴⁵

Vanaf het einde van de zestiende eeuw begonnen grote afnemers als de VOC en de Generaliteit massaal goedkoop vervaardigde producten af te nemen, zoals bijvoorbeeld uitrustingen voor piekeniers en musketlopen. Als gevolg van de massavervaardiging waren deze van mindere kwaliteit dan de traditioneel door de gildemeesters vervaardigde producten. De vraag oversteepte de capaciteit van de ambachtelijke werkplaatsen en de investering ten behoeve van de aanschaf van de benodigde grondstoffen was te hoog voor de individuele meester-vakman. Bovendien werkten de meesters niet op voorraad, maar vrijwel uitsluitend op bestelling, hetgeen niet goed aansloot op de behoeften van de markt. De groei van de vraag werd veroorzaakt door de grotere legers, die als gevolg van de militaire revolutie te velde kwamen,¹⁴⁶ de nieuw gevormde VOC¹⁴⁷ en WIC, en de groeiende wapenexport door de Nederlandse Republiek.¹⁴⁸ Een indicatie van de productiecapaciteit die was gemoeid met die export, was de levering aan de Kroon van Portugal (1641) van 24.000 musketten, 4.500 roeren, 5.000 karabijnen, 1.000 paar pistolen en 5.000 pieken, genoeg voor de uitrusting van 35.000 voetsoldaten en 6.000 ruiters. Wat in deze opsomming ontbreekt zijn harnassen, kurassen en helmen, maar de levering in grote hoeveelheden behoorde niet tot de onmogelijkheden, getuige de omvangrijke export naar Zweden in 1592.¹⁴⁹ Michel de Jong wijst op de rol van de gespecialiseerde wapenhandelaren, die kapitaalkrchtig genoeg waren voor de aanschaf en import van de benodigde grondstoffen en het talent bezaten om de grootschalige fabricage te organiseren.¹⁵⁰ Elias Trip en Louis de Geer bijvoorbeeld, brachten in Zweden de ijzerwinning en het gieten van ijzeren geschut tot ontwikkeling. Zij namen daarvoor Waalse vaklieden in dienst, en brachten deze over naar Zweden om hun

¹⁴³ *Economisch en Sociaal Tijdschrift* 39 (1985) 292.

¹⁴⁴ Buys, E. *Nieuw en volkomen woordenboek van kunsten en wetenschappen* Amsterdam, 1773. Vijfde deel: H en I, 554.

¹⁴⁵ Sypesteijn, J.W. van & J.P. de Bordes, *De verdediging van Nederland in 1672 en 1673* 2 ('s-Gravenhage 1850) 102.

¹⁴⁶ Olaf van Nimwegen onderscheidde twee revoluties: de tactische vernieuwingen van prins Maurits en de legerhervormingen die vanaf 1650 werden doorgevoerd tot herstel van de gevechtskracht tegen de buitenlandse dreiging, met name Frankrijk. Zie: Nimwegen, O. van, 'Deser landen crijchsvolck' Het Staatse leger en de militaire revoluties 1588-1688 (Amsterdam 2006).

¹⁴⁷ M. de Jong bracht de vraag van de VOC en de voorcompagnieën in kaart en concludeerde dat dit in de jaren 1595-1621 de grootste civiele afnemers van oorlogsmaterieel in de Republiek waren. Zie: Jong, M. de, *Staat van Oorlog. Wapenbedrijf en militaire hervorming in de Republiek der Verenigde Nederlanden 1585-1621* (Hilversum 2005) 150.

¹⁴⁸ Jong, M. de, *Staat van Oorlog. Wapenbedrijf en militaire hervorming in de Republiek der Verenigde Nederlanden 1585-1621* (Hilversum 2005) 351 en Vogel, H.Ph., 'De Republiek als wapenexporteur 1600-1650' in: Puype, J.P. & M. van der Hoeven (red.), *Het arsenaal van de wereld. Nederlandse wapenhandel in de Gouden Eeuw* (Amsterdam 1993) 13-21.

¹⁴⁹ Vogel, H.Ph., 'De Republiek als wapenexporteur 1600-1650' in: Puype, J.P. & M. van der Hoeven (red.), *Het arsenaal van de wereld. Nederlandse wapenhandel in de Gouden Eeuw* (Amsterdam 1993) 14, 19.

¹⁵⁰ Jong, M. de, *Staat van Oorlog. Wapenbedrijf en militaire hervorming in de Republiek der Verenigde Nederlanden 1585-1621* (Hilversum 2005) 239: Schema 7.1 Organisatie van de activiteiten van een Luiks of Duits koopman-ondernemer in de wapenproductie en wapenhandel, 1585-1621.

productiemethoden daar te introduceren, een onder het traditionele gildebewind nauwelijks denkbare actie van een private persoon.¹⁵¹

De VOC was ten behoeve van haar bedrijfsvoering grootafnemer van een grote verscheidenheid van grondstoffen en producten, die niet meer in de gevraagde hoeveelheid binnen de eigen stad, regio en provincie verkregen konden worden, zodat de verwerving tot ver in het buitenland moest geschieden. Uit kostenoverwegingen en efficiency van productie probeerde de VOC voor sleutelproducten als brand-, mast- en timmerhout, teer, ijzer en steenkool de kwaliteit, prijs en regelmaat van aanvoer te bereiken. Dit gold ook voor producten, die niet in Nederland werden vervaardigd, zoals wijn, kurk, glas, kanonnen en kogels van gietijzer. De grootschalige bedrijfsvoering botste met de traditionele belangen van de gilden (met name met het smedengilde over de ankersmederij door de VOC)¹⁵² en de diverse (stapel)rechten, waagrechten en tolleren, die en route werden geheven op van elders aangevoerde producten. Deze kenden een complexe en frequent wisselende tariefstructuur (bv. bier voor eigen gebruik of verkoop) vol uitzonderingen (vrijstelling impost op houtskool), of moesten op internationaal niveau onderhandeld worden met rechthebbenden (Sont- en Rijntol). Dit compliceerde de bedrijfsvoering onnodig en resulteerde in extra kosten voor de VOC en haar toeleveranciers.

Tegelijk met de hiervoor geschetste ontwikkeling nam het octrooiwezen een grote vlucht. De investeerders wilden hun investering om een inventie tot een daadwerkelijk geproduceerde innovatie te brengen terug verdienen en winst maken. Anderzijds ontwikkelde zich de rol van de centrale overheid in de regulering van het octrooiwezen, die een bron van inkomsten vormde. Een monopolie op de verkoop van het product voor een zekere tijd gaf de mogelijkheid de investeringen terug te verdienen. De toekenning van een monopolie vereiste een actieve toetsing van inventies, om te bepalen of deze geen inbreuk maakten op bestaande octrooien, maar daadwerkelijk als nieuw konden gelden. Vaak werd een model of prototype verlangd¹⁵³ en inventies betreffende wapentechnologie werden aan het oordeel van vakmensen onderworpen. Soms werd daarvoor een commissie benoemd: de luitenant-admiraal Tromp, vice-admiraal De Witte, drie heren gecommiteerden uit de Raad van State en een aantal artilleriedeskundigen, werden bijvoorbeeld in 1645 gevraagd een oordeel te geven over een inventie van de Haagse geschutgieter Coenraet Wegewaert (een kanon van zes pond met een geclaimde vuursnelheid van 45 schoten per kwartier).¹⁵⁴ In de loop van de achttiende eeuw werd de vastlegging van de inventie steeds gedetailleerder, maar nam tegelijk de wens tot geheimhouding toe, uit vrees voor plagiaat en octrooischending.

De bewaking en handhaving van het verleende octrooi was een gedeelde verantwoordelijkheid van de octrooiverlener (Staten-Generaal of de gewesten) en de octrooibezitter. De eerstgenoemde door de toets op originaliteit en nieuwheid van aangeboden inventies en de geoctrooieerde door het nemen van juridische stappen tegen overtreders. Een apart onderwerp is de beloning of schadeloosstelling van uitvinders. Soms kregen zij van de Staten-Generaal een geldbedrag als premie of een vergoeding van gemaakte kosten voor de vervaardiging van een model.¹⁵⁵ Was het een vinding van landsbelang dan werd daar soms

¹⁵¹ Er zijn in de geschiedenis wel vorsten bekend, zoals Koning Hendrik VIII van Engeland, die op deze wijze een bepaalde industrie of bedrijfstak in hun land tot bloei brachten.

¹⁵² Kist, J.B., 'De VOC op Oostenburg, gebouwen en terreinen' in: Kist, J.B. (e.a.) (red.) *Van VOC tot Werkspoor. Het Amsterdamse industrieterrein Oostenburg* (Utrecht 1986) 20.

¹⁵³ Doorman, G., *Octrooien voor uitvindingen in de Nederlanden uit de 16^e-18^e eeuw* ('s-Gravenhage 1940) 21.

¹⁵⁴ Ibid., 214: 29-4-1645 f. 225v, G 417. Mr. Coenraet Wegewaert Groffbussengieter alhier in den Hage – Geschut, 45 schoten per kwartier, 6 pond projectiel.

¹⁵⁵ Voor de VOC werden modellen van schepen naar het ontwerp van Charles Bentam vervaardigd. Deze

een vergoeding van verblijfskosten aan toegevoegd. In zeer uitzonderlijke gevallen werd de uitvinder na de octrooiverlening bij wijze van beloning in overheidsdienst genomen, of een jaargeld toegekend, zoals aan de stadstimmerman van Amsterdam, Meeuws Mijndertzoon Bakker. Bakker was de uitvinder van de scheepskamelen, waarvoor hij van de Admiraliteit van Amsterdam en die van het Noorderkwartier levenslang een geldbeloning kreeg.¹⁵⁶ Uit de literatuur blijkt dat in de zestiende tot en met achttiende eeuw de meeste octrooien werden verleend voor vindingen met betrekking tot watermolens, waterbouw, scheepvaart en textielvakken en in iets mindere mate wapens en metalen.¹⁵⁷ Dit hing samen met de in Nederland gevestigde bedrijfstakken en de fysieke aard van het land. Het blijkt dat andere werkmethoden, evolutionaire productverbeteringen, of inventies die de moeite en kosten van het aanvragen van een octrooi niet waard waren, ontbreken. Inventeurs zonder eigen financiële middelen of sponsor waren in dit systeem vrijwel kansloos.

Het werk 'Uitvinders in Nederland. Vier eeuwen octrooien' van Pieters, bevestigt het beeld dat eerder door Doorman werd geschetst.¹⁵⁸ Karel Davids, tenslotte, legt de scope van "technological leadership" wat breder, maar in essentie zijn de door hem onderscheiden categorieën "land use, fishing and shipping, infrastructure in ports", "new consumer goods industries" en "new processing industries" identiek aan de door Doorman aangegeven categorieën.¹⁵⁹

Doorman vond 61 vindingen op het gebied van pyrotechniek/ammunitie, geschut en handwapens. Veertien van de genoemde uitvindingen betroffen pyrotechniek en ammunitie, achtendertig geschut, vier handvuurwapens en tien overige. Hieruit is af te leiden dat meer dan de helft van de artillerie-gerelateerde uitvindingen in de Nederlanden geschut betrof, op de voet gevolgd door pyrotechniek en ammunitie. Voor wat betreft het geschut richtten de inventeurs zich op het lichter en mobieler maken daarvan, het bereiken van een hogere vuursnelheid en/of uitwerking, het ontwikkelen van achterladers en het repareren van geschut. Voor tal van militaire uitvindingen werd nooit een octrooi aangevraagd; mogelijk was hier sprake van staattoetrooien met een geheimhoudingsclausule. Voorbeelden daarvan zijn het *prinsenkruk*, de *houwitser*, de *petarde*, typen van affuiten etc. Andere vindingen waren meer incrementeel van aard, kregen daardoor geen octrooi en bleven anoniem. Voorbeelden daarvan zijn de toepassing van *kardoezen* van schapenvachten, die een veiliger gebruik van ijzeren kanonnen beoogden. Ook het aanbrengen van een aangegoten nok aan de kamers van *draaibassen*, die tegelijk horizontaal en verticaal werden geborgd door één wig, is een dergelijke incrementele vinding, maar wel één die de veiligheid van het wapen voor de bediening enorm vergrootte.

Voor zover bekend, waren de meeste uitvinders met betrekking tot geschut, pyrotechniek en ammunitie te vinden onder de officieren en in enkele gevallen producenten, zoals geschutgieters en smeden. Individuele vaklieden als roermakers en zwaardvegers ontbreken vrijwel geheel bij de uitvinders. Na de bemoeienis van prins Maurits, Johan de Middelse van Nassau en de vorst Johan Maurits van Nassau Siegen, hadden vorstelijke personen in de Nederlandse Republiek geen actieve betrokkenheid meer met de wapenontwikkeling.

werden later opgenomen in de Marine modellenkamer. Hoving, A., *Modellen vertellen* (Franeker 2012) 62-67.

¹⁵⁶ Hoving, A., *Modellen vertellen*. (Franeker 2012) 50-53. Zie ook: Boven, G. & Hoving, A., *Scheepskamelen en waterschepen: 'eene ellendige talmerij, doch lofflijk middel'* (Zutphen 2019) 27-29.

¹⁵⁷ Doorman, G., *Octrooien voor uitvindingen in de Nederlanden uit de 16^e-18^e eeuw* ('s-Gravenhage 1940) 331-338.

¹⁵⁸ Pieters, H., *Uitvinders in Nederland. Vier eeuwen octrooien* (2009).

¹⁵⁹ Davids, K., *The rise and decline of Dutch technological leadership. Technology, economy and culture in the Netherlands, 1350-1800* (Leiden-Boston 2008).

Opvallend is het beperkte succes van de uitvindingen, die maar een korte operationele periode kenden. Zo verdween het *draakstuk* al binnen vijftig jaar van het toneel en werd het dubbelloops kanon van Douglas zelfs nooit ingevoerd. Een markante uitzondering is de in 1702 geïntroduceerde hand- of Coehoornmortier, die tot 1918 in gebruik bleef.

3.1.1 De VOC: inventies en octrooien

De activiteiten van de VOC brachten de aanmaak en aanschaf van producten met zich mee, terwijl de bedrijfsvoering was gebaat bij vernieuwingen. Het grootste deel van de vindingen en nieuwe technologieën kwam van buiten de organisatie: vindingen en octrooien van derden; een deel ontstond binnen de organisatie: vindingen en ideeën van VOC-medewerkers.¹⁶⁰ De belangrijkste vindingen, die door de VOC werden ingevoerd betroffen veiligheid van de schepen, navigatie en scheepsbouw. De navigatie was van essentieel belang voor de zeevaart op Azië en omvatte niet alleen nieuwe methoden en instrumenten om de eigen positie te bepalen, maar ook de gebruikte zeeroutes, die de VOC met weinig succes zorgvuldig probeerde geheim te houden. De vindingen ten aanzien van de scheepsbouw waren meest evolutionair, met uitzondering van de introductie van de fluit als nieuw scheepstype in het begin van de zeventiende eeuw en het koperen van de scheepsrompen vanaf het laatste kwart van de achttiende eeuw. Dat veel van de vernieuwingen evolutionair waren, wordt bevestigd door Morgan Kelly en Cormac Ó Gráda, die de door hen geconstateerde grotere vaarsnelheid bij matige wind toeschreven aan de koperbekleding van de schepen en aan tal van vernieuwingen in de vorm van de scheepsromp, de tuigage en de zeilen, waarvan het effect niet precies kon worden bepaald.¹⁶¹ Over de ontwikkeling van nieuwe typen retourschepen en de invoering van een meer efficiënte bouwwijze, alsmede het gebruik van tekeningen ontstond binnen de VOC een diepgaand meningsverschil tussen de equipagemeesters en meester scheeptimmerlieden, dat verlamdend werkte op het gemeenschappelijke besluitvormingsproces van de kamers. Door de grote investeringen voor de bouw van een schip was de mogelijkheid om prototypes te bouwen zeer beperkt. Om uit deze impasse te geraken werd tenslotte in 1742 een beroep gedaan op de Engelse scheepsbouwer Charles Bentam, om voor de VOC de nieuwe technologie in te voeren.

Tot laat in de achttiende eeuw werden nog vindingen beproefd en geïntroduceerd, zoals dommekrachten (krachtwerktuig of lier), bliksemafleiders, toestellen om drinkwater uit zeewater te bereiden, ventilatie inrichtingen, en de introductie van *saaïen kardoezen* bij de scheepsartillerie. Vindingen die ertoe bijdroegen dat de scheepvaart veiliger werd en dat de leefomstandigheden aan boord verbeterden.¹⁶² Uit het voorgaande blijkt dat de VOC vooral geïnteresseerd was in vindingen, die de bedrijfsvoering veiliger, sneller, goedkoper en gezonder maakten. Gewichts- en volume besparing, beperking van het aantal benodigde personeelsleden waren belangrijke redenen voor het toepassen van inventies. Hiermee werd een kostenreductie verkregen door vergroting van de efficiency. Het grootste deel van deze vindingen kwam van geoctrooïerde leveranciers van buiten de VOC; in een aantal gevallen werd uit het buitenland afkomstige technologie ingevoerd, zoals bliksemafleiders en richtinstrumenten voor geschut die werden geleverd door de Engelsman John Cuthbertson.¹⁶³

¹⁶⁰ Hoving, A., *Modellen vertellen*. (Franeker 2012) 62-67.

¹⁶¹ Kelly, M. & Ó Gráda. *Speed under sail 1750-1850*.

¹⁶² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 175. Resoluties van de ordinair en extraordinair vergaderingen van de Heren XVII: 1760 september 29-1761 oktober 5: vergadering van 2 oktober 1760.

¹⁶³ Daumas, M., *Scientific instruments of the 17th & 18th centuries and their makers* (London 1972) 251.

Doorman merkte op dat sommige octrooien bewust geldig werden verklaard voor de gebieden van de VOC en WIC, buiten het gezagsbereik van de Staten-Generaal. Hij wist echter geen octrooiverlening aan personeel van de VOC of de WIC aan te geven en concludeerde dat hem niet was gebleken dat speciaal voor de koloniën in de Oost enig octrooi is verleend.¹⁶⁴ Toch werden er zeker vindingen gedaan door VOC-personeel, zowel in Patria, als in het octrooigebied. Voorstellen tot vernieuwing werden collectief door de Heren XVII besloten, na voorbereiding door een technische commissie van gecommiteerden van één van de Kamers of de gezamenlijke equipagemeesters van alle Kamers. Met de belangrijkste vindingen werden gewoonlijk eerst op kleine schaal proeven genomen.¹⁶⁵ De aard van deze proeven was serieus en zakelijk, gericht op de praktische toepasbaarheid en het nut voor de Compagnie. Dit wordt bevestigd in de gevolgde werkwijze van de beproeving van door Christiaan Wilhelmus Sessler uitgevonden *saaien kardoezen, zunders, pijpjes* en ammunitiekisten.

Het voordeel van deze werkwijze was dat alle Kamers na een gemeenschappelijk besluit de vernieuwing of wijziging op dezelfde wijze gingen toepassen. In het voorgaande is al op het nadeel gewezen van een diepgaande onenigheid onder de betrokken deskundigen. In principe kon elke Kamer een voorstel voor een bepaalde vernieuwing agenderen; in de praktijk was dat veelal de presiderende Kamer Amsterdam of Zeeland (het voorzitterschap werd afwisselend door beide kamers bekleed: zes jaar door Amsterdam, gevolgd door twee jaar Zeeland, etc.). Uitvinders in het octrooigebied legden hun vinding voor aan de Hoge Regering te Batavia, die voor de beoordeling dezelfde werkwijze als de Heren XVII hanteerde en de resultaten aan hen meldde. Uit het buskruitonderzoek dat in 1704 in Ceylon en Coromandel werd uitgevoerd blijkt dat ook in het octrooigebied serieuze proefnemingen werden gehouden, waarvan de resultaten in Batavia werden getoetst (zie voor het testen van buskruit deel 3.7). De onderwerpen van inventies in het octrooigebied vertoonden een grote overeenkomst met die in Patria, maar betroffen soms ook specifieke inventies met betrekking tot Aziatische producten, zoals raffinage en bescherming tegen bederf.¹⁶⁶

Door deze werkwijze was een beperkte rol weggelegd voor de individuele uitvinder. De VOC beloonde in Europa een zeer beperkt aantal uitvinders: slechts de equipagemeesters, zoals in 1755 Guillelmus Titsingh van de Kamer Amsterdam, kwamen hiervoor in aanmerking.¹⁶⁷ In dit beeld past ook dat de VOC zelf geen octrooi aanvraag voor vindingen die binnen het bedrijf waren ingevoerd. Uiterst zelden beloonde de VOC een uitvinder van buiten de eigen organisatie met een aanstelling of jaaruitkering. Dat was in 1692 het geval met Christiaan Nentwigh (of Neutwich) vanwege zijn vinding om met weinig brandhout zeewater te destilleren tot drinkwater.¹⁶⁸ Voorts werd in 1736 de burger Jan Pit aangesteld tot tweede schipper op het retourschip *Kerkzicht* voor de praktische beproeving van een aantal door hem ontwikkelde instrumenten voor de lengtemeting.¹⁶⁹ Diens aanstelling was echter geen beloning, maar een tijdelijke faciliteit, bedoeld om bij het scheepsvolk voldoende gezag te hebben.

¹⁶⁴ Doorman, G., *Octrooien voor uitvindingen in de Nederlanden uit de 16^e-18^e eeuw* ('s-Gravenhage 1940) 32.

¹⁶⁵ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 175. Resoluties van de ordinaris en extraordinaris vergaderingen van de Heren XVII: 1760-1761: vergadering van 2 oktober 1760.

¹⁶⁶ Tijdens bestuur van gouverneur-generaal Daendels werden wel dergelijke octrooien verleend, bijvoorbeeld aan Van Hogendorp voor de winning van salpeter op Oost Java, maar dit betreft geen echte inventie, maar meer een monopolistisch exploitatierecht.

¹⁶⁷ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7156. Journaal van de Opperboekhouder 1752 juni 1-1756 mei 31.

¹⁶⁸ Stapel, F.W. (red.), *Pieter van Dam, Beschryvinge van de Oostindische Compagnie*. Boek I, deel I. ('s-Gravenhage 1927) 409-410 [hierna Van Dam I-1 etc.]

¹⁶⁹ GM 9, 802: missive van 31 december 1736.

3.1.2 Inventies op het gebied van het artilleriewezen

Vanwege de grote hoeveelheid technische vernieuwingen met betrekking tot het artilleriewezen, is hier gekozen voor de presentatie van onderwerpen die illustratief zijn voor de wijze waarop de VOC omging met deze technologie, namelijk:

- 1) ontwikkeling van artillerie, aangepast aan de niet-Europese gevechts- en terreinomstandigheden;
- 2) toepassing van nieuwe productietechnologie voor de vervaardiging van geschut.

Voor de ontwikkeling van een eigen VOC-artillerie, die was aangepast aan de niet-Europese gevechts- en terreinomstandigheden, werd de basis al gelegd in de eerste halve eeuw van het bestaan van de VOC. Deze periode werd gekenmerkt door gewapende conflicten, met de Portugezen en Spanjaarden, en hun lokale bondgenoten. De gevechtshandelingen bleven daarbij niet tot het kustgebied beperkt, maar verplaatsten zich steeds meer naar de moeilijk toegankelijke binnenlanden. In de latere periode werden met lokale tegenstanders gewapende conflicten uitgevochten. Die wisten het voordeel van het terrein optimaal te benutten. Om in het binnenland succesvol te kunnen opereren had de VOC een groot belang bij de ontwikkeling en vervolmaking van mobiele artillerie, die tot dicht achter de voorste lijn vuursteun kon geven.

Vanaf 1755 werd in de Republiek het geschut massief gegoten en vervolgens uitwendig afgedraaid en tenslotte werd de ziel uitgeboord. Deze nieuwe technologie resulteerde in een snellere en goedkopere productie van geschut, dat meer uniform in maatvoering en kwaliteit was dan voorheen. Er waren echter voor de nieuwe productiemethode grote investeringen nodig, die een schaalvergroting noodzakelijk maakten. Voor de VOC had deze onontkoombare ontwikkeling verstrekking gevolgen voor de bedrijfsvoering ten aanzien van het artilleriewezen en de generale bedrijfsvoering van de VOC.

3.1.3 Aanpassing aan gevechts- en terreinomstandigheden

Het Octrooi dat in 1602 aan de Verenigde Oost-Indische Compagnie werd verleend, expliciteerde de oorlogstaak, waarbij uitdrukkelijk werd bepaald dat de oorlog gevoerd moest worden tegen de Portugezen. De lokale bevolking moest daarbij, voor zover zij niet als bondgenoot van de Portugezen optrad, zoveel mogelijk met rust worden gelaten. De oorlogvoering speelde zich aanvankelijk vooral ter zee af, met soms een gevecht tegen Portugese versterkingen in het kustgebied. De artilleriebewapening van de schepen moest voldoende zijn voor het gevecht met Europese gewapende schepen. Daarnaast moest het geschut voldoende uitwerking hebben bij beschieting en belegering van versterkingen. Dit was een bredere taak dan die van de oorlogsschepen van de Nederlandse Republiek. Een factor die de aard van de artilleriebewapening bepaalde was de praktische verkrijgbaarheid van het benodigde geschut. Bij de plaatsing van geschut aan boord moest uiteraard rekening worden gehouden met de stabiliteit en zeewaardigheid die nadelig beïnvloed konden worden door het gewicht van het geschut en de bijbehorende projectielen. Uiteindelijk bleek een gemengde artilleriebewapening, waarbij het zware geschut over meerdere schepen was verdeeld, het beste aan de eisen te voldoen. Aangezien de schepen bedoeld waren om in groepen samen te werken hoefde niet elk schip van een maximale bewapening te worden voorzien. Dit had het bijkomend voordeel dat door het onverhoopt vergaan of verzeilen van een of meerdere schepen de vloot niet in één klap van al zijn zware geschut en belegeringsmaterieel werd beroofd.

Bij de artillerie op het land kon de VOC zich aanvankelijk beperken tot de navolging van de Staatse artillerie. Zodra de operaties zich meer naar het binnenland verplaatsten bleek het beschikbare artilleriesmateriaal te zwaar om de troepen te kunnen volgen. In het dicht onder Batavia gelegen Tangerang en in de Molukken was behoefte aan artillerie ondersteuning, waarin niet zonder meer kon worden voorzien. Het bleek dat de artillerie zowel ingezet moest kunnen worden tegen infanterie, als tegen veldversterkingen. Dit leidde tot een zoektocht naar geschut met voldoende uitwerking, dat licht en mobiel genoeg was om de troepen te volgen en direct achter de eerste lijn vuursteun te geven.

3.2 Navolging van de Staatse artillerie

Voor het gebruik van de artillerie op het land volstond de VOC met het volgen van de inrichting van het artilleriesmateriaal van de Generaliteit, zoals die door prins Maurits en Simon Stevin was uitgewerkt. De VOC had immers nog geen ervaring met het lokale gevechtsterrein en de vijanden waren de Portugezen en Spanjaarden, wier vestingbouw en wijze van oorlogvoering de Nederlanders bekend waren. Bovendien lagen de meeste Portugese en Spaanse forten dicht bij de kust, zodat een beschieting vanaf de schepen kon geschieden. Slechts voor het bresschieten (vernietigen van de muren) werd het zwaarste geschut ontscheept en in het kustgebied opgesteld, van waar het ook snel weer kon worden ingescheept in geval de belegering werd afgebroken.

Hoewel de Portugezen en de Spanjaarden als reactie op de Engelse indringers inmiddels diverse vestingwerken en garnizoenen in Afrika, India en Azië hadden versterkt, was de artilleriesbewapening van de schepen voldoende voor een beschieting, kortdurende belegering of verrassing van vestingwerken. De afhankelijkheid van schepen in combinatie met het feit dat alle oorlogsbehoeften en voedingsmiddelen van ver moesten worden aangevoerd, bleek de achilleshiel van de belegeringen die de VOC uitvoerde. De voorziening van buskruit, kogels en voedsel was dikwijls precair, zodat de Compagnie in belangrijke mate afhankelijk was van de logistieke steun van lokale bondgenoten. De VOC volgde daarom in de aanvangsjaren noodgedwongen een opportunistische strategie: snelle concentraties van schepen en militaire middelen om samen met lokale bondgenoten blokkades en kortdurende belegeringen uit te voeren, die werden afgebroken en hervat al naar gelang de omstandigheden. Ondertussen werd het scheepvaartverkeer van de Portugezen aangevallen of geblokkeerd om hun steunpunten, zoals Goa, te isoleren en aldus voor te bereiden voor een aanval (onder andere van 1636-1644 en nadien van 1657 tot 1658). Al bij de eerste gevechtsaanrakingen met de Portugezen ondervond de VOC dat deze over een eigen netwerk aan lokale bondgenoten beschikten en dat grote aantallen tot Christen bekeerde mestiezen en slaven aan hun zijde meevochten.¹⁷⁰ Jan Pieterszoon Coen (gouverneur-generaal van 1619-1623 en 1627-1629) was in 1623 nog zodanig onder de indruk van de gevechtskracht van de Portugese soldatenslaven in Macau (1622), dat hij voorstelde om zelf ook over te gaan op de vorming van een slavenleger.¹⁷¹

De navolging van het artilleriesmateriaal van het Staatse leger kende één significante uitzondering: de hele kartouwen (kanonnen met een kaliber van 36 of 48 pond) werden door de VOC niet of bij hoge uitzondering meegenomen. Het verplaatsen en bedienen van deze vuurmonden werd te bezwaarlijk bevonden, terwijl de uitwerking van een 24-ponder op korte afstand voldoende was. Voorts wogen munitie en kruitladingen van de 24-ponders aanzienlijk

¹⁷⁰ Scammell, G.V., 'Indigenous assistance in the establishment of Portuguese power in Asia in the Sixteenth Century' in: Peers, D.M. (red.), *Warfare and Empires* (Aldershot 1997) 139-149.

¹⁷¹ *Coen Bescheiden* 1, 793: brief aan de Heren XVII van 20 juni 1623.

minder, zodat er meer munitie kon worden meegevoerd. Dat verminderde de druk op de logistiek. Het Staatse leger gaf later om dezelfde redenen eveneens de voorkeur aan 24-ponders boven de hele kartouwen.

Op 7 augustus 1603 namen de Heren XVII het eerste besluit over de gezamenlijke regulering van de artilleriebewapening op de VOC-schepen. Gebaseerd op dit besluit was de vloot van dertien expeditieschepen, onder bevel van admiraal-generaal Pieter Willemsz Verhoeff, in 1608 bewapend met twaalf bronzen 18- en 24-ponders, 263 ijzeren 9- en 12-ponders en 102 steenstukken.¹⁷² De twaalf zware stukken waren verdeeld over twee schepen, die waren uitgerust door de Kamer Amsterdam. Het is opvallend dat één derde van de vuurmonden steenstukken betrof met alleen een anti-personeels effect, hetgeen een indicatie vormt van het belang van het entergevecht. In deze tijd was het op de schepen geplaatste bronzen geschut nog landgeschut van het stelsel van prins Maurits, aangeduid met de gebruikelijke benamingen als halve *kartouwen* en *veltstukken* van 12 pond (zie plaat 11.1).¹⁷³ Deze vuurmonden waren aan boord niet gemonteerd op radaffuiten, maar op rolpaarden. Dit geschut was overigens op dezelfde rolpaarden zonder aanpassingen geschikt voor gebruik op het land. Qua verdere uitrusting was deze vloot goed voorbereid op het uitvoeren van belegeringsoperaties: er waren petarden, spaden, schoppen en houwelen, vuurpotten en ook wapenrustingen (harnassen) aanwezig voor het uitvoeren van pionierswerk en bestormingen onder vijandelijk vuur.¹⁷⁴

De vloot onder bevel van Verhoeff voerde conform de geheime orders in augustus 1608 een belegeringsoperatie uit tegen het fort van Mozambique. Het Portugese fort was volgens Van Linschoten "een van de beste en sterckste van bousel van gheheel Indien, maer hebbender weynigh geschut ende munitie... en 'gheen soldaten dan alleenlijck den capiteijn met zijn dienaers'; 'alle de ghetroude Portugesen, die op 't eylandt woonen, welck mogen wesen 40 ofte 50 ten hooghsten, moeten alsdan het casteel helpen bewaren".¹⁷⁵ Tijdens het beleg bleek het fort echter een harde noot om te kraken, ook al liet Verhoeff nog zes van zijn bronzen halve kartouwen (18- en 24-ponders) ontschepen en op land opstellen, later aangevuld met nog twee stukken van kleiner kaliber. De Portugezen hielden stand en op 11 augustus werden 's nachts de eerste drie halve kartouwen weer aan boord gebracht, op de 15^{de} gevolgd door het overige geschut. Vanwege de actieve Portugese verdediging konden de petarden niet worden ingezet en moest ook een poging tot *mineren* voortijdig worden opgegeven. Ondanks de korte duur van het beleg waren voor het kasteel dertig VOC-soldaten omgekomen en waren tachtig man gewond geraakt. Met het geschut waren in totaal 1.250 schoten op het kasteel gedaan.¹⁷⁶

Latere belegeringen, zoals bijvoorbeeld van het Portugese fort Nostra Señora de Anunciada op Ambon, werden op dezelfde wijze uitgevoerd, waarbij de schepen voor een afsluiting aan

¹⁷² *Begin ende voortgangh etc.* Amsterdam Facsimile Uitgaven Nederland, deel III. Journael...Pieter Willemsz. Verhoeff, 4-6.

¹⁷³ NL-HaNA, Staten-Generaal, 1.01.02, inv.nr. 8051: Staet van Oorloge te water voor den jare 1631. Het schip *Neptunis* van de Admiraliteit Rotterdam (gebouwd in 1623, groot 170 lasten) was bewapend met twee halve kartouwen van 24 pond, twee halve kartouwen van 18 pond, twee *veltstukken* van 12 pond, veertien ijzeren stukken van 18 pond en zes *steenstukken* van 6 pond. Dit schip was bestemd voor de bezetting van de kust van Vlaanderen.

¹⁷⁴ Verbeek, J.R., *Petards in the Low Countries from the Sixteenth to the Eighteenth Centuries* (Farnham 2014).

¹⁷⁵ Kern, H. & H. Terpstra, *Itinerario voyage ofte schipvaart van Jan Huygen van Linschoten naer Oost ofte Portugaels Indien, 1579-1592*. Eerste stuk. ('s-Gravenhage 1955) 21, 22.

¹⁷⁶ *Begin ende voortgangh etc.* Amsterdam Facsimile Uitgaven Nederland, deel III. Journael...Pieter Willemsz. Verhoeff, 15-18.

de zee- of rivierzijde zorgden en de logistiek voor hun rekening namen.¹⁷⁷ Van het beleg van Asahudi (Molukken 1655) bestaat een iconografische bron in de vorm van een overzichtskaart, waarop de opstelling van gedebarreerd zwaar scheepsgeschut is weergegeven.¹⁷⁸ Twee kanonnen vormden een batterij op een klein eilandje voor de kust, terwijl enkele andere stukken pal voor het vijandelijke belegeringswerk waren opgesteld. De batterij werd tegen vijandelijk vuur gedekt door een verschansing van gestapelde vaten en kisten, die met grond waren opgevuld. Dit werd door de VOC-troepen veelvuldig toegepast en verving de met aarde gevulde *gabions* die in Europa bij belegeringen werden gebruikt.

De zware artillerie die aanvankelijk werd gebruikt voor de bewapening van de schepen was hoofdzakelijk afkomstig van de Hollandse en Zeeuwse steden, de gewesten of de Generaliteit. Het was gebruikelijk dat koopvaardischepen ten behoeve van zelfbescherming van een artilleriebewapening waren voorzien, maar dat waren meestal ijzeren kanonnen waarvan aantal en kaliber door de overheid werden voorgeschreven. De op de expeditieschepen geplaatste bronzen halve kartouwen behoorden traditioneel niet tot de bewapening van koopvaarders, maar waren primair bedoeld voor gebruik op het land bij beschieting en belegering van fortificaties en voor gebruik tegen grote hecht gebouwde oorlogsschepen. Aangezien de bronzen halve kartouwen de ruggengraat vormden van de Staatse artillerie, waren er maar weinig vuurmonden van dit kaliber beschikbaar voor de bewapening van schepen. In enkele gevallen lieten de voorcompagnieën zelf bronzen stukken gieten, zoals de Compagnie op Oost-Indië tot Middelburg, waarvoor de overheid oud brons als *spijs* beschikbaar stelde.¹⁷⁹ De niet bedreigde Hollandse en Zeeuwse steden in de tweede lijn brachten uitkomst: zij waren bereid het benodigde geschut uit te lenen, mits de Gewestelijke Staten de garantie gaven dat het uitgeleende geschut na afloop van de tocht weer werd geretourneerd, of tegen geldwaarde werd vergoed. Het waren de Staten van Holland & Westvriesland, de Staten van Utrecht en die van Zeeland, die deze garantie afgaven.¹⁸⁰ Aldus gefaciliteerd werd vrijwel de gehele zware artillerie in de beginjaren van de VOC op leenbasis verkregen.¹⁸¹ Dit had ook een subsidie element: het lenen van geschut ontlastte de startende Compagnie van investeringen. De oprichting (vanaf 1589) van nieuwe gieterijen voor bronzen geschut in de Republiek vormde een belangrijke stap in de realisatie van een VOC-artillerie, die na 1621 tot wasdom kwam toen de VOC over eigen grondstoffen kon beschikken, in de vorm van in Azië veroverd Portugees geschut, en Japans koper.

¹⁷⁷ Het eerste beleg door Steven van der Hagen in 1599 mislukte door de effectieve weerstand van de Portugezen; bij diens tweede poging op 23 februari 1605 gaf het fort zich zonder slag of stoot over. Het veroverde fort kreeg een VOC-bezetting en werd omgedoopt in Victoria.

¹⁷⁸ Deze overzichtskaart is opgenomen in een handschrift van Livinus Bor, Jaer-boeken van d'Amboinse Oorlogen, door Arnold de Vlamingh van Outshoorn, Superintendent over d'Oostersche gewesten, oorlogshaftig ten einde gebracht. Met portret en 14 schoone kaerten verciert. c. 1658. Bibliothèque Royale de Belgique, Brussel.

¹⁷⁹ Volgens de resolutie van de Compagnie op Oost-Indië te Middelburg van 4 Oktober 1601. Unger, W.S. 'De resolutiën der Compagnie op Oost-Indië te Middelburg 1601-1602' *Economisch Historisch Jaarboek. Bijdragen tot de Economische Geschiedenis van Nederland* 23 ('s-Gravenhage 1947) 33.

¹⁸⁰ In 1598 werd op deze wijze het voor de vloot van Olivier van Noordt benodigde geschut van diverse Hollandse steden geleend, nadat de Staten van Holland de steden Delft, Leiden, Gouda, Gorinchem, Schoonhoven en Woerden hierom had verzocht. Als garantie voor vervanging werd een bedrag van 8.000 pond in deposito gehouden. Resoluties Staten van Holland en Westvriesland van 16 januari, 1 maart en 13 maart 1598.

¹⁸¹ In de resoluties van de Compagnie op Oost-Indië te Middelburg van 7 en 13 september 1601 is sprake van de overname van vier bronzen 18-ponders, die oorspronkelijk tot de bewapening behoorden van het op 13 juli 1601 in Rotterdam teruggekeerde schip *het Geloof* onder S. de Weert. Unger, W.S. 'De resolutiën der Compagnie op Oost-Indië te Middelburg 1601-1602' *Economisch Historisch Jaarboek. Bijdragen tot de Economische Geschiedenis van Nederland* 23 ('s-Gravenhage 1947) 27-28.

Het teruggeven van het geleende geschut aan de eigenaar bleek complexer dan voorheen, toen het geschut door de stadhouder voor één veldtocht werd geleend, doorgaans binnen de landsgrenzen bleef en minder risico liep om verloren te gaan. Dat werd onder meer veroorzaakt door de bij de VOC geïntroduceerde bedrijfsvoering op permanente voet: niet langer werd hierbij na afloop van een reis alles geliquideerd, waardoor een geleend kanon niet voor één reis wegbleef, maar soms gedurende langere tijd.¹⁸² Gewesten en steden hielden zich daarom op de hoogte van de aankomst van schepen en vroegen in voorkomend geval de Staten-Generaal om hulp bij het terughalen van het uitgeleende geschut.¹⁸³ Het animo van de steden om hun geschut aan de VOC uit te lenen nam daardoor af, ondanks de garantie van de Gewestelijke Staten. De VOC ondervond nog een ander logistiek nadeel van het lenen van stedelijk geschut: qua uitvoering en kaliber week het geschut meestal van de vastgestelde Generaliteitsmodellen af, terwijl ook de onderlinge verschillen groot waren. Daarbij was voor een bepaalde vuurmond slechts de door de stad meegegeven munitievoorraad beschikbaar was. Zo leende de stad Schoonhoven in 1598 voor een periode van twee jaar een bronzen *drieling* (28-ponder) met een bijbehorende munitievoorraad van vijftig kogels uit aan een van de zogenaamde voorcompagnieën.¹⁸⁴

In het tweede decennium van de zeventiende eeuw werd het aantal in steden gevestigde geschutgieterijen voor de vervaardiging van bronzen geschut sterk uitgebreid en de schaal van productie vergroot:

1589	's-Gravenhage (ten behoeve van de Staten van Holland en de Generaliteit)
1592	Middelburg
1613	Hoorn
1613	Enkhuizen
1614	Amsterdam
1615	Rotterdam

De nieuwe geschutgieterijen werden bij voorkeur gevestigd in plaatsen waar een Kamer van de VOC en een Admiraliteitscollege gezeteld waren, zodat de levering aan deze afnemers zonder moeite en betaling van tolgelden kon geschieden.

3.2.1 IJzeren geschut voor schepen en forten

Het merendeel van het VOC geschut bestond uit ijzeren geschut van licht en middelbaar kaliber (3-ponders tot 12-ponders). Dit geschut werd niet in Nederland vervaardigd, maar uit Engeland geïmporteerd. Daar had de productie van gietijzeren kanonnen een grote vlucht genomen, hetgeen resulteerde in betrouwbaar ijzeren geschut, dat beduidend goedkoper was dan bronzen geschut.¹⁸⁵ Bronzen geschut was bij de aanvang van de Nederlandse opstand

¹⁸² In 1610 trachtte de Admiraliteit van Amsterdam tevergeefs om het geschut terug te krijgen dat aan de VOC was uitgeleend ten behoeve van de bewapening van de vloot onder bevel van Matelieff de Jonge. Op dat moment waren de schepen al geruime tijd teruggekeerd, maar de bewindhebbers van de Kamer Amsterdam verzuimden de Admiraliteit hierover te informeren en ondernamen geen stappen om het geleende geschut te retourneren. Het feit dat een van de voorcompagnieën de reis had georganiseerd speelde hierbij een rol. Ook met andere uitleningen speelde dit probleem, getuige de pogingen van de stad Hoorn om uitgeleend geschut van die stad van de koning van Denemarken terug te krijgen, getuige de resolutie van de Staten-Generaal van 23 juni 1626, No. 18.

¹⁸³ De Staten van Utrecht en de Stad Utrecht lieten via de Staten-Generaal vier door hen uitgeleende halve kartouwen van het in Rotterdam teruggekeerde schip *Hollandia* van de vloot van l'Hermite terughalen. Dit geschiedde na resolutie van de Staten-Generaal door de Controleur der Artillerie Van der Mijle. Resoluties Staten-Generaal van 27 juni 1628, No. 10 en 6 juli 1628, No. 10.

¹⁸⁴ Resolutie Staten van Holland en Westvriesland van 13 maart 1598. Met 'drieling' werd gewoonlijk een kanon met een kaliber van 36 pond aangeduid. Het kanon was te zwaar om in het veld meegevoerd te worden en te licht van kaliber om bres te schieten, vandaar dat dit type vrijwel uitsluitend op vestingwerken werd opgesteld.

¹⁸⁵ Teesdale, E.B., *Gunfounding in the Weald in the sixteenth century* (London 1991).

schaars en overwegend in handen van de loyale steden, gewesten en admiraliteiten, terwijl hét grote productiecentrum Mechelen eveneens onder vorstelijk gezag stond. Al tijdens het begin van de Nederlandse opstand moest op grote schaal Engels ijzeren geschut worden ingevoerd. Rond 1614 ging de Engelse Kroon ertoe over exportbeperkingen op te leggen, zowel in aantal, als kaliber, en in 1622 werd de export zo goed als stilgelegd.¹⁸⁶ Dit viel samen met het aflopen van het Twaalfjarig Bestand en de uitbreiding van het aantal schepen dat de VOC wilde uitrusten. Daardoor ontstond er een nijpende behoefte aan geschut, waarin de Generaliteit, Admiraliteiten, en de particuliere markt op dat moment niet konden voorzien.¹⁸⁷ Al in maart 1620 bedroeg het tekort zestig stukken, waardoor onder andere de Kamer Delft verklaarde het door haar uit te reden schip "bij faulte van geschut" niet in zee te kunnen brengen.¹⁸⁸ Grote geschuthandelaren, zoals Elias Trip verlegden toen de productie naar Duitsland.¹⁸⁹ Op 26 april 1620 kocht de Kamer Amsterdam van de VOC twintig "Sarlantse" of "Suyrlantse" kanonnen van Elias Trip tegen een prijs van 15 gulden per 100 pond gewicht. Volgens Trip had het Duitse geschut uitmuntende eigenschappen: ze waren met dunnere wanddiktes uitgevoerd en daardoor lichter van gewicht dan het Engelse geschut en schoten projectielen af, die gemiddeld $\frac{3}{4}$ pond zwaarder waren. De bewindhebbers van de Kamer Amsterdam hadden inmiddels al wat meer ervaring opgedaan met geschut en bevonden het Duitse geschut "periculoser om te barsten". Zij besloten daarom tot het uitvoeren van een beproeving met één pond buskruit meer dan normaal.¹⁹⁰ Over de resultaten van deze zwaardere beproeving is niets naders bekend, maar als gevolg van het uitbreken van de Dertigjarige Oorlog in 1618 duurde de Duitse geschutexport niet lang.

Daarop verplaatste de geschuthandel zich naar Zweden, waar uitmuntend ijzererts, uitgestrekte bossen en tal van riviertjes goede mogelijkheden boden. Toch ging die invoering met de nodige kinderziekten gepaard: in november 1620 kocht de gecommitteerde Hasselaer voor de Kamer Amsterdam van de VOC acht ijzeren kanonnen van Zweeds fabricaat. De betreffende handelaar bood daarop nog meer Zweedse vuurmonden aan, waarvan hij beweerde dat ze reeds beproefd waren. Omdat daaraan twijfel bestond, werd overeengekomen deze stukken eerst nog met een lading van vijf pond te beproeven. Vrijwel geen enkel Zweeds kanon doorstond de beproeving. Elias Trip was van mening dat het Zweedse geschut te licht van ijzer (wanddikte te klein) was.¹⁹¹ Om de kwaliteit van het Zweedse ijzeren geschut te verbeteren brachten de Nederlandse geschuthandelaren Elias Trip en Louis de Geer gespecialiseerde vaklieden uit Luik over naar Zweden. Op een aantal plaatsen in Zweden werden moderne geschutgieterijen opgericht, de belangrijkste in Finspong.

Waar het Duitse geschut nog qua ontwerp en uitvoering een grote gelijkenis vertoonde met het Engelse ijzeren geschut, had het Zweedse ijzeren geschut een eigen vormgeving. Zweeds geschut was qua kaliber gebaseerd op het in Noordwest-Europa gangbaar Neurenbergs

¹⁸⁶ Westera, B., *'Met list en vlijt': Koningen & kooplieden en de kanonnenhandel tijdens de Republiek*. Proefschrift Universiteit van Amsterdam (Amsterdam, 2018) 175-179.

¹⁸⁷ In april 1620 waren er al 100 stukken van de Admiraliteit geleend en werden nog vier kanonnen met een kaliber van 8 pond van de Admiraliteit gekocht. NL-HaNA, Aanw. 1^e afd. ARA, 1.11.01.01, inv.nr. 256, Handschrift afkomstig van de Kamer Amsterdam der VOC, Arnoldus Buchelius. f. 32v, april 1620.

¹⁸⁸ NL-HaNA, Aanw. 1^e afd. ARA, 1.11.01.01, inv.nr. 256, Handschrift afkomstig van de Kamer Amsterdam der VOC, Arnoldus Buchelius. fol. 23r, 2 maart 1620.

¹⁸⁹ Klein, P.W., *De Trippen in de 17^e eeuw. Een studie over het ondernemersgedrag op de Hollandse stapelmarkt* (Assen 1965) 188.

¹⁹⁰ NL-HaNA, Aanw. 1^e afd. ARA, 1.11.01.01, inv.nr. 256, Handschrift afkomstig van de Kamer Amsterdam der VOC, Arnoldus Buchelius. f. 45r, 15 oktober 1620.

¹⁹¹ NL-HaNA, Aanw. 1^e afd. ARA, 1.11.01.01, inv.nr. 256, Handschrift afkomstig van de Kamer Amsterdam der VOC, Arnoldus Buchelius. f. 54r, 7 november 1620, f. 57r, 12 november 1620 en 60r, 16 november 1620.

gewicht met kalibers van 6, 12 en 18 pond (in plaats van de Engelse kalibers van 5, 9 en 15 pond). Behalve de prijs en verkrijgbaarheid vormde de kaliberharmonisatie met het bronzen geschut, die werd gerealiseerd door de invoering van het Zweedse ijzeren geschut, een enorm logistiek en tactisch voordeel omdat het aantal verschillende munitiesoorten werd gehalveerd. Later werden bij het Zweedse ijzeren geschut de nog ontbrekende Duitse tussenkalibers ingevoerd, eerst van 3, 4 en 8 pond en tenslotte nog de kalibers van 1, 2 en 24 pond. Aangezien het Zweedse ijzeren geschut zowel op land, als aan boord werd gebruikt, was er, op de kortere looplengte van het scheepsgeschut na, geen verschil in model en uitvoering. Het Zweedse geschut bleef gedurende de gehele zeventiende en de eerste helft van de achttiende eeuw qua vorm en uitvoering grotendeels gelijk en stond bekend als "Finspongs (ijzer) canon".¹⁹² Modernisering en verbeteringen werden beperkt ingevoerd, zoals bijvoorbeeld de toepassing van conische tappen en het verplaatsen van de tappenas ter hoogte van de *ziellijn*.

De handel in Zweeds geschut was in de achttiende eeuw in handen van enkele gespecialiseerde kooplieden, zoals Philip Cosson en de firma Brantsz. Eerstgenoemde leverde tussen 1700 en 1728 alleen al aan de VOC Kamer Amsterdam ten minste 1.595 ijzeren kanonnen¹⁹³ en de firma Brantsz in de periode 1732 tot en met 1781 meer dan 3.672 stuks¹⁹⁴. Enkele geschuthandelaren waren tevens bestuurder van één der kamers, zoals Elias Trip, die voor Dordrecht bewindhebber was in de Kamer Amsterdam. Daar werd aanvankelijk geen probleem in gezien, maar later, in 1774, wilde men belangenverstrengeling voorkomen en moest aan Jan Hope (van de firma Hope & Co.) door de Heren XVII en de Staten van Holland dispensatie worden verleend van zijn eed als bewindhebber, voordat hij ijzeren geschut aan de VOC mocht leveren.¹⁹⁵ De korte afstand tussen leverancier en afnemer had het voordeel dat de Zweedse geschutproducenten het model, aantal en kaliber van het te leveren geschut eenvoudig konden afstemmen op de vraag, die samenhang met het aantal en charter van de uit te rusten schepen, het bewapeningsvoorschrift, de beschikbare voorraad ijzeren kanonnen en de behoefte aan geschut vanuit het octrooigebied.

Hoewel het Zweedse ijzererts uitstekend gietijzer opleverde, was de afwerking van het Zweedse geschut vaak van slechte kwaliteit.¹⁹⁶ Dat kwam door het gieten direct uit de hoogoven over een kern. Dat was ten opzichte van de traditionele smeltoven, zoals die in Engeland en Duitsland werden gebruikt, eenvoudiger en goedkoper, maar resulteerde in de aanwezigheid van blazen, holten en onreinheden in het gietstuk. Hoewel de Kamer Amsterdam het voordeel had van de eerste keus, waardoor zij veelal over de beste kanonnen kon beschikken, komen ook in de journalen van de opperboekhouder van deze Kamer herhaaldt posten voor van werkzaamheden om de Zweedse ijzeren kanonnen door uitboren en aanbrengen van zundgaten af te werken of te verbeteren.¹⁹⁷ Deze werkzaamheden werden uitgevoerd door gieters van bronzen geschut, zoals Cornelis Jansz. Ouderogge te Rotterdam en Michael Burgerhuis te Middelburg, door graveurs die gewicht en eigendom op de

¹⁹² Bijvoorbeeld NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7143. Levering door Philip Cosson, 15 mei 1703, id. inv.nr. 7144. Levering door Philip Cosson, 30 juni 1707, id. inv.nr. 7158. Levering door Philip Cosson, 30 september 1757 en id. inv.nr. 7165, 30 april 1781.

¹⁹³ Zie Tabel 10.2: aantal en kaliber van Finspong ijzeren geschut, geleverd door Philip Cosson en zijn zakenpartner Christiaan Benjamin Schmidt aan de VOC Kamer Amsterdam.

¹⁹⁴ Zie Tabel 10.3: aantal en kaliber van Finspong ijzeren geschut, geleverd door de Firma Brantsz aan de VOC Kamer Amsterdam.

¹⁹⁵ NL-HaNA, Meerman van der Goes, 1.10.57, inv.nr. 92.

¹⁹⁶ Meyer, M., 'Erfahrungen über die Fabrikation und Haltbarkeit des eisernen und bronzenen Geschützes' in: *Journal für technische und ökonomische Chemie*. 10 (Leipzig 1831)387-395.

¹⁹⁷ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7143, 7146, 7147 en 7148: Journalen van de Opperboekhouder (van de Kamer Amsterdam): respectievelijk 1703, 1713, 1717, 1724.

kanonnen aanbrachten, zoals Jan Gerrits (1703),¹⁹⁸ door ijzerhandelaren als Cornelis van der Putte (1717)¹⁹⁹ of in het stedelijke *boorhuis* van Amsterdam. Hoewel het Zweedse geschut werd bijgewerkt, bleven holtes in het achterste deel van de zielwand gevaarlijk. Om dit euvel te compenseren nam de VOC in 1757 proeven met kardoezen van schapenhuiden met de vacht aan de buitenkant. Toen die goed bleken te voldoen werden de nieuwe kardoezen voor gebruik bij ijzeren kanonnen ingevoerd. Van 1757 tot 1759 werden de schapenhuiden aan de Kamer Amsterdam geleverd door Hendrik Arntzen en in het laatste kwart van de achttiende eeuw door Petrus Josephus Haring.²⁰⁰

Vanaf het derde kwart van de achttiende eeuw werd het ontwerp van het Zweedse ijzeren geschut grondig gemoderniseerd, tegelijk met de invoering van het massief gieten en uitboren van het geschut. Hoewel daarmee het Zweedse geschut kwalitatief op de hoogte kwam van de eisen van de tijd, werd het duurder, waardoor de lage prijs geen verkoopargument meer was. Dit leidde tot een belangrijke cesuur. De Generaliteit was rond 1785 overgegaan op ijzeren geschut dat op industriële schaal werd vervaardigd door de Schotse firma Carron in Falkirk, die voor export ook leverde in de Neurenbergse kalibers. Na de nodige aanloopproblemen werden de kwaliteit en betrouwbaarheid van het Carron geschut sterk verbeterd.²⁰¹ Een goede prijs-kwaliteitsverhouding, regelmatige aflevering en ruimte voor de Nederlandse ontwerpeisen van luitenant-kolonel der Artillerie Bartholomeus Edouard Paravicini de Capelli maakten het geschut van Carron tot een geduchte concurrent van het Zweedse geschut. Voor het Zweedse geschut werd een volume-afhankelijke prijs berekend, in tegenstelling tot dat van Carron waarvoor een vaste prijs per gewicht werd gerekend, en dus goedkoper was bij kleinere afnames. In 1786 stelde de VOC nog een nieuw model voor Zweeds ijzeren VOC-geschut vast en tot 1790 zijn leveranties daarvan bekend.²⁰² Het Zweedse en het Schotse ijzeren geschut kwamen tegelijk voor in de bewapening van de Kamer Amsterdam, maar of dat betekent dat bijvoorbeeld het Zweedse geschutmodel uitsluitend voor de bewapening van schepen werd bestemd, is onbekend. Op 4 december 1790 namen de Heren XVII het besluit voortaan al het ijzeren geschut centraal via de Kamer Amsterdam bij de firma Carron te bestellen. Slechts in uitzonderingsgevallen werd er nog Zweeds geschut aangeschaft. Het is opmerkelijk dat de firma Carron tegelijkertijd op grote schaal oud Zweeds ijzeren geschut opkocht om te dienen als hoogwaardige grondstof voor haar eigen producten. De VOC nam het hele kaliberspectrum af van de firma Carron, die speciaal voor de VOC een 24-ponder ontwierp.²⁰³ Het voor de VOC bestemde Carron geschut werd na aankomst door kapitein-luitenant L.H.L. van Reenen beproefd (hij voerde deze beproevingen ook uit bij het Carron geschut dat bestemd was voor de Generaliteit). Het uit Zweden afkomstige geschut werd beproefd door Nicolaas de Bas, de stadskeurmeester van Amsterdam. In maart 1787 leverde de firma Carron aan de Kamer Amsterdam nog een nouveauté in de vorm van twaalf gietijzeren vestingaffuiten, die meer klimaatbestendig waren dan de traditionele houten

¹⁹⁸ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7143. Journaal Opperboekhouder: 31 december 1703, rekening 218 Geschut en ammunitie van oorlog, boeking No. 812.

¹⁹⁹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7146: Journaal Opperboekhouder: 31 oktober 1717, p. 289, rekening 171 Geschut en ammunitie van oorlog, boeking No. 501.

²⁰⁰ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nrs. 7158 en 7165: Journalen van de Opperboekhouder van 1756 en 1780.

²⁰¹ Kennard, A.N., *Gunfounding & gunfounders. A directory of cannon founders from earliest times to 1850* (London 1986) 54.

²⁰² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7166: Journalen van de Opperboekhouder. levering in 1787 door de firma Hope & Compagnie.

²⁰³ Dit proefmodel, voorzien van een afwijkend productienummer en het VOC eigendomsmerk, bevindt zich in Arcen (Zuid Limburg)

affuiten.²⁰⁴ Het ontwerp van deze affuiten was in nauw overleg met de luitenant-kolonel der Artillerie Paravicini de Capelli tot stand gekomen.

Afrondend, kan worden geconcludeerd dat de VOC voor wat betreft het ontwerp, fabricage en gebruik van het ijzeren geschut, de Generaliteit volgde, met uitzondering van de kalibers van 1, 2, 4 en 8 pond, die uitsluitend bij de VOC en de Admiraliteiten als scheepsgeschut voorkwamen. Invloed op afmetingen en vormgeving van het Zweedse ijzeren geschut mag worden verondersteld, maar is niet direct traceerbaar. Pas met de introductie van het Carron geschut lijkt er sprake te zijn van Nederlandse invloed door luitenant-kolonel der Artillerie Paravicini de Capelli, maar het is niet vast te stellen of hij verantwoordelijk was voor het héle ontwerp, of dat hij in overleg met de fabriek bestaande Engelse ontwerpen aanpaste.

Bronzen geschut was duurder dan ijzeren, maar was duurzamer en daarbij per kaliber lichter van gewicht dan ijzeren exemplaren. De VOC volgde de algemene trend om ijzeren geschut vooral te gebruiken in situaties waar het gewichtsverschil niet veel uitmaakte, met name in schepen. Bij geschut met een mobiliteitseis, zoals veldgeschut, werd bronzen geschut geprefereerd. Dat gold tot de tweede helft van de achttiende eeuw ook voor de zwaarste kaliber ijzeren kanonnen, aangezien de hoogovens te klein waren om het te gieten en het meervoudig overgebruik pas later werd geïntroduceerd.²⁰⁵ De resulterende 'mix' van ijzeren en bronzen kanonnen is te zien in tabel 10.2. Wat in deze tabel verder in het oog springt is het grootschalig gebruik van oud brons als grondstof voor het gieten van nieuw geschut. In veel jaren is het volume gebruikt oud brons identiek aan het volume nieuw gegoten bronzen geschut. Dat betekent dat de kasuitgaven voor de vervaardiging van bronzen geschut beperkt bleven tot de giet-, beproevings- en afwerkingskosten. In de modelcontracten van 1776 was zelfs de betaling van deze kosten in natura (oud geschutbrons) voorzien.²⁰⁶ Daarmee was het kostenaspect van het bronzen geschut van minder belang, afgezien van de intrinsieke bronswaarde, die in het door de VOC gebezigde administratieve systeem pas werd gekapitaliseerd bij afvoer, hergebruik of verkoop van het brons.²⁰⁷

3.2.2 Petarden (zie plaat 11.9)

De hechte band met de Provinciale Staten en de Generaliteit voor wat betreft het artilleriewezen resulteerde voor de VOC in een conformering aan de Staatse modellen en kalibers. Vanaf 1599 maakte ook de *petarde*, van origine een Franse uitvinding, deel uit van de bewapening van het Staatse leger. De petarde was een wapen waarmee bij verrassing een bres kon worden geslagen in stadspoorten en muren. Voor het bedienen was een vakkundig *petardier* nodig, een duurbetaalde specialist waarvan er maar weinig in dienst van de Generaliteit waren. De productie van petarden vond uitsluitend plaats op last van de Staten-Generaal, die op 14 april 1607, naar aanleiding van het rekest van de Utrechtse petardi rs David Wynantsz. en Adriaen Jansz. Dop, besloten tot een inventarisatie van de aanwezige en

²⁰⁴ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7166: Journaal Opperboekhouder, 31 maart 1787, p. 444, rekening 96: Geschut en Ammunitie van Oorlog, boeking No. 2014.

²⁰⁵ Westera, L.D., *'Met list en vlijt' Koningen & kooplieden en de kanonnenhandel tijdens de Republiek*. Dissertatie Universiteit van Amsterdam, 2018. 200, 306-308.

²⁰⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 184: resoluties van de vergaderingen van de Heren XVII: 1776 maart 18-november 12.

²⁰⁷ Westera wees er op dat rond 1600 in Holland de (totaal)prijs van gegoten bronzen geschut drie tot vier maal zo hoog was als ijzeren en dat dit verschil in een halve eeuw tijd toenam tot de factor zes of meer. Als uitgangspunt neemt hij daarvoor een geldwaarde per ton, en dat is dus inclusief de waarde van het brons, respectievelijk ijzer. Zie: Westera, L.D., *'Met list en vlijt' Koningen & kooplieden en de kanonnenhandel tijdens de Republiek*. Dissertatie Universiteit van Amsterdam, 2018. 103, 104.

nog benodigde petarden.²⁰⁸ Op 19 april werd aan beide petardiers voor de vervaardiging van granaten en petarden een bedrag van 1.800 gulden betaald.²⁰⁹

In 1607 verging tijdens de thuisreis van Bantam naar Amsterdam het VOC-schip *Mauritius*, bij Kaap Gentil, West Afrika. Sommige van de vroege expeditieschepen waren voorzien van één of meer petarden voor het uitvoeren van verrassingsaanvallen op vestingwerken. Dit gegeven wordt bevestigd door de wrakvondst van een dergelijke wapen, met een hoogte van 31,5 cm, een uitwendige doorsnede van 31,5 cm en een gewicht van 25,5 kilogram. Ondanks de afwezigheid van de zware iepenhouten plank waarop de petarde gewoonlijk met ijzeren banden was bevestigd (het *madrillbert*) kon worden geconcludeerd dat het daadwerkelijk een petarde betrof.²¹⁰ De aanwezigheid aan boord van de *Mauritius* vormt een concreet bewijs dat dergelijke specialistische wapens al kort na hun introductie in de Republiek door de VOC werden meegevoerd naar Azië.

De inzet van petarden door de VOC is verder vermeld door kapitein Apollonius Schotte, die met twaalf soldaten in juni 1608 op last van admiraal Paulus van Caerden de poorten en wallen van het Spaanse fort Gammelamme op Tidore verkende om de inzet van een petarde voor te bereiden. Het kwam niet tot een daadwerkelijke inzet, aangezien de Spanjaarden, die door een deserteur over het plan waren ingelicht, de toegangswegen met voetangels hadden versperd en met ruiters rondes hielden op de wallen. Een verrassing werd daarmee uitgesloten.²¹¹ Een tweede gedocumenteerde inzet staat vermeld in het journaal van Pieter Willemsz. Verhoeff. Van 28 juli tot 17 augustus 1608 belegerde hij als gezegd tevergeefs het sterke Portugese fort in Mozambique. Twee geprepareerde petarden werden gereedgemaakt voor het gebruik tegen de poorten van het fort. De Portugese commandant koos voor een actieve verdediging en voorkwam daarmee de mogelijkheid om de petarden bij verrassing in te zetten.²¹²

In 1641 schonk de VOC een bronzen petarde aan de keizer van Japan.²¹³ Eerder deed de Republiek een dergelijk geschenk aan de koning van Engeland, dus een ongebruikelijk geschenk was dit niet; het is onbekend of de Japanners het wapen ooit gebruikten.²¹⁴ Het is niet uitgesloten dat de VOC enkele decennia later tijdens de oorlog tegen Makassar nog gebruik maakte van petarden. Dat is af te leiden uit de specifieke belangstelling in 1677 van de vorst van Gorontalo in de constructie en het gebruik van petarden. Bij deze gelegenheid vroeg hij naar details over mortieren, granaten, de mijnoorlogvoering en de samenstelling van het Nederlandse buskruit, dat veel krachtiger was dan het lokaal beschikbare buskruit.²¹⁵ Kort tevoren had de VOC met deze middelen een overwinning op Makassar behaald en dit verklaart zijn belangstelling, want Gorontalo lag eveneens op Celebes.

²⁰⁸ Resolutie van 14 april 1607. Zie: Dodt van Flensburg. 'Resolutiën der Generale Staten uit de XVII eeuw'. *Archief voor kerkelijke en wereldsche geschiedenissen*. Deel V (1846) 2.

²⁰⁹ Ibid.

²¹⁰ l'Hour, M., L. Long & E. Rieth, *Le Mauritius. La mémoire engloutie* (Grenoble 1989) 185-187.

²¹¹ De Booy. (1968). De derde reis van de V.O.C. naar Oost-Indië onder het beleid van Admiraal Paulus van Caerden. Deel I. 63 en deel II. (1970). 179: brief van Paulus van Caerden aan de Heren XVII, 3 Augustus 1608.

²¹² Commelin. (Red.) (1646.). (herdruk). Begin ende voortganhg. Deel III. Journael ende Verhael van alle hetgene dat ghesien ende voor-ghevalen is op de reyse, gedaen door den E. ende Gestrengen Pieter Willemsz. Verhoeff. 14.

²¹³ De Navorscher. Jg. 13, Nieuwe reeks 3^e Jg. 300.

²¹⁴ Turnbull, S., *Japanese castles 1540-1640*. (London 2003) 38-39.

²¹⁵ Aa, P.J.B.C. Robidé van der, 'De vermeestering van Siauuw door de Oost-Indische Compagnie' *Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indië* 3.2 (1867) 161.

Een van de laatste malen dat de petarde in verband met de VOC in archivalia wordt vermeld was in de resoluties van de Politieke Raad van Kaap de Goede Hoop van 12 februari 1684. Daarin werd de slechte staat van de zware houten poortdeuren van het Kasteel van Kaapstad besproken, waarbij gewezen werd op de kwetsbaarheid voor een verrassingsaanval met een petarde. Om de verdediging te verbeteren werd besloten voor de poort een klein *ravelijn* aan te leggen, bewapend met enige lichte stukken geschut.²¹⁶

Het is niet bekend welke petardiërs in dienst van de VOC waren. De petarde bleef bij de VOC zeker tot 1685-1700 in gebruik, maar raakte daarna op de achtergrond. Enerzijds waren tegenmaatregelen, zoals uit het voorgaande blijkt, redelijk eenvoudig te treffen en anderzijds werd een belegeringsoorlog tegen Europese verdedigingswerken binnen het octrooigebied steeds zeldzamer. Bij de aanval op verdedigingswerken van lokale tegenstanders kon de petarde als verrassingswapen nauwelijks met succes worden ingezet.

3.2.3 Mortieren (zie plaat 11.5)

Vanaf het eind van de zestiende eeuw werden in de Republiek bij belegeringen mortieren ingezet. Mortieren waren wapens met een korte loop (lengte van 3 tot 3½ maal de diameter van het projectiel) waaruit ze hun projectielen wierpen met een steile baan (zie plaat 11.5 rechtsonder). Daarmee konden doelen die gedekt waren door muren en bosschages onder vuur worden genomen. Het nadeel was dat mortieren in vergelijking tot kanonnen een klein bereik hadden en daardoor dichtbij de vijand opgesteld moesten worden. De opstellingen waren daardoor kwetsbaar voor vijandelijk artillerievuur en uitvallen. Een ander nadeel van de mortieren was hun grote gewicht en geringe mobiliteit. Vandaar dat mortieren vrijwel uitsluitend bij belegeringen werden gebruikt en zelden te velde tegen veldwerken. De mortier kon echter ook door de bezetting van een belegerde versterking worden gebruikt om op korte afstand stenen kogels en bommen te werpen in de vijandelijke naderingsloopgraven.

Gedurende de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648) voerde Graaf Adolf van Nieuwenaar en Meurs in 1589 proeven uit met het werpen van explosieve bommen uit mortieren, die tot dan toe uitsluitend stenen kogels en brandcarcassen vershoten. Op 8 oktober 1589 verloor de graaf zijn leven bij een dergelijk experiment. Zijn dood vertraagde de invoering van explosieve bommen echter nauwelijks, want al op 28 mei 1591 gebruikte prins Maurits tijdens het beleg van Steenwijk twee mortieren.²¹⁷ De bommen of granaten werden aanvankelijk van brons vervaardigd, door de specialist granaatgieter H. Hendriks, die in Utrecht werkte, maar vanaf 1604 werden veel goedkopere projectielen van gietijzer gebruikt.²¹⁸ Een mortierbom van 29 cm bevatte een springlading van acht tot tien pond buskruit en kon een afstand bereiken van 2.400 voet (circa 750 meter).²¹⁹ De mortieren van het Staatse leger waren gemonteerd op een houten stoel met kleine wielen, gelijkend op een rolpaard. In 1603 leverde 's Lands Wielmaker Lenert Woutersz negen van dergelijke mortierstoelen aan de Generaliteit.²²⁰ Deze nieuwe generatie mortieren was vervaardigd van brons, veel sterker dan

²¹⁶ Cape Town Archives Repository, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope, 1651-1795, inv.nr. C.16: resolutie van 12 februari 1684, 95-99.

²¹⁷ Corvin-Wierbitzky, O. von, *De Tachtigjarige Oorlog der Nederlanders tegen de Spaansche overheersching* (Amsterdam 1843) 188.

²¹⁸ Resolutie van 30 maart 1604. Generaale Index op de Registers der resolutien van de Heeren Staaten van Holland en Westvriesland, en van der selver Gecommitteerde Raaden. Seedert den jaare 1600 tot den jaare 1609 beide inclus. Gedrukt in het jaar 1770. resolutie van 30 maart 1604.

²¹⁹ Ten Raa, F.J.G. & F. de Bas, *Het Staatse Leger 1569-1795* (Breda 1913) Deel II. 177.

²²⁰ Resolutie van 26 november 1603 inzake conditiën en voorwaarden... (contract met 's Lands Wielmaker) Lenert Woutersz. Register van Holland en Westvriesland van den jare 1602 en 1603.) 835.

de eerdere smeedijzeren mortieren en daarmee veiliger voor het gebruik van explosieve bommen.

Het is onbekend wanneer de VOC de mortier introduceerde. De eerste expedities waren wel voorzien van petarden, maar mortieren worden niet genoemd. In 1624 vermeldde kapitein Elie Ripon echter in zijn dagboek, dat op 1 september een deel van het bastion Robijn van Batavia instortte. Naar het oordeel van Ripon was dat een ernstig verlies voor het verdedigingsvermogen van Batavia, vooral omdat bij de instorting een mortier werd vernield en de "helft van de stenen" verloren ging.²²¹ Hiermee bedoelde hij niet metselstenen, want ook gebroken stenen zijn opnieuw op te metselen tot een hechte muur, maar stenen projectielen voor de mortieren, die niet snel te vervangen waren. Uit deze vermelding, de eerste met een VOC connotatie waarin sprake is van een mortier, kan worden geconcludeerd dat de VOC al in 1624 mortieren in de bewapening had op de verdedigingswerken van Batavia. Deze mortieren beschikten in ieder geval over massieve stenen kogels en mogelijk ook al granaten of bommen, hoewel deze explosieve middelen niet door Ripon worden genoemd en de beschikbaarheid daarvan in de periode vóór 1630 nog niet door documenten wordt bevestigd.

Bommen hadden een grote uitwerking op personeel, dat zich voorheen achter muurwerk en wallen veilig waande. Gardner vatte het effect van het gebruik van mortieren op het Aziatisch strijdtoneel als volgt samen: "... against primitive weapons, the forts on either hills or in the midst of swamps were impregnable ... When Europeans came with mortars and shells it was different. An earth wall that kept out ... cannon balls, was no protection against one mortar that would lob shells over it".²²²

Vanwege het kleine aantal mortieren dat beschikbaar was en de speciale omstandigheden voor het gebruik van het wapen, maakte de VOC aanvankelijk weinig gebruik van mortieren. Dit veranderde toen de VOC grootschaliger belegeringsoperaties ging uitvoeren tegen de Portugezen en machtige lokale vorsten die beschikten over sterke verdedigingswerken, zoals de sultan van Bantam en de koning van Goa. Tijdens de oorlog met de sultan van Bantam bouwde de VOC in 1633 het vlot *Batavia*, waarop twee mortieren met een kaliber van 100 pond steen (*boring* van 20 duim en projectieldoorsnede 18 duim) werden gemonteerd, waarvoor in totaal slechts veertien bommen beschikbaar waren.²²³ Van het vuur van de zware mortieren werd een grote uitwerking verwacht, "alsoo dat beter soude wercken als het groff canon".²²⁴ Op 12 januari 1634 werd het vlot dicht onder de kust voor de stad Bantam voor anker gelegd om een nachtelijk bombardement uit te voeren. Daarbij werden de mortieren gericht op de bovenkant van de borstweringen van de stenen muren om "door verspreydinge der vermorselde steenen de inwoonderen (die ons gesecht wert, dat onder de muyren logieren) te meer des canons cracht te doen gevoelen".²²⁵ Het was de bedoeling om de gedekte strijders en bevolking te treffen met steensplinters. Gedurende het bombardement liet de sultan Pieter Francen, een gevangen genomen Nederlander, op een blootgesteld punt aan de muur ketenen, maar dit weerhield de VOC niet van het uitvoeren van het bombardement op de stad.²²⁶ De

²²¹ Blussé, L. & J. de Moor (red.), *Een Zwitsers leven in de tropen. De lotgevallen van kapitein Elie Ripon in dienst van de VOC (1618-1626)* (Amsterdam 2016) 172. Het Dagregister Batavia 1624 bevestigt de instorting, maar vermeldt daarbij niet het verlies van een mortier.

²²² Gardner, G.B., *Keris and other Malay weapons* (Singapore-Hong Kong 1936) 125.

²²³ Colenbrander, H.T. (ed.) *Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlands-India, anno 1631-1634*, 226: 11 januari 1634. [hierna: DR]

²²⁴ GM 1, 393-432: missive van 15 december 1633.

²²⁵ Ibid., 436: missive van 20 februari 1634.

²²⁶ Ibid., 434: missive van 25 december 1633.

stad werd ook met zwaar scheepsgeschut beschoten. In de nacht van 2 op 3 februari 1634 werden 150 kogels van 24 pond afgevuurd.²²⁷ Het doel van het artillerie- en mortiervuur "omme daer mede een schrick en verwonderinge in Bantam te causeren" slaagde niet, vanwege het kleine aantal geworpen bommen (vier stuks op 27 januari 1634) en een te grote afstand tot de stad; het Dagregister van Batavia beschreef het teleurstellende resultaat als volgt: "...en hebben de voorseijde granaten niet connen toerijcken, en sijn vruchteloos voor des stads muuren nedergefallen, sonder dat de selve eenige operatie tot nadeel van die van Bantam gedaen hebben".²²⁸ Richten en vuurcorrecties bleken gezien het geringe aantal projectielen en de nachtelijke inzet van de mortieren onmogelijk, met bovenstaand gebrek aan resultaat als gevolg.

Het waren niet alleen lokale vijanden in Azië die onder de indruk moesten raken van de uitwerking van de exploderende mortierbommen. Tijdens het beleg van Malakka in 1640 werd door de VOC een mortier ingezet. Ook voor deze mortier was maar een zeer beperkte munitievoorraad aanwezig: op 4 september 1640 werden er bijvoorbeeld maar twee granaten in de stad geworpen.²²⁹ Het gebruik van mortieren was nog zo nieuw, dat op 15 januari 1641 een gevangengenomen Portugese scheepskapitein en enkele andere militairen het gebruik van de mortier voor Malakka werd gedemonstreerd. Er werden met het geschut enige schoten gedaan en met de mortier een granaat in de stad geworpen. Deze laatste bleek een toevalstreffer: door het projectiel raakten twee gebouwen in brand, waarbij een voorraad van tachtig ter droging uitgestorte vaten buskruit en een grote hoeveelheid rijst verloren gingen.²³⁰ Ongetwijfeld hoopte de VOC dat de Portugezen na hun uitruil of vrijlating hun persoonlijke ervaring met de uitwerking van het nieuwe wapen van de VOC binnen Portugese legerkringen bekend zouden maken om op die manier angst te in boezemen voor het worpvuur van de mortieren. De schrik zat er inderdaad goed in, want tweeëntwintig jaar later (!) in 1662 was de aanwezigheid van mortieren reden voor de Portugezen om zich terstond over te geven. Dat gebeurde bij het beleg van Cannanoor in zuidelijk Voor-India (Kolastrī). Met kanonvuur waren de gemetselde bastions van de stadsverdediging vernield, maar het Portugese garnizoen wilde desondanks niet opgeven, omdat een steil uitgehakte droge gracht de nadering van de muren bemoeilijkte. Daarop gaf de commandeur Jacob Hustart bevel een mortier aan land te brengen. Toen de Portugezen dat bemerkten en ze aanleg van de mortieropstelling niet konden verhinderen, besloten ze tot de capitulatie.²³¹

Het idee om bewust de uitwerking van de mortierbommen met een kaliber van 100 pond tegen de burgerbevolking in belegerde steden te richten had tot doel schrik en terreur te verspreiden om een stad of vesting snel tot overgave te brengen. Dit wordt bevestigd in de Generale Missive van 30 november 1684, waarin de snelle overgave van de vesting Kishm (op het gelijknamige eiland in de Straat van Ormoez) werd toegeschreven aan de uitwerking van de bommen en het leed van de vrouwen en kinderen.²³² Vijftig jaar na het eerste gebruik in Bantam was het richten van het worpvuur uit zware mortieren op de burgerbevolking een gebruikelijke tactiek. Dit werkte: in 1710 werd het fort van Goa (op Celebes) zonder

²²⁷ DR 1631-1634, 235: 2-3 februari 1634.

²²⁸ Ibid., 229: 30 januari 1634 en de vermelding teleurstellende uitwerking van het mortiervuur: "...den schrick, die wij met de granaten...te vergeeffs getracht hebben Bantam aen te jagen...", ibid., 235.

²²⁹ DR 1640-1641, 5.

²³⁰ Ibid., 163.

²³¹ DR 1663, 178-179: 12 mei 1663.

²³² GM 4, 709: missive van 30 november 1684. Zie voor de overgave van Kishm: Stapel., F.W. (red.), *Corpus Diplomaticum*. Verzameling van politieke contracten en verdere verdragen door de Nederlanders in het Oosten gesloten, van privilegebrieven aan hen verleend enz. Derde deel (1676-1691) ('s-Gravenhage 1934). 367-370. CDLXXVIII. Perzië, 3 Augustus 1684. [hierna CD 3 etc.]

weerstand overgegeven door de Makassaren nadat zij zagen dat de troepen van de Compagnie mortieren opstelden.²³³ Vóórdat uit het voorgaande de conclusie wordt getrokken dat de VOC het alleenrecht had op een dergelijke tactiek, dient te worden vermeld dat ook in Europa het worpvuur van zware bommen tegen ongewapende burgers in steden gemeengoed was. Daar zijn voorbeelden van, zoals de bombardementen die Bommen Berend (Bernard van Galen, bisschop van Munster) in 1672 liet uitvoeren op de stad Groningen en het Engelse bombardement van Vlissingen in 1809.

Mortieren werden ook gebruikt bij de verdediging van fortificaties. In 1661 werd het VOC- kasteel Zeelandia op Formosa door na de machtsovername in China door de Manchu dynastie overgebleven Ming strijdkrachten onder bevel van Zheng Chenggong (Coxinga) belegerd. Het moderne fort stelde de VOC in staat om een krachtige verdediging te voeren tegen een Chinese overmacht, die alle middelen inzette om het fort in te nemen: beschieting door zwaar kaliber geschut, de aanleg van loopgraven en gedekte belegeringsbatterijen, het doorbreken van tussenmuren van gebouwen om verplaatsing buiten het zicht van de verdedigers mogelijk te maken, bestorming van de wallen, de aanleg van mijnen, uithongering, zenuwoorlog, spionage en diplomatie.²³⁴ Kort voor het beleg was het VOC- garnizoen nog voorzien van drie mortieren, die uit Batavia werden geleverd met het schip *Loenen*. Gouverneur Frederik Coyett (ambtsperiode 1656-1662) merkte op dat de kanonniërs van zijn garnizoen nog niet bekend waren met de bediening van dit wapen: "Het kleen mortier ... is heden... eens afgeblasen en beproeft, tegens den avond lieten uijt elk der drie mortiers een granaat in de stadt werpen, waarvan door gebrek van haer, dies verstaende, maer een zijn werking dede, de tweede viel benoorden de Noorderwal in het water en de 3^e (de pijp geen vier in hebbende) sonder te slaen achter de thol, t welck wel verdrietich valt".²³⁵ De kanonniërs leerden echter snel de mortieren te bedienen. Als het wapen goed werkte kon het met één bom een geheel gebouw verwoesten. Reden voor de Chinezen om het mortiervuur te respecteren.²³⁶ Voor de mortieren waren echter maar weinig projectielen beschikbaar, zodat gewoonlijk bij verrassing twee of drie worpen werden gedaan als er Chinese activiteiten op een bepaalde plaats werden waargenomen. De steile projectielbaan maakte het mogelijk om op extreem korte afstanden bommen te werpen, mogelijk minder dan vijftig meter. Dit wordt bevestigd door een vermelding in het dagjournaal van het Kasteel Zeelandia, dat de explosie van de bom een stuk ijzer omhoog wierp, dat binnen het kasteel vloog en daar een soldaat doodde.²³⁷

In 1663 werd nog altijd het zogenaamde dubbelvuur bij mortieren toegepast. Dat hield in dat eerst de lont van de bom werd ontstoken, en daarna de lading van de mortier. Deze wijze van afvuren hield grote risico's in voor de bombardier en omstanders. Tijdens het beleg van Cochín (zuidelijk Voor-Indië, hoofdplaats van het latere commandement Malabar) gebeurde het dat de mortier niet afging en de bom in de loop van het wapen samen met de lading van de

²³³ GM 6, 663-712: missive van 29 november 1710.

²³⁴ Het beleg van het kasteel Zeelandia wordt vanuit verschillende standpunten beschreven in: Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia; Blussé, J.L., N.C. Everts, W.E. Wilde & Ts'ao Yung-Ho (red.), *Dagregister van het kasteel Zeelandia*. deel 4 :1655-1662 (Den Haag 2000); Molewijk, G.C. (red.), *'t Verwaerloosde Formosa*. (Zutphen 1991); Andrade, T., *De val van Formosa. Hoe een Chinees krijgsheer de VOC versloeg* (Franeker 2015); Andrade, T., *The gunpowder age. China, military innovation and the rise of the West in World history* (Princeton 2016).

²³⁵ Blussé, J.L., N.C. Everts, W.E. Wilde & Ts'ao Yung-Ho (red.), *Dagregister van het kasteel Zeelandia*. deel 4:1655-1662 (Den Haag 2000) 1662. D fol. 498.

²³⁶ Andrade, T., *De val van Formosa. Hoe een Chinees krijgsheer de VOC versloeg* (Franeker 2015) 202.

²³⁷ Ibid.

mortier explodeerde. De bombardier en enkele soldaten in de nabijheid werden gedood.²³⁸ Het gebruik van het gevaarlijke dubbelvuur verdween toen de buis werd ingevoerd, die door de lading van de mortier tot branden werd gebracht. De precieze invoeringsdatum daarvan is niet bekend. T.N. Brinck beschreef nog in 1681 het van dubbelvuur voor de mortieren.²³⁹ Maar al in 1637 ontwierp de meester-vuurwerker van de WIC Casper Waldeck houten spiegels en houten *brantreuren* (buisen) ter ontsteking van mortierbommen. Het feit dat de houten spiegels (die tussen de kruidlading in de kamer van de mortier en de bom werden gelegd) waren voorzien van een rond gat in het midden lijkt te wijzen op een ontsteking van de buis door het ontbranden van de lading van de mortier. Op een tekening staat vermeld dat de houten schijven bestemd waren voor gebruik bij mortieren en in honderdtallen moesten worden vervaardigd.²⁴⁰ Het duurde nog enkele decennia voordat deze veilige ontstekingswijze ook buiten de WIC verspreiding vond en bij de VOC werd ingevoerd. Dit is opmerkelijk vanwege het grote belang van een veilige ontsteking van mortierbommen. Een verklaring is daarvan niet gevonden.

Van de eerdergenoemde mortieren van 100 pond steen waren ten minste twee stuks aanwezig in het arsenaal te Batavia. Mogelijk waren deze geleend van de Generaliteit. Twee argumenten ondersteunen dit: er is geen eigen VOC-model bekend voor een dergelijke mortier en in het wrak van het vrachtschip *Juno*, dat in 1863 bij Zuid-Afrika verging, werd een staand mortier van 100 pond steen van de Generaliteit aangetroffen (die in 1863 met ander oud geschut ter versmelting met de *Juno* naar Nederland was verscheept). Deze mortier was in 1748 gegoten door Cornelis Crans in 's-Gravenhage. De mortieren van 100 pond steen bleken naar ondervinding van de VOC te groot en onhandelbaar voor landtransport en de zware bommen verloren veel van hun uitwerking doordat ze diep in de zachte bodem drongen en daar smoorden. De inzet van mortieren van 100 pond steen vanaf bombardeerscheppen of -vloten loste het transportprobleem weliswaar op, maar beperkte het gebruik tot locaties, die op korte afstand vanuit zee konden worden bereikt. Op advies van konstabel-majoor Jan Coin besloot de Hoge Regering te Batavia in 1699 om beide bronzen mortieren van 100 pond steen met de bijbehorende voorraad van mortierbommen naar Nederland terug te zenden.²⁴¹ In plaats daarvan vroeg de Regering te Batavia bronzen mortieren met een kleiner kaliber, die lichter en handelbaarder waren, namelijk één bronzen mortier van 12 duim, twee van 10 duim, één van 8 duim, drie van 7 duim en twee van 6 duim.²⁴² Met deze verscheidenheid aan kalibers konden mortieren tegen veel meer soorten doelen worden gebruikt, terwijl vanwege de lagere kostprijs en eenvoudiger aanmaak meer munitie kon worden aangeschaft. Deze aanvraag werd in de Republiek ter advies voorgelegd aan de controleur van de (Staatse) artillerie luitenant-generaal Adriaan van der Mijle. Na onderzoek van het Batavia's Artillerie Journaal, adviseerde hij op 22 januari 1702 aan Hope om de beide mortieren van 20 duim met een totaal gewicht van 11.146 pond om te gieten tot vier mortieren van 50 pond steen, of 11 duim, met een gewicht van 2.400 pond elk. Hij adviseerde verder om de mortier van 12 duim te behouden, omdat daarmee bommen van 11½ en 11 duim geworpen konden worden. Van

²³⁸ I l'Honoré Naber, S.P. (red.) *Albrecht Herport: Reise nach Java, Formosa, Vorder-Indien und Ceylon 1659-1668*. (Den Haag 1930) 101.

²³⁹ Brinck. Beschryvinge van de Artillerie (1681) 157.

²⁴⁰ NL-HaNA, OWIC, 1.05.01.01, inv.nr. 52, OBP (145): tekeningen van 'vuurwerken'...gemaakt door meester-vuurwerker Caspar Waldeck, eiland Antonio Vaz (Brazilië), 16 december 1637.

²⁴¹ Kuypers, F.H.W., 'Eenig oud en merkwaardig geschut in Neerlandsch Indie' *De Militaire Spectator Tijdschrift voor het Nederlandsche leger* (1856) 279. De twee bronzen mortieren van 20 duim, 214 mortiergranaten en 15 mortierbommen werden gebruikt als ballast op de schepen die in januari 1701 uit Batavia naar Nederland vertrokken. Zie: *GM* 6, 141-142: missive van 1 december 1700.

²⁴² NL-HaNA, Hope, 1.10.46, inv.nr. 103: Extract uit de generale resolutie genomen in Raede van India op den 28e Mey Anno 1700, met aanvulling van 13 augustus 1700.

deze projectielen was op dat moment nog een grote voorraad in Batavia aanwezig. De mortieren van 8½ duim, 7½ duim, 4½ en 4¼ duim konden ook worden behouden omdat daarvoor voldoende bommen in voorraad waren. Van der Mijle accordeerde daarmee het beleid van Jan Coin om het kaliber, type en aantal mortieren in dienst te houden indien daarvoor te Batavia projectielen waren. Het transport van beide mortieren van 20 duim of 100 pond steen naar Nederland wordt door documenten bevestigd. Ze werden vermoedelijk inderdaad omgesmolten, aangezien ze niet voorkomen op de staat en inventaris van equipage en ammunitiegoederen uit 1730.²⁴³

Ondanks de terugzending van de beide mortieren van 20 duim of 100 pond steen, bleef de VOC behoefte houden aan worpvuur van dat kaliber vanaf een zeegaand vaartuig. Het vlot *Batavia* was niet zeewaardig gebleken en in kustwateren moeilijk te manoeuvreren. Daarom werd op 2 februari 1703 besloten om twee *bombardeer galjoots* naar Europees ontwerp aan te bouwen op Java.²⁴⁴ Deze schepen werden daadwerkelijk gebouwd, want op 19 oktober 1704 werden *zeemortieren* en mortierbommen uit het Vaderland besteld.²⁴⁵ Mogelijk waren de zeemortieren van het model dat door controleur-generaal Meester in 1695 was ontworpen. Het is onbekend of deze mortieren vervolgens daadwerkelijk voor de VOC werden vervaardigd, of dat ook deze werden geleend van bijvoorbeeld de Staten van Holland, die in 1695 vier stuks hadden afgenomen van de geschutgieter Johannes van de Niepoort.²⁴⁶ In de inventarisatie van het geschut in Ceylon van 1703 en 1712 staan bij Colombo twee bronzen mortieren van 100 pond steen vermeld.²⁴⁷ In de eerstgenoemde inventarisatie staan deze mortieren vermeld als "*custmortiers*", waarvoor zes "sleden" beschikbaar waren.²⁴⁸ Uit het feit dat de kustmortier was gemonteerd op een slede kan worden afgeleid dat het een zogenaamde plaatmortier betreft met een vaste elevatiestand. De mortier had een kaliber van 13 duim en wierp een projectiel van 100 pond steen. Het gewicht van deze bronzen mortier bedroeg 2.400 pond. Omdat het hier een kustmortier met een vaste opstelling betrof was de mobiliteit geen doorslaggevende factor, maar juist de grote uitwerking tegen scheepsdoelen. De opstellingsplaats van beide kustmortieren was waarschijnlijk op de batterij Waterpas. De toepassing van mortieren ten behoeve van de kustverdediging werd door de VOC al aan het begin van de achttiende eeuw toegepast; dat is aanzienlijk eerder dan bij de Staatse artillerie, waar mortieren van 50 pond steen pas vanaf het derde kwart van die eeuw in die rol gebruikt werden.

Vanwege de geringe trefzekerheid was het gebruik van kustmortieren beperkt tot situaties waar een smal vaarwater of een lagune met worpvuur afgesloten kon worden, meestal in combinatie met kustbatterijen die met zwaar geschut waren bewapend. Dit soort locaties kwam in het octrooigebied niet veel voor, zodat het aantal locaties waar kustmortieren werden opgesteld beperkt is. Eén van die locaties was Kaap de Goede Hoop, waar in 1788 mortierbatterijen aanwezig waren bij de kustbatterijen *de Mouille*, *Chavonnes*, *Amsterdam*, *Helena* en *Tullbach*.²⁴⁹ In totaal waren in deze batterijen achttien bronzen mortieren van 75

²⁴³ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4592: Generale staat voor 1730.

²⁴⁴ *Realia* 1, 193: resolutie van 2 februari 1703.

²⁴⁵ *Realia* 1, 43: resolutie 19 oktober 1704.

²⁴⁶ NL-HaNA, Suyskens, 3.20.58, inv.nr. 25: Administratie Hermanus van der Nijpoort, leveringen aan de Staten van Holland en Westfriesland.

²⁴⁷ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 8929: OBP Ceylon: Opneem van het canon tot Colombo en Jaffnapatnam, Manaer, Gale, Mature, Tutucorijn, Trincomale, item tot Calpettij met aanwijzing van dies caliber, f. 3r.

²⁴⁸ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 8917: OBP Ceylon: Memorie van alle het canon ende mortiers etc. te Colombo onder ultimo Februarij 1703.

²⁴⁹ NL-HaNA, Verhuell, 2.21.004.04, inv.nr. 13.

pond steen opgesteld. Zes daarvan waren in opdracht van de VOC gegoten: Jan Albert de Grave (2) in 1721, Jan Seest (2) in 1781 en Christiaan en Jan Seest (2) in 1782. De twaalf andere mortieren waren door Frankrijk in 1783 en 1785 aan de VOC geleverd als onderdeel van de verleende militaire steun tijdens de Vierde Engelse Oorlog.²⁵⁰

In de inventaris van Colombo uit 1748 worden nog twee bronzen mortieren met een kaliber van respectievelijk 250 en 200 pond steen genoemd.²⁵¹ Op 19 oktober 1704 had de Hoge Regering te Batavia besloten om *zeemortieren* van een bepaald model in Nederland te bestellen.²⁵² Mogelijk werd hiermee gedoeld op de nieuwe modellen die door controleur-generaal Meester ontworpen waren voor de Generaliteit. Zonder verdere gegevens kan niet worden vastgesteld of het hier kustmortieren betrof, of speciale zeemortieren, die geplaatst worden aan boord van bombardeergaljoten. Vooruitlopend op de aankomst van de mortieren werden op Java de benodigde bombardeer galjoots gebouwd. Het bestaan van ten minste één bombardeer galjoot in de wateren rond Java wordt bevestigd: op 20 juli 1705 werd een brief van commissaris Michiel Ram van Java's Noordoostkust aan gouverneur-generaal Joan van Hoorn (ambtsperiode 1704-1709) overgebracht door een bombardeer galjoot. Dit vaartuig werd blijkbaar in tijd van vrede gebruikt voor transport doeleinden.²⁵³

3.2.4 Houwitsers (zie plaat 11.5 linksonder en 11.7)

Net als de mortier werpt de houwitser projectielen met een kromme baan, maar minder steil. Door deze kromme baan kon de houwitser, net als de mortier, doelen achter dekkingen raken. Anders dan de mortier kon houwitservuur meerdere doelen tegelijk raken, mits deze zich in een lijn bevonden, zoals in linie opgesteld geschut, of een zijde van een bastion. Dit was een groot voordeel boven de mortiergranaat, waarvan de uitwerking was geconcentreerd rond het trefpunt. Vanwege deze eigenschappen werden houwitsers vooral gebruikt voor flankeringsvuur, waarmee het doel over een grote lengte werd bestreken. Daarmee kon het houwitservuur het verblijf op de wallen onmogelijk maken en het opvullen van bressen beletten. Met de houwitser werden geen massieve kogels, maar granaten, druiven, brand- en lichtgranaten verschoten. Vergeleken met een mortier was het schootsbereik van de houwitser groter. Houwitsers waren gemonteerd op een zware radaffuit met een korte staart om de hevige terugstoot bij het afvuren van het wapen op te vangen. De houwitser was daarmee mobieler dan de zware mortieren, maar niet zodanig dat ze gemakkelijk te velde konden worden gebruikt.

De houwitser was vermoedelijk een Nederlandse vinding (of verbetering van een bestaand concept). In 1663 verzocht Johan Maurits graaf van Nassau-Siegen aan de Raad van State om veertien granaten en 80 pond buskruit beschikbaar te stellen voor het uitvoeren van

²⁵⁰ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4923B: Bijlage No. VIII L2 vervattende de quantiteijd van alle de mortieren, houwitsers &ra dewelke zich thans aan de Caap de Goede Hoop, in goeden bruijkbaren staat bevinden. Op 23 september 1783 bracht het Franse schip *l'Angelique Benech* twee mortieren aan. Zie: Cape Town Archives Repository, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope, 1651-1795, inv.nr. C. 165, resolutie van 23 september 1783. Op 4 mei 1785 werden met het Franse schip *le Fabius* nog tien mortieren aangevoerd. Zie: Cape Town Archives Repository, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope, 1651-1795, inv.nr. C 168, resolutie van 4 mei 1785.

²⁵¹ NL-Ha-NA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 2693: OBP Ceylon: Generale lijst van alle zodanige kanons, mortiers en veldstukjes als onder het Ceilons gouvernement en op de onderhorige buijtencomptoiren te vinden en in wesen zijn. Colombo, 9 januari 1748. f. 1437.

²⁵² *Realia* I, 43: resolutie van 19 oktober 1704.

²⁵³ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7783: OBP 1705, Katern Java's (Noord)Oostkust, 263-265.

proefnemingen met een "canon genaemt de houwitser, om daeruyt granaten te werpen".²⁵⁴ Met de medewerking van de meester-vuurwerker Adolf Sleevecht werden op het strand van Scheveningen met succes beproevingen gehouden, waarna het nieuwe wapen werd gedemonstreerd aan de luitenant-generaal van de Artillerie Engelbert van der Mijle. In 1668 werden de eerste twaalf houwitser geproduceerd: zes stuks door Wegewaert en de overige door Johannes Niepoort.²⁵⁵ De eerste houwitser werden geboord op een kaliber van 25 pond steen en wierpen granaten van 20 pond steen. Later werd het kaliber verkleind tot 19 pond steen (het kaliber van de granaten werd naar rato verkleind), waardoor de houwitser minder zwaar en onhandelbaar werd. In 1672 had ook het gewest Holland houwitser in de bewapening, maar het bleef een schaars wapen. Op een inventaris van 1677 stonden slechts 30 lege granaten vermeld en 1.339 stuks houten "*spiegels tot houwitser*" (platte, aan de bovenzijde uitgeholde, houten schijven, die op de kruittlading werden geplaatst en waarop het projectiel gelegd werd).²⁵⁶ Net als de mortier, vereiste het juiste gebruik van de houwitser een ervaren bediening.

Toen de houwitser werd ontwikkeld was het verschil tussen mortieren en houwitser nog niet duidelijk bepaald. Zo was de helft van de eerste productie van de handmortieren voorzien van tappen om onder lage elevatiehoeken (< 45°) te werpen. Het is mogelijk dat de houwitser ook wel werden gebruikt als lange mortieren. De Gecommitteerde Raden spraken op 13 juli 1672 over twee "lange mortieren van d'invensie van Prins Maurits".²⁵⁷ Dit feit wordt verder ondersteund door een tekening waarop een door Johannes Niepoort in 1693 vervaardigde houwitser van 19 pond steen is gemonteerd op een *mortierstoel*. Deze stoel lijkt in ontwerp op die van de zware mortieren en maakte het mogelijk om met de houwitser te werpen met grotere elevatie dan 20°-25°. Omdat een houwitser een grotere lengte achter de tappen heeft, moest de *tappenas* hoger worden geplaatst dan die van een mortier. Op de tekening is te zien dat de achterzijde van de houwitser bij de grootste elevaties bijna op de bodem rustte.²⁵⁸ In zijn boek 'Beschryvinge van de Artillerye', gepubliceerd in 1681, rekende T.N. Brinck de houwitser nog tot de mortieren.²⁵⁹

In een brief van 22 januari 1702 aan Hope bracht de kolonel der Artillerie Adriaen van der Mijle de houwitser met een kaliber van 8 duim minus ¼ Rijnlands (202,76 mm) ter sprake. Als de Heren XVII ermee instemden was het mogelijk om twee of drie van deze houwitser beschikbaar te stellen om naar Oost-Indië te verschepen, waarvoor de te Batavia aanwezige grote voorraad mortiergranaten van 7½, 7¼ of 7 duim, als projectielen konden dienen.²⁶⁰ Er is geen concreet document gevonden, dat bevestigt dat de Heren XVII dit aanbod accepteerden, maar dat was waarschijnlijk wel het geval. In mei 1707 is een betaling van de Kamer Amsterdam bekend voor het gieten van de eerste twee VOC-houwitser door de geschutgieters Claas Noorden en Jan Albert de Graave. Omdat deze houwitser onderdeel

²⁵⁴ Kuypers, F.H.W. *Geschiedenis der Nederlandsche Artillerie van de vroegste tijden tot op heden* 3 (Nijmegen 1872) 5, 6.

²⁵⁵ Beide geschutgieters werkten in 's-Gravenhage in een afzonderlijke gieterij -de Oude Gieterij in de Kloosterkerk en de Nieuwe Gieterij aan de Nieuwe Uitleg.

²⁵⁶ Rapporten en Memoriën over de Finantiën van Holland, met de bijlagen. 272: bijlage E.E.: Staat ende waarde van Ammunitie van Oorlogh, soo als die den lesten December 1677, in de Magazijnen van Hollandt geweest zijn.

²⁵⁷ Sypesteijn, J.W. van & J.P. de Bordes, *De verdediging van Nederland in 1672 en 1673* 2 ('s-Gravenhage 1850) 102.

²⁵⁸ NA OMD, No. 237.

²⁵⁹ Brinck. *Beschryvinge van de Artillerye* (1681) 113, 118-120.

²⁶⁰ NL-HaNA, Hope, 1.10.46, inv.nr. 103: brief van kolonel der Artillerie Adriaen van der Mijle aan Hope, Den Haag, 22 januari 1702.

uitmaakten van een gemengde bestelling van kanonnen en mortieren en geen kaliber of gewicht zijn opgegeven, zijn er geen details met betrekking tot deze houwitsers bekend.²⁶¹ Een kaliber dat identiek was aan de eerder aangeboden houwitsers (8 duim minus ¼) lijkt hierbij vooralsnog voor de hand te liggen.

De ontwikkeling en het gebruik van de houwitsers door de VOC volgden die van de Staten: om een meer handelbaar en mobiel wapen te krijgen voor gebruik te velde werd het kaliber verkleind. In 1720, toen de Amsterdamse geschutgieter Jan Albert de Graave de opdracht kreeg om voor de Kamer Amsterdam zes houwitsers te gieten, werd bepaald dat deze een kaliber moesten hebben van 7¼ duim (ongeveer 16 pond steen). Net als bij de mortieren introduceerde de VOC spoedig een variëteit aan lichtere kalibers: 6, 4 en 3¾ duim. Daardoor werd het wapen lichter en kon het als veldhouwitsers worden gebruikt. Deze ontwikkeling tot lichte veldhouwitsers is een eigen VOC ontwikkeling, die, vermoedelijk vanwege de daarmee gepaard gaande kleinere uitwerking, in de Republiek niet werd gevolgd: de kalibers voor houwitsers, ook die voor de Rijdende Artillerie en de Veldartillerie, bleven daar bepaald tot 16 pond steen en 24 pond ijzer.

Aanvankelijk werden de houwitsers centraal te Batavia opgeslagen; later kwamen meer houwitsers beschikbaar en werden deze verdeeld over de hoofdvesting van de VOC. In 1790 werd door de Militaire Commissie een complete inventarisatie van het in het VOC octrooigebied aanwezige geschut uitgevoerd. Van de 6.484 aanwezige vuurmonden waren 63 stuks, of wel 1%, een houwitsers: Batavia (21), Java's Noordoostkust (1), Banda (2), Ambon (2), Makassar (4), Malakka (4), Ceylon (13), Malabar (6), Kaap de Goede Hoop (10).²⁶²

3.2.5 Vuurpotten, handgranaten en grenadiers (zie plaat 11.10)

Gevechten van man tegen man kwamen voor bij zowel de strijd ter zee (entergevecht), als op het land (bestorming van fortificaties). In beide gevallen was de gevechtsafstand te kort en was de gevechtssituatie te verward om effectief geschut, houwitsers of mortieren in te kunnen zetten zonder het gevaar te lopen de eigen troepen te raken. In die omstandigheden werden handgranaten en -de voorloper daarvan- vuurpotten gebruikt. Vuurpotten waren in West-Europa in de vijftiende eeuw bekend.²⁶³ Zowel de Portugezen als de Nederlanders maakten bij hun gevechten in Azië op ruime schaal gebruik van vuurpotten.²⁶⁴ Vuurpotten waren een uitwerkingsvol wapen, zoals bleek bij de bestorming van het Portugese Cochin op 6 januari 1663, waar beide partijen ruim gebruik maakten van vuurpotten. De bestorming kostte aan Nederlandse zijde 30 doden en 90 gewonden, waarvan vele met ernstige brandwonden²⁶⁵ als gevolg van de Portugese vuurpotten.²⁶⁶ Tot halverwege de achttiende eeuw behoorde in de

²⁶¹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7144: Journaal Opperboekhouder, 15 mei 1707, rekening 218: Geschut en ammunitie van oorlog, No. 1542.

²⁶² Knaap, G., H. den Heijer & M. de Jong, *Oorlogen overzee. Militair optreden door compagnie en staat buiten Europa 1595-1814* (Amsterdam 2015) 236.

²⁶³ In Arabië en in China waren deze al in de dertiende eeuw in gebruik. Zie respectievelijk: Needham, J. *Science and civilisation in China. Vol. 5: Chemistry and chemical technology. Part 7: Military technology, the gunpowder epic.* (London 1986). 43-46. en Andrade, T. *The gunpowder age: China, military innovation, and the rise of the West in world history.* (Princeton 2017). 40.

²⁶⁴ Voor maritiem gebruik zie onder meer: Jonge, J.H.J. de (red.) *De opkomst van het Nederlandsch gezag in Oost Indië (1595-1610)*. 3, bijlage II: Uittreksels uit het dagboek gehouden door Hendrick Jansz. Craen. 189. Verder: *DR Anno 1661*, 513: 21 december 1661.

²⁶⁵ Waarvan er nog 20 aan hun brandwonden bezweken.

²⁶⁶ *DR Anno 1663*, 122, 124: 31 maart 1663.

kleinste forten nog grote aantallen vuurpotten tot de bewapening.²⁶⁷ De vuurpotten werden lokaal door pottenbakkers in grote aantallen vervaardigd van aardenwerk.²⁶⁸ Vuurpotten en (later) handgranaten werden bij belegeringen veelal uitgereikt aan kloeke matrozen, die ze in linnen zakken meevoerden. Een notoire uitzondering is de verstrekking in 1677 aan de Ternataanse bondgenoten, die de vuurpotten met succes inzetten tegen Siau: "eindelijk kwamen er enige vuurpotten bij de werken en werden overgeworpen, dat zulk een schrik veroorzaakte, dat de Siauwers er op den dubbelen hals daaruit moesten".²⁶⁹

Rond 1740 nam de ijzeren handgranaat geleidelijk de plaats in van de vuurpot. Deze bezat als gevolg van spring- en scherfwerking, veel meer uitwerking tegen personeel en had bovendien nog het voordeel dat ze uit handmortieren geworpen konden worden.²⁷⁰ Niet langer werden vooral matrozen ermee bewapend: hiervoor werden in navolging van de ontwikkeling in Europa onder de landtroepen geschikte keursoldaten uitgezocht, die zich tot specialisten ontwikkelden: de grenadiers. Zij kregen een speciale uitrusting, die beter van kwaliteit was en een uniform dat paste bij hun taak. Later kregen ze, in navolging van hun collega's in Europa een speciaal hoofddeksel, dat in tegenstelling tot een hoed met wijde rand, niet hinderde bij het werpen van de granaten. Aanvankelijk werden grenadiers naar behoefte te velde tot één troep bijeengebracht, maar vanaf de tweede helft van de achttiende eeuw werden ze als elitesoldaten in compagnieën georganiseerd en vaak als lijfwacht van de gouverneur-generaal, of gouverneur gebruikt. Via hun handgranaten behielden de grenadiers een band met het artilleriewezen en vormden bij de uitbreiding van de artillerie in 1781 een logische keus om te worden opgeleid tot kanonniers en bombardiers.²⁷¹

²⁶⁷ Bijvoorbeeld: de kleine fortificatie Middelburg te Passo Baguala (Ambon) beschikte over 96 vuurpotten. NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 2530; OBP Amboina 1741: Bericht van de visitatie van het redout Middelburg tot Passo Baguala, 1 Augustus 1741 en het kasteel Hollandia op Lonthor 210 stuks. NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 2499; OBP Ambon, Banda, 1741.

²⁶⁸ Knaap, G. *Kruidnagelen en Christenen. De VOC en de bevolking van Ambon 1656-1696*. (Leiden 2004). 262.

²⁶⁹ Aa, P.J.B.C. Robidé van der. 'De vermeestering van Siau door de Oost-Indische Compagnie'. *Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde* 3.2 (1867). 204, 206.

²⁷⁰ Blijkens de inventarisatie van bijvoorbeeld de hoofdplaats Ambon in 1741 waren er op dat moment 2.585 handgranaten aanwezig en 700 vuurpotten. NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 253; OBP Amboina 1741: Rapport van 25 September 1741 gevisiteerd de fortificaties en magazijnen soo binnen als buiten 't casteel en ditto daaraan sijnde ringmuur.

²⁷¹ *Realia* 1, 55: besluit van 12 april 1781.



Grenadier behorende tot de lijfwacht van de gouverneur-generaal te Batavia, afgebeeld door Johannes Rach (1720-1783). Detail van de tekening van 1770-1772, getiteld: "Het Gezicht van de Tuyn van zijn HoogEdelheyd den Hoog/Edele Groot Achtbaaren Heer Petrus Albertus van der/Parra Gouverneur Generaal van Nederlands India./Staande op de weg van Jacatra."²⁷² Bron: National Library of Indonesia, inv.nr. BW 22. Afgebeeld in Bruijn, M. de; Kist, B. Johannes Rach 1720-1783. Artist in Indonesia and Asia. (Jakarta-Amsterdam, 2001) 46, 47.

3.3 Eigen adaptaties van de VOC

De inzet van de artillerie en handwapens in het woeste achterland, deed de VOC al snel inzien dat het gewicht van het geschut veel lichter moest worden, wilde het de troepen kunnen volgen en dat lichte roers om dezelfde reden te prefereren waren boven de zware musketten. Het was gouverneur-generaal Gerard Reynst die al in oktober 1615 vroeg om "3 à 400 goede lontroers met treckslooten in plaetse van musquetten omme te lande op tochten te gebruyken, want de musquetten veel te swaar zijn met hare bandeliers",²⁷³ welk verzoek in 1619 in extenso werd herhaald door Jan Pietersz. Coen, die de Heren XVII dringend vroeg om grote hoeveelheden lichte roers te zenden om tochten in het land te doen.²⁷⁴ Daarmee bracht hij tevens een significante wijziging aan in de verhouding van pieken, musketten en roers, die in Europa de bewapening vormde van de infanterie. Dit resulteerde bovendien in een wijziging van de geregelde gevechtsvoering die door prins Maurits was geïntroduceerd: het geregelde musketvuur door gelederen musketiers, die na het afvuren van het salvo zich naar achteren begaven om daar hun wapen opnieuw te laden, kon in Azië weinig worden toegepast. Nieuwe aangepaste gevechtsvormen moesten worden geïntroduceerd, zoals het oprukken in enkelvoudige linie door soldaten met lichte roers, die vrijwel uitsluitend gericht op de vijand schoten.²⁷⁵

3.3.1 Hand- of Coehoornmortieren (zie plaat 11.6)

²⁷² Ambtsperiode 1761-1775.

²⁷³ GM 1, 56: missive van 26 oktober 1615, bijlage: Memorie van 't gheene uyt Nederlandt mette eerste scheepen dyent gesonden voor de fortten, scheepen ende comptoiren in Indien.

²⁷⁴ Coen Bescheiden. 1, 481: brief van 5 augustus 1619.

²⁷⁵ NL-HaNA, Kaarten Leupe, 4.VEL, inv.nr. 1353.

Al vóór de introductie van de hand- of Coehoornmortieren, waren mortieren van licht en middelzwaar kaliber ingedeeld bij het VOC-veldleger. De aanwezigheid van deze mortieren in het veldleger voor Tangerang wordt bevestigd in het Dagregister van Batavia, waar onder 3 mei 1682 werd vermeld dat aan het veldleger een mortierbedding werd gezonden.²⁷⁶ Al eerder had de strijdmacht, die onder bevel van Anthoni Hurdt in 1678 Kediri (Midden Java) belegerde, enige mortieren ter beschikking. In december 1678 werden twee "vuurwerckers wel geïnstrueert om met de mortieren om te gaan".²⁷⁷ Hoewel het kaliber van deze mortieren beduidend kleiner was dan de mortieren van 50 pond steen, was hier nog geen sprake van mortieren, die de oprukkende troepen dicht konden volgen.

De handmortier werd in Nederland uitgevonden, of liever vervolmaakt, door Menno baron van Coehoorn, en gebruikt om bij belegering en verdediging van vestingwerken massaal te worden ingezet om personeel op wallen en in loopgraven te treffen met een spervuur van granaten. Op 28 mei 1701 presenteerde Coehoorn zijn ontwerp aan de Raad van State. De handmortier, die later naar de uitvinder ook wel "Coehoornmortier" werd genoemd, was licht genoeg om door twee man te worden gedragen en kon granaten werpen tot een afstand van 800 passen (circa 600 meter). De eerste handmortieren waren vervaardigd van smeedijzer en bestonden uit twee delen; het mondstuk en het kamerstuk, beiden aan elkaar gesmeed. Aan de onderzijde van het kamerstuk bevond zich een ijzeren voetplaat, voorzien van twee gaten. Met zware ijzeren schroeven, die door de gaten gingen, werd de mortier onder een vaste hoek van 45° op een houten blok bevestigd. Aan het houten blok waren aan de voor- en achterzijde ijzeren handvatten aangebracht. Na beproeving besloot de Raad van State op 18 juni 1701 tweehonderd handmortieren te bestellen. Er waren twee verschillende kalibers: 8 pond ijzer en 16 pond ijzer. De handmortieren waren gemonteerd op iepenhouten blokken.²⁷⁸ Aangezien iepenhout wel veerkrachtig, maar minder bestand bleek tegen schokken, ging men over tot het gebruik van andere houtsoorten, zoals eikenhout (djatihout in Indië).

Al in een vroeg stadium was de VOC geïnteresseerd in het verwerven van de nieuw ingevoerde handmortieren. Op 2 december 1701 reageerde de kolonel der Artillerie Adriaen van der Mijle op een eerdere brief van Hope: na ontvangst van diens brief had hij de meester-smid (wiens naam helaas niet is vermeld) opdracht gegeven om twaalf ijzeren handmortieren voor de VOC te vervaardigen en binnen drie weken af te leveren. Het kaliber van deze mortieren werd bepaald op vier Rijnlandse duimen (104,4 mm) of 9 pond ijzer. Voor de levering aan de VOC werd het laatst ontwikkelde model gekozen. De prijs bedroeg 30 gulden voor een complete mortier, gemonteerd op een houten blok met ijzeren beslag (deze prijs was bijna het dubbele van die van de handmortieren van 8 pond ijzer, die voor de Generaliteit werden geproduceerd!). Zes van de handmortieren waren voorzien van tappan en een elevatieschroef. Deze mortieren wierpen met een kruitlading van acht *loot* (1 *loot* = 1/32 pond) granaten tot op een maximum afstand van 1.300 tot 1.400 passen (circa 975-1050 meter). De zes andere handmortieren waren voorzien van een vaste voetplaat en wierpen met een kruitlading van vijf *loot* granaten tot een maximale afstand van 800 passen (circa 600

²⁷⁶ DR 1682, Deel I, 554: 3 mei 1682.

²⁷⁷ DR 1678, 708: 2 december 1678.

²⁷⁸ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7144: Journaal Opperboekhouder, 30 april 1706, rekening 218: Geschut en ammunitie van oorlog, boeking 1304.



Gevechtsactie tegen Locki (Ceram) tijdens de expeditie van Arnold de Vlamingh van Outshoorn in 1652. De afbeelding toont de terrein- en gevechtssomstandigheden in een bergachtig gebied achter het lage kustgebied. Europese infanterie van de VOC onderneemt een aanval op posities van in het binnenland uitgeweken tegenstanders. Zij beklimmen daartoe in een enkele rij een kronkelig bergpad en zijn op hun hoede tegen onverwachte aanvallen in deze kwetsbare positie. De gevechtsaanraking blijft beperkt tot de kopgroep. Alle soldaten zijn bewapend met een lichte roer, en dragen zo min mogelijk uitrusting mee. Bron: NL-HaNA, Kaarten Leupe, 4.VEL, inv.nr. 1353. Afbeelding van de negorij Locki, met de reede, waarop de schepen met de bloedvlag in top. (detail)

meter). De mortieren met een *elevatieschroef* waren zodanig geconstrueerd dat het mogelijk was om granaten met een horizontale baan te schieten. Het houten blok was daartoe aan de voorzijde van een uitholling voorzien. De granaat werd op deze wijze als een gewoon rond projectiel geschoten en ontplofte in de lucht of op de grond nadat de buis was uitgebrand en het vuur de kruitlading bereikte. Bij de brief van Van der Mijle was een door Althuijsen gemaakte tekening gevoegd van de nieuwe handmortier met elevatieschroef. Van der Mijle beloofde nog een tekening te zenden van de versie met een vaste voetplaat (niet teruggevonden). Althuijsen moest de nieuwe mortieren ten behoeve van de VOC beproeven.²⁷⁹

Aangezien de voor de beproeving van de nieuwe handmortieren benodigde granaten naar verwachting niet in Amsterdam aanwezig waren, zond Van der Mijle op 14 december 1701 een tekening van een mortiergranaat van 7 pond ijzer, met aanwijzing hoe deze projectielen gegoten moesten worden.²⁸⁰ De ijzergieter moest de tekening precies navolgen om granaten te vervaardigen van de juiste afmetingen en wanddikte. De buisgaten waren rond van vorm en

²⁷⁹ NL-HaNA, Hope, 1.10.46, inv.nr. 103: brief van kolonel der Artillerie Adriaen van der Mijle aan Hope, Den Haag, 2 december 1701.

²⁸⁰ NL-HaNA, Hope, 1.10.46, inv.nr. 103: brief van kolonel der Artillerie Adriaen van der Mijle aan Hope, Den Haag, 14 december 1701.

uniform van afmetingen. Het was volgens de instructie van groot belang om de gietnaden en de *tappen* (spruitstukken) te verwijderen door deze plat te slaan met een hamer, terwijl het projectiel nog roodgloeiend was. Deze bewerking was noodzakelijk om de ziel van de handmortier niet te beschadigen bij de zeer geringe speelruimte. Het buitenoppervlak van de projectielen moest volkomen glad zijn en vrij van holtes die de luchtweerstand beïnvloedden, waardoor een onregelmatige vlucht ontstond. De kwaliteit van het ijzer van de granaten werd beproefd door de granaat van circa 60 cm hoogte op een hardblauwe steen te laten vallen. De granaat mocht daarbij niet breken, barsten of vervormen. Op 22 januari 1702 rapporteerde Van der Mijle aan Hope dat de handmortieren van de VOC beproefd konden worden. Hij adviseerde Hope om nog acht handmortieren aan te schaffen, teneinde een groter vuurvolumen te verkrijgen bij een massale inzet, volgens de ideeën van Menno van Coehoorn.²⁸¹

Van der Mijle's advies resulteerde in 1703 in de opdracht door de VOC Kamer Amsterdam aan Cornelis van der Burgh voor de levering van 110 ijzeren handmortieren tegen een prijs van 22 gulden per stuk. Deze prijs lag meer in lijn met die welke door de Generaliteit werd betaald. De totale waarde van deze order bedroeg 2.395 gulden en 16 stuivers.²⁸² Aflevering en betaling waren in september 1703. Op 31 oktober 1703 werd de stadskonstabel Willem Carstens betaald voor de beproeving van de handmortieren.²⁸³ Deze order werd gevolgd door een vervolgoopdracht van 12 "isere gesmede handmortieren metten blokken en ijzerwerk", te leveren door grofsmid Barent Abbinge voor 17 gulden per stuk. De betaling voor deze order van 201 gulden en 19 stuivers werd onder 31 december 1703 in het journaal van de opperboekhouder van de Kamer Amsterdam geboekt.²⁸⁴ In november 1703 kocht de Kamer Amsterdam van Pieter Geelhand 3.167 handgranaten van 8 pond, bestemd voor gebruik bij de handmortieren. Het totale gewicht van de granaten bedroeg 11.733 pond tegen een prijs van 7 gulden per 100 pond gewicht, resulterend in een totaalbedrag van 822 gulden en 10 stuivers.²⁸⁵

De succesvolle introductie van de handmortier als nieuw wapen bij de VOC vereiste ook een overdracht van kennis. Met het oog hierop had Hope al in december 1701 aan de kolonel der Artillerie Van der Mijle gevraagd om uit te zien naar geschikte artillerieofficieren. Van der Mijle examineerde daarop Cornelis de Visscher van Wieringen, een oude rot in het vak, die eerder twintig jaar in Indië had gewoond, waarvan twaalf in dienst van de Compagnie en die bereid was om als luitenant der Artillerie nogmaals in dienst van de VOC te treden en naar Indië te gaan. Nadat Van der Mijle een positief beeld had verkregen over diens vakkennis, gaf hij hem nadere instructies over het gebruik van de handmortier.²⁸⁶ Voor de vervaardiging van de granaten, licht- en brandprojectielen beval Van der Mijle een van de vuurwerkers aan, die alle dagen in het laboratorium werkzaam was bij de vervaardiging van deze projectielen. De niet bij name genoemde vuurwerker was afkomstig uit Denemarken, waar zijn vader luitenant-kolonel van de Artillerie was geweest. Via Althuijsen zou eventueel een voorstel aan de Deense vuurwerker gedaan kunnen worden. Hoewel de vuurwerker anoniem is en er geen

²⁸¹ NL-HaNA, Hope, 1.10.46, inv.nr. 103: brief van kolonel der Artillerie Adriaen van der Mijle aan Hope, Den Haag, 22 januari 1702.

²⁸² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7143: Journaal Opperboekhouder, 30 september 1703, p. 732, rekening 218: Geschut en ammunitie van oorlog, boeking 374.

²⁸³ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7143: Journaal Opperboekhouder, 31 oktober 1703, p. 750, rekening 218: Geschut en ammunitie van oorlog, boeking 451.

²⁸⁴ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7143: Journaal Opperboekhouder, 31 december 1703, p. 771, rekening 218: Geschut en ammunitie van oorlog, boeking 813.

²⁸⁵ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7143: Journaal Opperboekhouder, 30 november 1703, p. 759, rekening 218: Geschut en ammunitie van oorlog, boeking 582.

²⁸⁶ NL-HaNA, Hope, 1.10.46, inv.nr. 103: brief Van der Mijle aan Hope, 's-Gravenhage, 14 december 1701.

indicatie is dat deze in dienst van de VOC is getreden, zou het hier kunnen gaan om de Deen "Daniel Galschut van Koppenhagen", die rond deze tijd in dienst kwam van de VOC en getuige zijn geschriften over een behoorlijke vakkennis betreffende de vuurwerkerij beschikte.²⁸⁷ De naam Galschut is echter, mogelijk door het voorkomen van spellingsvarianten, tot op heden nog niet als vuurwerker in dienst van de VOC bevestigd.²⁸⁸ Uit augustus 1703 dateert het eerste geschreven bericht van het gebruik van de nieuwe handmortieren. Deze waren in 1701 geproduceerd, of eerder vervaardigde prototypes: op 6 augustus 1703 vertrok het schip *Beverwijk* van Batavia naar Suratte (India), met als vracht onder meer drie "mortieren tot handgranaten", met de nodige handgranaten, alsmede 57 brandkogels en 110 lichtkogels.²⁸⁹ Uit de vermelding van brand- en lichtkogels kan worden geconcludeerd dat deze projectielen vanaf de introductie van de handmortieren bij de VOC beschikbaar waren.

Bronzen handmortieren werden ingevoerd omdat ijzeren exemplaren minder betrouwbaar waren en als gevolg van hun samengestelde constructie vaker explodeerden.²⁹⁰ Op 31 januari 1704 boekte de opperboekhouder van de Kamer Amsterdam in het door hem bijgehouden journaal een betaling van 790 gulden aan de Amsterdamse geelgieter Jan Crans, voor het gieten van achtendertig bronzen handmortieren, gemonteerd op houten blokken, tegen een prijs van 21 gulden per stuk.²⁹¹ Ook deze nieuwe mortieren werden beproefd door Willem Carstens, stadskonstabel van Amsterdam, die in februari 1704 voor zijn diensten werd betaald.²⁹² Dit is de eerste maal dat eigen VOC handmortieren worden vermeld in een officieel stuk. Deze order werd in februari 1705 gevolgd door de bestelling van twaalf mortieren tegen dezelfde prijs²⁹³ en in april 1706 nog dertien stuks.²⁹⁴ In mei 1706 werd een order voor twaalf bronzen handmortieren geplaatst bij Gillis Wybrants, die hiervoor ook 21 gulden per stuk ontving.²⁹⁵ In 1706 beschikte de Kamer Amsterdam over honderdvierendertig ijzeren en vijfenzeventig bronzen handmortieren. Om te dienen tot model voor latere aanmaak werd bij de Kamer Amsterdam tot zeker 1740 een "metaal hantmortiertje op een ijpen blok" met een boekwaarde van 21 gulden in voorraad gehouden.²⁹⁶

De eerste tweeënveertig ijzeren handmortieren arriveerden te Batavia in december 1703 en januari 1704²⁹⁷, in augustus 1704 gevolgd door nog eens veertig ijzeren mortieren.²⁹⁸ De

²⁸⁷ Pyrotechnia of konst in't vuurwercken. Geschreven op het schip 't Huijse Ter Loo. Handschrift Nationaal Militair Museum, inv.no. 001120881059. Op basis van de scheepshistorie van het Huis ter Loo, dateerde Louis Sloos het handschrift tussen 1691 en 1710. Armamentaria, No. 47, p. 115. Als de door Van der Mijle beoogde Deense vuurwerker inderdaad Daniel Galschut betreft, dan is de datering van 1702 meer voor de hand liggend.

²⁸⁸ De Deense familienaam Galskyt lijkt aannemelijk. In 1664 was bijvoorbeeld Thomas Pederson Galskyt ingeschreven aan de Universiteit van Franeker. In: Persinaalhistorie Tidsskrift, jg. 53, 1932.

²⁸⁹ NA 1.04.18.02, VOC Boekhouder-Generaal Batavia, no. 10753, fol. 129: reis 13266: ladinglijst van het schip *Beverwijk*, op 6 augustus 1703 van Batavia naar Suratte vertrokken.

²⁹⁰ Kuypers, F.H.W. *Geschiedenis der Nederlandsche Artillerie van de vroegste tijden tot op heden* 3 (Nijmegen 1872) 84.

²⁹¹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7143: Journaal Opperboekhouder, 31 januari 1704, p. 799, rekening 218: Geschut en ammunitie van oorlog, boeking 936.

²⁹² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7143: Journaal Opperboekhouder, 29 februari 1704, p. 815, rekening 218: Geschut en ammunitie van oorlog, boeking 1146.

²⁹³ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7144: Journaal Opperboekhouder, 28 februari 1705, rekening 218: Geschut en ammunitie van oorlog, boeking 1304.

²⁹⁴ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7144: Journaal Opperboekhouder, 30 april 1706, rekening 218: Geschut en ammunitie van oorlog, boeking 1304.

²⁹⁵ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7144: Journaal Opperboekhouder, 15 mei 1706, rekening 218: Geschut en ammunitie van oorlog, boeking 1437.

²⁹⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4592: Generale staten.

²⁹⁷ Ibid. No. 10754, fol. 5. Ibid. No. 10754, fol. 6: reis No. 13313.

andere kamers gingen pas na enige jaren na de introductie door de Kamer Amsterdam er toe over om handmortieren aan te schaffen. De boekhouder-generaal te Batavia registreerde voor de periode 1711-1713 de aantallen handmortieren, die door de andere kamers werden aangevoerd: Zeeland dertien, waarvan negen ijzeren (1711-1712),²⁹⁹ Rotterdam zes, waarvan vier ijzeren (1711-1713),³⁰⁰ Delft zes, waarvan vier ijzeren (1711 en 1713),³⁰¹ Enkhuizen drie van brons (1711, 1712)³⁰² en Hoorn drie van brons.³⁰³

Aanvankelijk gebruikte de VOC de handmortieren overeenkomstig de denkbeelden van Menno van Coehoorn in massa. Voor dit doel werden de handmortieren geconcentreerd in Batavia opgeslagen, om indien nodig beschikbaar te worden gesteld aan expedities. De eerste gedocumenteerde massale inzet geschiedde in mei 1707 en februari 1709. Op 2 mei 1707 werden zesendertig mortieren tot handgranaten van Batavia per schip naar Samarang overgebracht, om te worden gebruikt bij de oorlogstrein, onder bevel van Veldoverste Herman de Wilde. Met de mortieren ging een munitievoorraad mee van 500 *geprepareerde granaten*, 500 lege granaten en 60 lichtgranaten.³⁰⁴ In februari 1709 werden tweeëndertig handmortieren beschikbaar gesteld en later weer ingeleverd in Batavia.³⁰⁵ Een ander voorbeeld bevestigt het gebruik van de handmortieren in massa: op 19 maart 1722 werden door de VOC vijftig handmortieren ingezet tijdens de burgeroorlog (1719-1722) tegen sultan Agung Komaruddin Sri Teruno van Palembang (regeerperiode 1718-1724).³⁰⁶ De met deze mortieren meegegeven munitievoorraad bestond uit 1.800 granaten (waarvan 600 *geprepareerde*), 100 brand- en 50 lichtgranaten. Na afloop van deze expeditie werden de mortieren naar Batavia retour gezonden, waar ze op 28 en 30 juni 1722 aankwamen.³⁰⁷ De 100 brand- en 50 lichtgranaten werden ingeleverd en waren blijkbaar niet gebruikt. De schepen *Zanderhoef* en *Velserhoofd* brachten elk 850 mortiergranaten mee terug (gemengd geprepareerde en lege). Hieruit is af te leiden dat met de vijftig mortieren voor Palembang 950 granaten werden geworpen. Uit deze getallen is tevens af te leiden dat tijdens de expeditie daadwerkelijk lege granaten werden gevuld met buskruit en geprepareerd met buizen.

Het bleek dat de draagbare handmortieren ook in tropische terreinen makkelijk met behulp van draagbomen te transporteren waren, om in combinatie met licht geschut, tot in de voorste linies vuursteun te bieden aan de infanterie. Het gebruik van handmortieren in paren was nieuw en verrassend, aangezien het wapen oorspronkelijk was bedoeld als saturatiewapen en niet als precisiewapen. De mobiliteit en uitwerking van de springprojectielen waren overtuigend. Zodoende ging de VOC de handmortier gebruiken op een eigen manier, die afweek van de Europese tactiek: geen massaal vuur op vestingwerken, maar gericht vuur met individuele mortieren tegen personeel in open ruimtes, en op plaatsen die niet effectief konden worden bestreken met kanonvuur, zoals fortificaties, bosschages etc. Door de kleine lading zwart buskruit waren de granaten effectief tegen ongedekt personeel, maar hadden ze

²⁹⁸ Ibid. No. 10754, fol. 7: reis No. 13318.

²⁹⁹ NA 104.18.02, VOC Boekhouder Generaal te Batavia, No. 10757, fol. 22: reis No. 13298. Ibid., No. 10759, fol. 15: reis 15676.

³⁰⁰ NA 104.18.02, VOC Boekhouder Generaal te Batavia, No. 10757, fol. 33: reis No. 13342. Ibid. No. 10758, fol. 18: reis No. 14815. Ibid. No. 10759, fol. 23: reis No. 15684.

³⁰¹ Ibid. No. 10758, fol. 14: reis No. 14808. Ibid. No. 10759, fol. 18: reis No. 15682.

³⁰² Ibid. No. 10758, fol. 27: reis No. 14831. Ibid. No. 10759, fol. 32: reis No. 15711.

³⁰³ Ibid. No. 10758, fol. 22. Ibid. No. 10759, fol. 26: reis No. 15708.

³⁰⁴ NA 104.18.02, VOC Boekhouder Generaal te Batavia, No. 10735, fol. 139: reis No. 15700.

³⁰⁵ Ibid. No. 10756, fol. 59: reis No. 16440.

³⁰⁶ Ibid. No. 10761, fol. 114: reis No. 16732. Zie voor de burgeroorlog en het contract dat de VOC op 2 juni 1722 met de vorst sloot: E.B. Kielstra (1892) De ondergang van het Palembangsche rijk, *De Gids*, Jg. 56, vierde serie, Jg. 10, p. 76-111.

³⁰⁷ Ibid. No. 10761, fol. 48: reizen No. 16250 en No. 16251.

vrijwel geen uitwerking tegen fortificaties en affuiten van het geschut. Een belangrijk feit was verder dat het projectiel dat de handmortier wierp identiek was aan de in gebruik zijnde handgranaten waardoor deze, indien nodig of uit tactisch oogpunt gewenst, ook met de hand op ultrakorte afstand konden worden gebruikt (bijvoorbeeld over een muurtje geworpen), terwijl het omgekeerd mogelijk was om handgranaten met de handmortier te werpen. Dit was een belangrijk voordeel, omdat de granaten hun gebruikswaarde behielden bij uitval of verloren raken van de mortier.³⁰⁸

In de bronnen zijn veel voorbeelden van bovenstaand gebruik terug te vinden, hetgeen te verklaren is uit het feit dat de handmortieren standaard met vrijwel elke expeditie meegingen. In 1741 voerde Nathaniel Steinmetz, de latere gouverneur van Ambon (ambtsperiode 1743-1748), een *hong-i-tocht* uit voor inspectie en vernieling van illegale kruidnagelaanplant, bestrijding van zeeroof etc. waarbij enkele Coehoorn mortieren werden ingezet. In Waroe (Noord Ceram) beschoot de lokale bevolking de Nederlanders met pijlen, waardoor Steinmetz en enkele van zijn soldaten gewond raakten. Na dit eerste gevechtscontact vluchtten de Waroenezen in dicht struikgewas, waar zij zo goed als onkwetsbaar waren voor het vuur van het veldgeschut. Hierop gaf Steinmetz bevel om de handmortieren aan land te brengen om met krombaanvuur enige granaten over de heuvel in de begroeiing te werpen:

Waarop men aanstonds een groot geschrie hoorde en dewijlen dese vuyle gasten diergelijke moelberen nooyt geproeft hadden, zijn deselve met hoopen daar na toe gelopen om te sien wat dat was. Ondertusschen sprongen de granaten en, sooals ik berigt ben zullen over 40 coppen, zoowel Waroeneesen als Alphoereesen gesneuveld en gequest geworden zijn.³⁰⁹

Door het gebruik van handmortieren in de voorste linies was het onvermijdelijk dat er van tijd tot tijd exemplaren door de tegenstander werden bemachtigd. Wat opvalt is dat zij de buitgemaakte mortieren zagen als waardevolle trofeeën, maar niet in staat waren er zelf gebruik van te maken. Dit blijkt onder andere toen in 1759 de Boeginese radja Mohamet bij de overrompeling van het VOC-fort op Poelo Gontong (Malakka) negentien stukken geschut en één mortier buitmaakte, waarbij geen enkel gebruik van de mortier door hem wordt vermeld.³¹⁰ De VOC-militairen probeerden bij hun terugtocht zo mogelijk het lichte geschut en de handmortieren mee terug te brengen of deze in ieder geval te vernagelen (Timor 1760).³¹¹ Een later voorbeeld uit de Java-oorlog (1825-1830) waar Nederlandse handmortieren in handen van de vijand raakten (in totaal vier stuks in 1826) bevestigt dit beeld.³¹²

Volgens Ricklefs hebben de Javanen de (hand)mortier gekopieerd en er enkele van geproduceerd.³¹³ Dat Mataram in het vierde kwart van de zeventiende eeuw over ten minste één mortier beschikte wordt bevestigd door het feit dat op 9 december 1676 bij de overgave aan de VOC van al het geschut van Mataram in ieder geval één bronzen mortier werd aangetroffen.³¹⁴ Helaas is er geen nadere specificatie beschikbaar, zodat het onbekend is of het een buitgemaakt of een door de Javanen gegoten exemplaar betreft. De stand van de

³⁰⁸ Ook in de 19^e eeuw werd dit nog gedaan. Zie: Togt uit Barabei-je en Pantia Hambawang naar de vijandelijke versterking te Penitie Biroe, onder orders van kapitein K. van der Heijden op 27, 28, 29 en 30 October 1861. In: Tijdschrift voor het Nederlandsch-Indisch leger, Jg. 2, 1865, Afl. 12, p. 612-621

³⁰⁹ Knaap, G. (red.), *Memories van overgave van gouverneurs van Ambon*. ('s-Gravenhage 1987) 352, 353, XXXII: Memorie door Nathaniel Steinmetz, 19 Juni 1748.

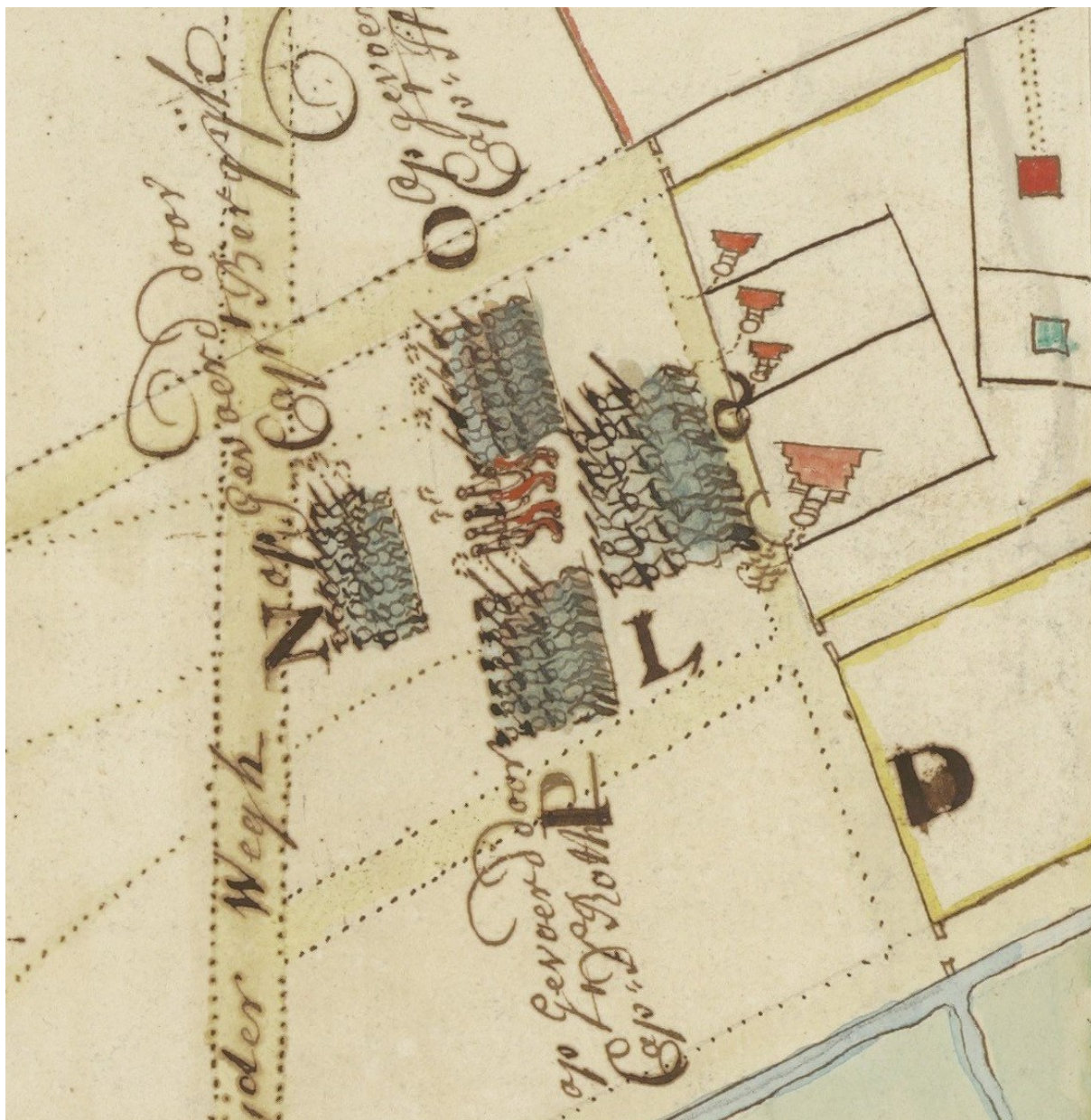
³¹⁰ GM 13, 478: missive van 25 april 1760.

³¹¹ GM 13, 520: missive van 31 december 1760.

³¹² Geschiedenis van het Vorstenhuis van Madoera. (1875) Tweede Gedeelte. 1-89.

³¹³ Ricklefs, M.C., *War, Culture and Economy in Java 1677-1726. Asian and European imperialism in the early Kartasura period* (Sydney 1993) 371, noot 95.

³¹⁴ DR 1676, 334: 9 december 1676.



Afbeelding van een gevechtsactie bij Samarang in 1741. De infanterie wordt direct ondersteund door een combinatie van licht veldgeschut (hier in het midden van de infanterieformatie) en handmortieren. Er is ook een mortier met een zwaarder kaliber afgebeeld, maar die lijkt geen deel uit te maken van de formatie. De infanterie is uitsluitend met geweren bewapend. De formatie is identiek gebleven aan eerdere vormen, maar is aangevuld met veldgeschut en handmortieren. Bron: NL-HaNA, Kaarten Leupe, 4.VEL, inv.nr. 1260: Afbeelding van 's Compagnies en 's vijands werken, 1741. (detail).

Javaanse brons giettechniek liet deze laatste mogelijkheid in theorie zeker toe. Het maken en prepareren van mortierbommen en granaten was voor hen moeilijker en het gebruik van mortieren en houwitser door Javaanse en andere lokale tegenstanders van de VOC wordt nergens expliciet genoemd, in tegenstelling tot pogingen om niet ontplofte granaten (blindgangers) te verschietsen uit kanonnen.³¹⁵ Buiten Java en de Indonesische Archipel wordt hetzelfde beeld aangetroffen: bij de gevechten in Ceylon tijdens de oorlog met Kandy (1761-1765) bleken de mortieren van 3 en 6 duim zeer uitwerkingsvol, terwijl het leger van Kandy

³¹⁵ Andrade, T., *De val van Formosa. Hoe een Chinees krijgshoofd de VOC versloeg* (Franeker 2015) 201.

zelf geen mortieren gebruikte.³¹⁶ Het belang dat de VOC hechtte aan de (hand)mortieren blijkt uit het feit dat de in Colombo werkzame extraordinair vuurwerker Pierre Lamotte als geschutgieter in 1765 drie bronzen mortieren van 4 en 5 duim en ten minste twee handmortieren vervaardigde.³¹⁷

Opvallend is het gecombineerde gebruik van handmortieren en veldgeschut. Het veldgeschut kon met kogels en *kartetsen* aan ongedekte soldaten grote verliezen toebrengen, maar was nutteloos tegen een vijand die dekking zocht achter een bosschage, in een inzinking in het terrein of in een versterking. In dat geval werd het krombaanvuur van de handmortieren gebruikt om die posities van de vijand te bestoken. Doorgaans reageerde de vijand op dit vuur, waaraan hij zich niet kon onttrekken, door het verlaten van zijn opstelling, om vervolgens te worden blootgesteld aan gepland geschutvuur. Wellicht de meest expliciete omschrijving van deze tactiek is te vinden in een verslag over de gevechtsactie van een colonne in de oorlog tegen Kandy in 1764. Onderweg naar deze hoofdstad voerde de colonne vier lichte één-ponder veldkanonnen en twee handmortieren mee, maar liep bij Ettambi vast bij een versterkt bos en verloor 26 man. Daarop verhinderden een dagenlang durende zware regenval en desertie van een groot deel van de koelies het voortzetten van de actie. Bij het aanvaarden van de terugtocht werd de voorhoede in een nauwe passage door begroeid terrein onder vuur genomen door Singalese geweschutters, die zich in de bosrand hadden opgesteld. Daarop liet de gouverneur Lubbert Jan baron Van Eck (ambtsperiode: aangetreden in februari 1762-1765), die deze colonne persoonlijk leidde, enkele granaten met de handmortieren werpen tegen de vijand en hen met druiven uit twee van de veldkanonnen beschieten. Hoewel er niets naders wordt vermeld over de vijandelijke verliezen, was het gecombineerde vuur van de handmortieren en veldkanonnen voldoende om het vijandelijke vuur te doen ophouden, zodat de colonne veilig zijn weg kon vervolgen.³¹⁸ Het ontstaan van deze tactiek, in combinatie met een grote mobiliteit, waardoor de handmortier in combinatie met vlakbaangeschut tot in de frontlijn kon worden toegepast, is uniek voor de VOC, die daarmee zijn tijd ver vooruit was. Het feit dat de VOC de bedieningswijze van de handmortier geheim wist te houden voor lokale tegenstanders is opmerkelijk, maar past in de hiervoor beschreven tactiek, die tevens inhield dat er slechts weinig munitie voor de mortier behoefde te worden meegevoerd.

Ricklefs beschouwde de invoering van de Coehoornmortier op Java als de enige significante ontwikkeling van de VOC op het gebied van de belegeringsoorlog.³¹⁹ De auteur van deze studie concludeert dat het in het voorgaande beschreven gebruik van één of twee handmortieren in combinatie met licht geschut om directe vuurondersteuning te geven, van groter belang is. Deze tactiek werd door het latere Indische Leger tot ver in de negentiende eeuw toegepast en is een van de sleutelfactoren van het succes van tal van operaties tegen lokale vijanden in het binnenland. In Europa is deze tactiek niet terug te vinden en bleef de Coehoornmortier vooral in de vestingoorlog op traditionele wijze een rol spelen, getuige de inzet in massa van de mortieren door het Nederlandse garnizoen tijdens het beleg van de Citadel van Antwerpen in 1832.³²⁰

³¹⁶ Raven-Hart, R., *The Dutch wars with Kandy 1764-1766* (Colombo 1964) 205.

³¹⁷ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 10150: Metalen mortieren te Colombo, 1779.

³¹⁸ Raven-Hart, R., *The Dutch wars with Kandy 1764-1766* (Colombo 1964). Appendix I. Diary of the 1764 expedition. 41.

³¹⁹ Ricklefs, M.C., *War, Culture and Economy in Java 1677-1726. Asian and European imperialism in the early Kartasura period* (Sydney 1993) 131.

³²⁰ Volgens het dagjournaal van Seelig telde de bewapening van de Citadel van Antwerpen 20 Coehoornmortieren, ongeveer 10% van de artilleriebewapening. Knoops, W.J., 'Seelig op de Citadel van Antwerpen 1830-1832' *Krijgs- en geschiedkundige geschriften* 5 (Schiedam 1867).

De combinatie van krombaanvuur uit de handmortieren en vlakbaanvuur uit veldgeschut kon natuurlijk ook in verdedigingssituaties in forten worden toegepast. Omdat de gebruiksomstandigheden specifiek van aard waren: korte afstand, concentratie van ongedekt personeel achter een verticale hindernis, bleef deze inzet beperkt en wordt zelden genoemd. Een uitzondering hierop vormde de in 1741 aan luitenant Cornelis Jansz. Geelvink uitgegeven verdedigingsinstructie voor de stad Nagapatnam (India). Op circa 100 roeden (377 meter) ten noorden van de stadsmuur lag de enige waterput, waar het garnizoen en de inwoners hun drinkwater haalden. Het moest verhinderd worden dat de vijand deze in handen kreeg of het water ondrinkbaar maakte. Daartoe werden volgens artikel 35 van de instructie vier à vijf artilleristen bestemd, die vanaf de pagode China (stadspoort) “met hun stuckjes [vier ijzeren kanonnen met een kaliber van 3 pond] en handmortiertjes” de omgeving van de waterput met een gecombineerd kogel- en granaatvuur konden bestrijken om daarmee de nadering door de vijand onmogelijk te maken.³²¹

In het laatste kwart van de achttiende eeuw kwamen mortieren ook beschikbaar voor de bewapening van kleinere fortificaties, zoals Fort Vastenburg in Soerakarta en Fort De Hersteller in Salatiga (Java).³²² Hier had de handmortier nog een andere rol, namelijk het werpen van lichtkogels, die veel effectiever waren om het voorterrein te verlichten dan de tot dan toe gebruikte vuurpotten en fakkels. Volgens de inventarisatie van 31 december 1791 waren in Banda twee bronzen handmortieren van 4 duim en vier ijzeren exemplaren aanwezig. Ook deze mortieren werden voornamelijk gebruikt voor het werpen van licht- en brandkogels,³²³ waarvan er respectievelijk 250 en 50 in voorraad waren.³²⁴

Tijdens de gevechten op Java maakte de VOC veelvuldig gebruik van Coehoornmortieren. De Javaanse vorsten waren daardoor op de hoogte van de uitwerking. Dat blijkt onder meer uit het uitdrukkelijk verzoek van sultan van Jogjakarta Hamengkoeboewono I (regeerperiode 1755-1792) aan de hoofdadministrateur van Samarang Hermanus Munnik, om ter gelegenheid van zijn regeringsjubileum de eerschoten uit mortieren te doen. De opperkoopman liet de vorst weten dat "de Djokjartasche vrienden 's middags ook vrolijk zouden zijn en een glaasje op de langdurige regering van den vorst drinken, 't geen geschiedde onder het doen van eenige schooten uit de mortiertjes".³²⁵ Uit de aanduiding "mortiertjes" is af te leiden dat het Coehoornmortieren betrof. Dit was een bijzonder saluut, uniek en nooit eerder vermeld. De oude vorst deed dit verzoek in verband met de concrete oorlogsdreiging van de vorst Mangkoenegara I (regeerperiode 1757-1796). Met het afvuren van saluutschoten werd door

³²¹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 2538: Instructie voor den luitenant Cornelis Jansz. Geelvink, commandant ter Nagapatnamse buitenstad, om sig daarna te reguleeren ingevalle gem stad door een of andere vijand mogte werden besprongen ofte belegert dan wel die in sodanigen geval het commando van die stad mogte aanbevoelen weesen verleend door de Wel Edele agtb. Heer Gouverneur Jacob Mossel en Raad te Nagapatnam binnen het casteel in dato 19 Januarij 1741.

³²² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 3967 OBP: Bataviase secrete inkomende brieven, overgekomen in 1793, 23e boek, No. 13: Diverse papieren conserneerende 's Lands Militaire Commissie onder ultimo Augustus 1791: Lijst waar en op welke wijze het canon alhier geplaatst is, Souracarta, 30 April 1791 en ibid. Lijst waar en op welke wijze het canon alhier geplaatst is, Salatiga, 30 April 1791.

³²³ Er waren in Banda volgens dezelfde inventarisatie, ook nog twee houwitsers met hetzelfde kaliber aanwezig, welke ook gebruikt werden voor het werpen van brandgranaten. De genoemde voorraad behoorde dus niet of niet uitsluitend bij de genoemde Coehoornmortieren.

³²⁴ NL-HaNA Stadhoudelijke Secretarie, 1.01.50, inv.nr. 1925: Bijlage tot LJ Restant onder heeden in de Arthillerij, Banda de laatste December A. 1790.

³²⁵ NL-HaNA, Aanw. 1^e afd. ARA, 1.11.01.01, inv.nr. 692: Rapport bij wijze van Dagregister gehouden in de Commissie naar Djocjocarta door den Opperkoopman en Hoofd Administrateur van Samarang Hermanus Munnik, A^o 1763.

de VOC doorgaans een psychologisch effect beoogd: "welckers gebruik niet twijffelen, off sal de ooren onser vijanden alomme mede vervult hebben".³²⁶ Door in te gaan op het specifieke verzoek van sultan Hamengkoeboewono I gaf de VOC in dit geval een duidelijk signaal af om de status quo te eerbiedigen.

3.3.2 Ontwikkeling van veldgeschut

Eerder in dit hoofddeel is de aangegeven dat de VOC voor de artilleriebewapening van schepen en verdedigingswerken de Generaliteit en Admiraliteiten navolgde, zonder behoefte te hebben aan specifiek eigen geschutontwerpen. Dat gold niet voor het geschut dat te velde werd gebruikt, omdat het Aziatische gevechtsterrein andere eisen stelde dan in Europa. In het door prins Maurits ten behoeve van de Staatse artillerie rond 1590 ingevoerde kaliberstelsel van 6, 12, 24 en 48 pond gold de 12-ponder als veldstuk. De *falkonet* was met een kaliber van 6 pond het lichtste kanon van het kaliberstelsel, maar ook deze vuurmond bleek te velde te log en te zwaar. Zo bedroeg het gewicht van de geschutlopen van het veldstuk en de falkonet respectievelijk 3.200 en 2.100 pond, waarbij nog het gewicht kwam van de radaffuiten (ongeveer het gewicht van de loop). Voor het verplaatsen van het veldstuk waren volgens opgave uit de eerste helft van de achttiende eeuw dertien paarden benodigd en voor de falkonet negen paarden.³²⁷ Veldartillerie werd in de Europese oorlogvoering gezien als geschut, dat te velde kon worden opgesteld vóórdat een veldslag of gevecht begon. Verplaatsing tijdens het gevecht, zoals dat bij de latere veldartillerie geschiedde, kwam dan ook vrijwel nooit voor.

3.3.3 Prinsenstukjes en geschut van licht kaliber (zie plaat 11.4)

De ontwikkeling van klein kaliber veldkanonnen begon in de Nederlandse Republiek onder leiding van prins Maurits. Op 15 februari 1602 gaven de Staten van Holland opdracht aan de stapelier Hugo van 's-Gravesande om twaalf kogels van 1½ en twaalf van 1 pond, alsmede honderd pond buskruit ter beschikking te stellen aan Evert Arentsz van Vollenhoven, controleur, ten behoeve van "sijne Excellencie".³²⁸ Het ontwikkelen van veldgeschut was niet eenvoudig, want het wapen moest aansluiten bij de bestaande bewapening en tactiek, en een grote mobiliteit paren aan een goede vuuruitwerking op een zo groot mogelijke schootsafstand. Het duurde daarom verscheidene jaren voordat een bruikbaar concept was uitgewerkt. Veel van de experimentele kanonnen van prins Maurits zijn slechts overgeleverd in de vorm van modellen en tekeningen van Johann Carl.³²⁹ Sommige ontwerpen combineerden een granaatkanon, lichte schrootstukjes en een dubbelhaak, alles gemonteerd op een karaffuit met disselbomen om te worden getrokken door één paard.³³⁰

Ook anderen probeerden bruikbaar veldgeschut te ontwikkelen, blijkens patenten voor lichtgewicht en snelvurend geschut, die de Staten-Generaal verleende:³³¹ in 1598 aan Emery Molineax, een Engels edelman voor lichte artillerie; in 1599 aan Gerrit Rekelsma, koopman te Amsterdam voor een nieuw type zwaar kaliber geschut; in 1601 aan Andries Schotes, geschutgieter voor het smeden van geschut van een massief blok staal; in hetzelfde jaar aan

³²⁶ DR 1659, 43: 1 maart 1659.

³²⁷ Nimwegen, O. van. 'Kanonnen en houwitsers. De Staatse veldartillerie in de eerste helft van de achttiende eeuw' *Armamentaria* 32 (1997) 53.

³²⁸ Register van Holland en Westvriesland, van den jaare 1602 en 1603: resoluties Staten van Holland en Westvriesland, 15 Februarij 1602, p. 68.

³²⁹ Johann Carl Beschreibung und abbildung der Artillerie. Handschrift, Österreichische Nationalbibliothek.

³³⁰ Ibid.

³³¹ Doorman, G., *Octrooien voor uitvindingen in de Nederlanden uit de 16^e-18^e eeuw* ('s-Gravenhage 1940).

Steven Gerritsz met Syvert Meynaertsz van Duynen voor lichtgewicht geschut van ijzer; in 1602 aan Mr. F. Vranck voor ijzeren kamerstukken; in 1607 aan Pauwels Oleander voor lichtgewicht geschut, en in 1612 aan Gerrit Verstegen voor een snel vurend kanon en zonder jaaraanduiding Wolf Dietz voor een repeteerkanon.

Eén van de belangrijkste vernieuwingen was een kort, dunwandig, bronzen kanon met een conische kamer. Dit kanon was speciaal bestemd voor het verschieten van kartetsen. Voor het 3-ponder model bestonden die uit zeventig loden musketkogels, dicht opeengepakt in een leren zak, het equivalent van het vuur van drie gelederen van zeven musketiers. De uitvinding van deze kanonnen wordt aan prins Maurits zelf toegeschreven, vandaar dat ze "Prinsenkukjes"³³² werden genoemd. De eerste prinsenkukjes (vierentwintig met een kaliber van 3 pond en eenzelfde aantal met een kaliber van 6 pond) werden in 1621 vervaardigd door de Haagse geschutgieter Willem Wegewaert. Op 8 juni 1621, stond de Raad van State aan de geschutgieter een *lekkage* van 10% toe en een gietloon van 10 gulden voor elke 100 pond gegoten gewicht en 11 gulden, indien meer dan 1.000 pond moest worden gegoten. Omdat het maken van de gietvorm van een vuurmond met een conische kamer moeilijker was dan die van gewoon geschut werd voor het maken ervan een hogere vergoeding toegestaan.³³³ Na de eerste productie in 1621 duurde het enige tijd voordat de Generaliteit de productie van deze soort kanonnen voortzette: op 9 oktober 1629 beloofde de Raad van State de eerste drie draken (zoals de prinsenkukjes ook wel werden genoemd) die gegoten zouden worden, onmiddellijk naar Zutphen te zenden om de verdediging te versterken in verband met de dreiging van het Spaanse leger.³³⁴



Bronzen 3 ponder prinsenkukje, in 1621 in opdracht van de Generaliteit vervaardigd door de Haagse geschutgieter Willem Wegewaert. De loop is voorzien van het devies van de Republiek 'CONCORDIA RES PARVÆ CRESCUNT'. Deze vuurmond maakte deel uit van de collectie van het Bataviaasch Genootschap, waardoor het gebruik door de VOC aannemelijk is. Collectie: Museum Nasional, Jakarta. Inv.nr. 63. Foto: J.R. Verbeek, 1994.

³³² Mac Lean. (Z.d.). Gegevens over de geschutgieters te 's-Gravenhage. 15. Een andere verklaring van de benaming is, dat deze stukjes zo werden genoemd omdat het wapen en het devies van prins Maurits waren aangebracht op de exemplaren die door de prins zelf werden aangeschaft; de exemplaren die door de Generaliteit werden aangeschaft, waren voorzien van het wapen en het devies van de Generaliteit.

³³³ Mac Lean. (Z.d.). Gegevens over de geschutgieters te 's-Gravenhage. 15.

³³⁴ Bordes, J.P. de, *De verdediging van Nederland in 1629* (Utrecht 1856) 40.

Aangezien de Engelsen militair betrokken waren bij de Nederlandse onafhankelijkheidsstrijd, waren zij in staat de nieuw uitgevonden kanonnen en daarbij behorende tactieken, van nabij te bestuderen. In 1643, publiceerde de Engelse kapitein Henry Hexham het boek "The principles of the art military. Practiced in the warres of the United Provinces under the Lords the States General and his Highnesse the Prince of Orange". In het derde deel beschrijft Hexham de Staatse artillerie, inclusief de nieuw uitgevonden prinsenstukjes, die hij aanduidt met de term "drakes" (draakstukken). Afgezien van de twee bovengenoemde prinsenstukjes, bestonden er nog twee kalibers, namelijk de "quarter Cannon Drake" (12-ponder) en de "halfe Cannon Drake" (24-ponder). Over deze kalibers is weinig bekend. Volgens Hexham werden draken gebruikt als mobiele veldartillerie om bepaalde passages met vuur te bestrijken, als snelle reactie op een uitval van een belegerde vijand en als bewapening van versterkte posten in een *circumvallatie linie* ter verdediging van deze linie tegen aanvallen van buitenaf.

De artilleriebewapening van de eerste schepen van de VOC die naar Azië vertrokken bestond uit zwaar geschut, effectief tegen scheeps- en landdoelen, dat aan de brede zijden was opgesteld. In het octrooigebied bleken deze bewapening en de opstelling daarvan niet te voldoen bij de afweer van snelle kleine roeivaartuigen, waarvan de Portugezen en hun bondgenoten gebruik maakten. Met name de achterzijde van de VOC-schepen, buiten het bereik van het boordgeschut, was kwetsbaar. Gouverneur-generaal Gerard Reijns (ambtsperiode 1614-1615) verzocht de Heren XVII in 1615 om zesendertig lichtgewicht (600 à 700 pond) bronzen 3-ponders te laten gieten om op de schepen in Azië in de galerij en op de campagne te worden opgesteld tot verdediging tegen galeien.³³⁵ Ook konden deze lichtgewicht kanonnen worden gebruikt op de jachten en zelfs op de eigen roeiboten. Of en in welke mate aan deze eis werd voldaan is onbekend, maar de geconstateerde lacune in de verdediging leidde in ieder geval tot de versterking van de bewapening van de grote schepen van twee ijzeren of bronzen *mignons* en enkele *schrassers*³³⁶ en werd in 1627 aan boord van de *Batavia* een proef genomen met van verscheidene metalen gesmeed lichtgewicht geschut naar ontwerp van De Rycker (zie hierna). Ook zal het prinsenstuk voor toepassing als scheepsgeschut zijn gezien. Hoe de introductie van deze vuurmond bij de VOC is verlopen is onbekend, maar in de Generale missive van 1 december 1632 vroeg gouverneur-generaal Henrick Brouwer (ambtsperiode 1632-1636) uitdrukkelijk om prinsenstukken: "Gelieft doch niet naer te laeten de princestucxkens te seynden, alwaert tot 20 à 24 stucx, alsoo op de jachten, correccorren ende chloupn sonderlinge wel te passe comen ende daarmede bij de Indianen groot respect voorderen"³³⁷ De VOC gebruikte nog lange tijd prinsenstukjes voor de bewapening van lokale oorlogsschepen en fortificaties. Prinsenstukjes werden gewoonlijk gemonteerd op rolpaarden. In november 1663 verzocht de onderkoopman Melchior Hurt, die in Palembang was gestationeerd, zijn superieuren te Batavia hem te voorzien van een sloep, bewapend met vier of vijf prinsenstukjes, om smokkelvaartuigen te bestrijden.³³⁸ Nog in 1678 maakte een grote oude *gontingh*, bewapend met een prinsenstukje, deel uit van de verdedigingsmacht van Indramajoe (West Java), waar het schip in de rivierdelta patrouilleerde tegen aanvallen van Bantammers.³³⁹ Het prinsenstukje bleek een effectief anti-personeelswapen.

³³⁵ GM 1, 58: missive van 26 oktober 1615 met als bijlage: Memorie van tghene uyt Nederlandt mette eerste schepen dyent gesonden voor de fortten, schepen ende comptoiren in Indien. Dit betreft nog geen prinsenstukjes, want die waren op dat moment nog niet ontwikkeld.

³³⁶ Het is onbekend welk type kanon er werd bedoeld met *schrassers*; vermoedelijk betreft het licht kaliber geschut. Zie: NL-HaNA, Aanw. 1^e afd. ARA, 1.11.01.01, inv.nr. 256, f. 45r: 15 oktober 1620.

³³⁷ GM 1, 363: missive van 1 december 1632.

³³⁸ DR 1663, 528: 6 november 1663.

³³⁹ DR 1678, 587: 19 oktober 1678.

Tegelijk met de bovenstaande aanvraag van lichtgewicht geschut voor de bewapening van de grote VOC-schepen en -jachten vroeg gouverneur-generaal Reynst in 1615 aan de Heren XVII om nog zesendertig metalen bassen met een kaliber van 2 pond, elk met drie losse kamers, te laten gieten. Deze waren speciaal bestemd voor gebruik op de kora-kora die voor de VOC werden uitgerust in Ternate, Banda en Ambon. De veel zwaarder wegende lichtgewicht stukken van 3 pond konden, mede door de heftige terugstoot, niet op deze ranke vaartuigen worden gebruikt zonder bouwkundige aanpassingen (zie het hoofdstuk over technologie overdracht). Daar was in 1615 de tijd echter nog niet rijp voor (in 1632 -zie hierboven- was er wel sprake van het gebruik van prinsenstukken op kora-kora). Daarom moesten de gevraagde bassen zo licht mogelijk zijn (tussen de 250 en 300 pond) en werd de voorkeur gegeven aan een lichter kaliber en uitvoering in brons in plaats van smeedijzer.³⁴⁰ De VOC kende dit soort bronzen draaibassen (esmeril) van de Portugese tegenstander. De bronzen draaibassen waren echter veel kostbaarder dan de smeedijzeren exemplaren. Reynst probeerde zijn aanvraag aantrekkelijk te maken door de wijzen op het grote nut voor de Ternatanen, "die deselve met groote winninge sullen betalen."³⁴¹ Het is onbekend wanneer de Heren XVII aan dit verzoek voldeden door aanmaak en levering van bronzen draaibassen, aangezien een nieuw standaardontwerp nog moest worden ontwikkeld. Wellicht is eerst overwogen het hierna behandelde geslagen geschut (composiet kanonnen) te gebruiken. Er is geen sprake geweest van substantiële verkoop aan Ternatanen of anderen. Het bleef bij een beperkt aantal stukken als geschenk of uitlening.

Te velde vormde de inzet van een of meer prinsenstukjes in combinatie met geregeld musketvuur door Europese soldaten onder de juiste omstandigheden (vrij schootsveld, massaal aanvallende vijand zonder dekking) vaak een doorslaggevende factor in een gevecht. Een duidelijk voorbeeld hiervan is de inzet in mei 1661 van een batterij van vier prinsenstukjes, ter ondersteuning van een eenheid van 150 man infanterie, die was opgesteld om de aanleg van een rivierafsluiting te Goelegoeley (Ceram) te beschermen. De Ceramse vijand wilde de nog niet voltooide afsluiting slechten, maar besloot terug te keren, bij het zien van de prinsenstukjes en de in slagorde opgestelde Europese troepen.³⁴² Daarop werd door de VOC een tweede afsluiting gelegd tot blokkering van een door de Cerammers gegraven kanaal, waarin ze hun schepen konden verbergen. Deze werd eveneens gedekt door een batterij van zes prinsenstukjes, die de begroeiing met kartetsvuur doorschoot. Vanaf dat moment was de blokkade van het Ceramse fort Soltokay compleet.³⁴³ De inzet van prinsenstukjes bij de bestorming van dit fort werd niet genoemd; vermoedelijk bleven deze vuurmonden bij de afsluitingen in hun positie staan om te voorkomen dat de vijand over zee versterkingen kon aanvoeren. Overigens was de Ceramse fortificatie opgetrokken van kalksteen, dat voldoende dekking bood tegen de kartetskogels van de prinsenstukjes.

³⁴⁰ Martin, C. & G. Parker, *The Spanish Armada* (London 1988) 220, 221.

³⁴¹ GM 1, 58: missive van 26 oktober 1615 met als bijlage: Memorie van tghene uyt Nederlandt mette eerste schepen dyent gesonden voor de fortten, schepen ende comptoiren in Indien.

³⁴² In 1660 had ongeveer de helft van de bevolking van Ceram, met hun bondgenoten van Ceramlauw en Boeginezen, alsmede de inwoners van de dorpen tussen Hay en Rarakit, (in totaal meer dan 3.000 mannen, vrouwen en kinderen) zich verschanst in een stenen fortificatie op een heuvel. Deze fortificatie was op de Europese manier ontworpen en gebouwd onder leiding van een gedeserteerde VOC korporaal. Een vloot van ten minste tien grote kora-kora en een groot aantal kleine vaartuigen ondersteunde het geheel. Dit was een van de sterkste concentraties van lokale tegenstanders van de VOC. Toen de oorlog tussen de VOC en Makassar werd beëindigd viel de steun van Makassar weg, waardoor het voor de VOC mogelijk werd troepen van Makassar over te brengen naar de Molukken. Soltokay bleek een harde noot om te kraken en het beleg werd uiteindelijk door de VOC bij verdrag beëindigd.

³⁴³ DR 1661, 131-132: 23 mei 1661.

In 1742 werden tien prinsenstukjes geleverd voor de bewapening van het Nederlandse fort in Palembang.³⁴⁴ In hetzelfde jaar werd het fortje 'De Verwachting' op het eiland Soela Besi bewapend met twintig prinsenstukjes, die werden opgesteld op de *gordijnmuren* om te dienen als anti-personeels-geschut (de zogenaamde *courtijnstukken*).³⁴⁵ Nog in 1788 werden in de memorie van alle restanten van de Molukken één bronzen prinsenstukje bij het kantoor Manipa en twee van dergelijke stukken met een kaliber van $\frac{3}{4}$ pond bij de Post Sawaij vermeld.³⁴⁶ Hoewel dit mogelijk één van de laatste vermeldingen als zodanig van prinsenstukjes is, komt het genoemde kaliber oorspronkelijk bij dit type kanon niet voor.

Vanwege hun tactische beperkingen werden klein kaliber prinsenstukjes of draakstukken in Nederland al voor 1700 afgeschaft. Hun rol werd overgenomen door twee soorten vuurmonden: te velde door korte bronzen 3-ponders op karaffuit, getrokken door één paard en in de vestingoorlog door houwitsers. De 3-ponders konden, in tegenstelling tot de prinsenstukjes, ook massieve kogels afvuren. Met de houwitsers konden granaten en brandprojectielen worden geworpen, die effectief waren tegen veldversterkingen en naderingsloopgraven. Daarnaast kon met de houwitser zeer effectief kartetsvuur worden afgegeven. In het octrooigebied bleven de prinsenstukjes in gebruik voor de nabijverdediging van fortificaties, op het slagveld en als lichtgewicht scheepsgeschut. In deze laatste rol bleven de prinsenstukjes langer in gebruik dan op het land, waar de VOC in navolging van de Nederlandse Republiek in het laatste kwart van de achttiende eeuw veldgeschut en houwitsers invoerde. Hoewel prinsenstukjes in verscheidene inventarislijsten staan vermeld, is er van de vroegste series maar één exemplaar overgebleven, voorzien van het embleem van de Generaliteit.³⁴⁷

3.3.4 Veldgeschut

Vanwege het moeilijk begaanbare terrein kon veldgeschut weinig in actie komen bij operaties in het binnenland, zodat het merendeel van deze kanonnen in forten werd gestationeerd voor de ondersteuning van uitvallen. De groei van het aantal operaties in het binnenland vormde de drijfveer om te zoeken naar licht, mobiel geschut, met een voldoende uitwerking van het enkele schot.

Hoewel het enige in het octrooigebied overgebleven prinsenstukje het jaartal 1621 draagt, is dat op zich geen bewijs, dat één of meer van deze vuurmonden al op deze datum aan de VOC waren overgedragen. Uit het blazoen kan worden geconcludeerd dat de Generaliteit deze vuurmond aan de VOC ter beschikking heeft gesteld, mogelijk bij wijze van proef, zoals dat later ook met de houwitser geschiedde.

In de zoektocht naar een geschikt veldkanon was het prinsenstukje een goed uitgangspunt. Het kanon was licht en kon daarom worden gedragen door slechts vier man. De dunwandige uitvoering van de loop had als nadeel dat er geen massieve ijzeren kogels mee verschoten konden worden, zonder het risico te lopen van uit elkaar te springen. Vandaar dat de effectiviteit van het prinsenstukje als veldkanon te wensen overliet: tegen ongedekte aanvallers was het kartetsvuur uiterst effectief, maar datzelfde kartetsvuur had maar weinig

³⁴⁴ GM 10, 872: missive van 5 december 1742.

³⁴⁵ Ibid.

³⁴⁶ NL-HaNA, VOC, 01.04.02, inv.nr. 7944: OBP Ambon, Tweede deel: Advisen van Amboina voor Nederland, Anno 1788: Memorie van de restanten, scan 160, 161.

³⁴⁷ Meriam-meriam kuno di Indonesia. (1985). Jakarta: Museum Nasional. 9. Het kanon in de categorie scheepsgeschut is onder inventarisnummer 63 in de collectie opgenomen als 'Meriam Bumbung'.

uitwerking tegen de meest elementaire versterkingen. Eén van de gelegenheden, waar prinsstukjes met succes als veldartillerie werden gebruikt was tijdens de VOC-campagne tegen Makassar en andere Maleise strijdkrachten in Oost-Java. In september 1676, ondersteunden twee prinsstukjes een colonne VOC-troepen, die onder bevel van majoor Poleman opereerde in de omgeving van Dommongh. De colonne werd aangevallen door een groot aantal vijanden, maar deze werden uiteindelijk afgeweerd door het vuur van de beide prinsstukjes, die waren opgesteld achter houten schilden of blinden.³⁴⁸ Deze werden voor het eerst tijdens de Makassar oorlog (1666) door de scheepstimmerlieden van balken en zware houten planken vervaardigd en boden rondom bescherming aan honderd man.³⁴⁹ Later werden de houten verschansingen vanwege hun gewicht en beperkte mobiliteit niet meer gebruikt om de troepen aan alle zijden te beschermen. De blinden werden toen op wielonderstellen gemonteerd en alleen nog gebruikt voor de dekking van het front van de troepen, voor de bescherming van sappeurs bij hun graafwerk en als beschermde opstelling voor de artillerie.³⁵⁰ De effectiviteit van de mobiele verschansingen kan worden afgeleid uit een incident, waar deze niet tijdig beschikbaar waren en de troep in korte tijd meer dan 30% van zijn sterkte verloor.³⁵¹

Zolang bruikbaar veldgeschut nog niet voorhanden was, werden allerlei lichte vuurmonden ingezet. Toen Cornelis Speelman in december 1676 het commando kreeg over de strijdmacht in Oost-Java, werden aan de artillerie nog twintig bronzen draaibassen en een ijzeren falkonet toegevoegd om in de behoefte aan licht geschut te voorzien. De falkonet was een belangrijke toevoeging omdat er massieve kogels mee werden verschoten, getuige de opgegeven voorraad van 600 "velt-stucken cogels".³⁵² Ook dit geschut had echter weinig uitwerking tegen vijandelijke veldversterkingen. In 1682 opereerde een VOC-veldleger in Tangerang, ten westen van Batavia (ingreep van de VOC in Bantam). Op 21 maart werden vanuit Batavia twee bronzen veldkanonnen naar dit leger gezonden, waar ze de volgende dag arriveerden.³⁵³ Enige dagen later escorteerde kapitein Harmen Egberts als aanvulling nog vier prinsstukjes naar het veldleger.³⁵⁴ In april waren drie van deze prinsstukjes opgesteld in een nieuw aangelegde batterij tegenover een Javaans verdedigingswerk, maar al bij de beproeving moest de commandeur kapitein Hartsinck rapporteren dat het bereik en de uitwerking onvoldoende waren om deze fortificatie serieuze schade toe te brengen.³⁵⁵ De Javaanse tegenstanders schoten dagelijks met een 6-ponder op de VOC-veldversterking, waarvan de borstwering door de kogels werd doorboord. De lichte kanonnen van de VOC konden hiertegen niets uitrichten. Nadat de verliezen begonnen op te lopen gaf kapitein Hartsinck opdracht de borstwering te versterken en verzocht hij om twee 12-ponders. Alleen met dit geschut kon een eind worden gemaakt aan de vijandelijke beschietingen.³⁵⁶ Het is duidelijk dat de aangevraagde 12-ponders geen regulier veldgeschut vormden. Het in gereedheid brengen van dit geschut nam daarom bijna drie weken in beslag voordat op 25 mei 1682 twee ijzeren 12-ponders naar het veldleger konden worden gezonden.³⁵⁷ Een vergelijkbare situatie deed zich enige jaren later in 1684 voor tijdens de operaties in Kediri. De Javaanse strijdmacht wierp veldversterkingen op voor

³⁴⁸ DR 1676, 223-225: 20 september 1676.

³⁴⁹ Iongh, D. de, *Het krijgswezen onder de V.O.C.* ('s-Gravenhage 1959) 98-99.

³⁵⁰ Ibid., 100-101.

³⁵¹ Ibid., 124.

³⁵² DR 1676, 366: 29 december 1676: goederen getransporteerd door het schip '*t Huys te Cleeff*', bestemd voor de Artillerie te Japara.

³⁵³ DR 1682 Deel I, 295-296: 21-22 maart 1682.

³⁵⁴ Ibid., 305: 26 maart 1682.

³⁵⁵ Ibid., 476: 18 april 1682.

³⁵⁶ Ibid., 548: 2-3 mei 1682.

³⁵⁷ Ibid., 642: 25 mei 1682.

de verdediging van de overgang van de Pelaboean rivier. De VOC kanonniërs ervoeren opnieuw dat hun lichte geschut met een kaliber van 2 of 3 pond, praktisch nutteloos was tegen deze versterkingen. Admiraal Hurdt wilde het voorbeeld van kapitein Hartsinck volgen en overwoog om enkele van de zware scheepskanonnen, van het ammunitieschip dat bij Soerabaja voor anker lag, over te brengen. De onbegaanbare toestand van de wegen en een alerte vijand, maakten het transport van zware artillerie over land in dit geval echter onmogelijk.³⁵⁸ Als geschut met een effectieve uitwerking tegen versterkingen bleven tot zeker 1709 vier ijzeren 12-ponders onderdeel uitmaken van de *artillerietrein* op Java. In genoemd jaar werden deze kanonnen vermoedelijk als onbekwaam met het schip *Wassenaar* naar Nederland afgescheept.³⁵⁹

Bij diverse gelegenheden werd veldgeschut gebruikt als bewapening van lichte vaartuigen om amfibische landingen te ondersteunen. Toen in maart 1682 een landingsoperatie werd overwogen bij de Westerboom in de Bantam rivier, werden vier 6-ponder veldkanonnen geplaatst op drie kleine vaartuigen. De operatie mislukte, omdat de zwaar beladen vaartuigen niet over een zandbank in de monding van de rivier konden raken. Dit leidde in Batavia tot de zure opmerking dat de operatie was begonnen zonder zich eerst door peiling op de hoogte te stellen van de diepte van de rivier en dat de kanonnen wel overboord gegooid hadden kunnen worden om de vaartuigen lichter te maken. Deze laatste opmerking geeft duidelijk een gebrek aan vertrouwen in de uitwerking van het meegevoerde veldgeschut weer.³⁶⁰

3.3.5 Gezwindstukken

In Europa werd licht veldgeschut vaak toegevoegd aan de belangrijkste garde-eenheden. Deze kanonnen waren bestemd om met kartetsen te vuren en werden ook wel gebruikt om oproer de kop in te drukken. Een resolutie van de Regering te Batavia van 24 maart 1797, waarin de instructie aan de Commandant van de Artillerie werd gegeven, bevestigt dit gebruik. Bij de Utrechtse Poort waren twee veldkanonnen opgesteld. In geval van brand moest de Commandant van de Artillerie deze kanonnen van munitie en laadgereedschappen voorzien. Hij moest ook een voldoende aantal manschappen alarmeren om deze kanonnen te bedienen. Ze werden ingezet om incidenten, zoals plundering, tijdens (grote) branden te voorkomen en dreigingen van binnen en buiten de vesting af te weren.³⁶¹

Op Kaap de Goede Hoop waren de terreinomstandigheden gunstiger voor het gebruik van (Europees) veldgeschut. In 1771 werden drie veldkanonnen gebruikt voor het lossen van saluutschoten tijdens de begrafenisplechtigheid van gouverneur Rijk Tulbagh (ambtsperiode 1751-1771). Deze kanonnen waren voorzien van een, door een tweespan getrokken voorwagen, waarop een soldaat-stukrijder was gezeten. Met maar twee trekpaarden was dit geschut niet erg mobiel, maar wellicht konden als de omstandigheden dit vereisten extra paarden worden ingespannen of verleende de infanterie hulp. In de Republiek werden de trekpaarden gewoonlijk gehuurd en behoorden de wagenvoerders niet tot het leger. Met de opkomst van (lichte) veldartillerie, ontstond de behoefte aan door paarden getrokken *voorwagens*, munitiekarren en *caissons*.³⁶² In het octrooigebied volgde de VOC deze

³⁵⁸ DR 1678, 659-660: 18 november 1678.

³⁵⁹ Resoluties van de Politieke Raad Kaap de Goede Hoop, woensdag 20 maart 1709. Reference code C. 27, 2-4.

³⁶⁰ DR 1682 Deel I, 408: 30 maart 1682 en *ibid.*, 425: 1 april 1682.

³⁶¹ *Indisch Plakaatboek*, 12: 406-407. Instructie voor de Chef der Artillerie, gedateerd 24 maart 1797.

³⁶² Ontwerpen van ammunitiëwagens ten behoeve van de Generaliteit zijn te vinden in de Bibliotheek van de Universiteit van Utrecht, Collectie G. Moll, *Mappae Militares* Sect I, No. 50 en 51. De tekeningen zijn

ontwikkeling. Het uitbesteden van het slepen van veldstukken en caissons door ingehuurd paarden en voerlieden werd aan de Kaap de Goede Hoop tot 1794 gepraktiseerd. In 1791 werd het contract voor de tijdsduur van drie jaar aangenomen door de burger brandmeester Arend van Wielligh³⁶³ en in 1794 voor eenzelfde tijdsduur door de burger Johan George Stadler.³⁶⁴

Rond 1758 was in de Nederlandse Republiek een nieuw soort snelvurend geschut ingevoerd, dat licht in gewicht was en een grote mobiliteit op het gevechtsterrein bezat. Met handkracht bewogen kon met dit geschut al vurende worden gechargeerd, geretireerd en gezwenkt. Tijdens de jaarlijkse schietoefeningen, die vanaf 1770 werden gehouden, werd dit met het geschut beoefend.³⁶⁵ De VOC bleef vooralsnog onkundig van deze ontwikkeling. Dat veranderde toen Christiaan Wilhelmus Sessler, majoor en wachtmeester van de Schutterij van Delft zich in 1777 vervoegde bij de equipagemeesters van de Kamer Amsterdam, met een aantal vindingen. Daarmee beoogde hij het gebruik van geschut aan boord van VOC-schepen veiliger te maken door het vermijden van de aanwezigheid van los buskruit.³⁶⁶ In navolging van het hiervoor genoemde snelvuurgeschut stelde Sessler voor op de schepen gebruik te maken van saaien kardoezen of patronen, pijpjes, zunders en houten kistjes voor het bewaren en aanvoeren van de patronen naar de stukken. Hij verzocht daarbij het alleenrecht om deze te leveren. De Kamer Amsterdam was serieus geïnteresseerd. Met instemming van de Heren XVII werd opdracht gegeven om Sesslers vindingen praktisch te beproeven aan boord van de hoeker *Catwijk aan Rhijn*. Gezien het belang voor de VOC werd deze beproeving gedegen aangepakt. De gezagvoerder van de hoeker rapporteerde dat de pijpjes zeer goed functioneerden en de vuursnelheid verdrievoudigden, zolang ze precies in het zundgat pasten. Grotere afmetingen van het zundgat leidden echter dikwijls tot weigeringen, waaruit werd geconcludeerd "dat in ijser canon 't welk op 's Compagnies scheepen wierd gebruikt, en door vreeting van roest onderheevig was, het zeer te vreesen was, dat het gat voor 't pijpje gedestructeerd schielijk te wijd zoude worden en daar door het effect van 't pijpje verlooren worde, dog dat na gedagten van voornoemde gezaghebber deese pijpjes in metaal canon (bronzen geschut) met vrugt zouden weesen te emploijeeren".³⁶⁷ De zunders van Sessler veroorzaakten geen "schadelijke druijping" (vonkenregen), zoals lont, maar het was voorgekomen dat de brandende zunders door het vuur van de ontbrandende pijpjes werden uitgeslagen. De saaien kardoezen werden positief beoordeeld, omdat ze daadwerkelijk minder brandgevaarlijk waren dan papieren kardoezen. Op basis van deze bevindingen adviseerden de equipagiemeesters om Sesslers pijpjes niet in te voeren bij het geschut aan boord van de Compagnies-schepen en om nadere proeven te doen met de saaien kardoezen, zonder gebruik van die pijpjes. Met name wilde men beproeven of het fijne buskruit in het zundgat voldoende kracht bezat om door de saai de kruitlading te ontsteken. De houten kistjes voor de patronen werden als "gansch nodeloos" bestempeld. De berging van meer kardoezen in één kist werd zelfs als gevaarlijk beschouwd. De VOC stond in de afwijzing van pijpjes voor het scheepsgeschut niet alleen, want ook de Royal Navy kwam in dezelfde tijd tot een afwijzend oordeel.³⁶⁸ Voor de landdienst sloeg de Generaliteit ondertussen een andere weg in. In 1784

ongedateerd, maar lijken uit de 1770-er jaren te dateren. Het betreft onder meer een ammunisie wagen voor een batterij bewapend met 3-ponders.

³⁶³ Resoluties van de Politieke Raad Kaap de Goede Hoop, 8 juli 1791. Reference code C 194.

³⁶⁴ Resoluties van de Politieke Raad Kaap de Goede Hoop, 29 juli 1794. Reference code C 225.

³⁶⁵ NL-HaNA, Raad van State, 1581-1795, 1.01.19, o.a. inv.nrs. 1057 en 1078.

³⁶⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 287: resoluties van de Kamer Amsterdam, 30 september 1779.

³⁶⁷ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 287: resoluties van de Kamer Amsterdam, 30 september 1779.

³⁶⁸ McConnell, D., *British smooth-bore artillery: a technological study to support identification, acquisition, restoration, reproduction, and interpretation of artillery at National Historic Parks in Canada*. (Ottawa 1987) 365.

werden de zundgaten van zowel bronzen als ijzeren geschut uitgeboord op een breedte van 5/16 duim en ½ duim diep, waardoor gezwindpijpjes konden worden gebruikt. Dit resulteerde in een grotere vuursnelheid.³⁶⁹ Hoewel Sesseler's hoop op omvangrijke leveranties aan de VOC hier dus in rook opging, was de aandacht van de VOC vanaf 1780 zeker gevestigd op de bronzen gezwindstukken, saaien kardoezen, pijpjes en zunders. De kwaliteiten van Sesseler waren overigens evenmin aan de Heren XVII ontgaan: in september 1781 leverde Sesseler 200 vuurpijlen met zunders aan de Kamer Amsterdam³⁷⁰. De 30 "*ligtpijlen*" (vuurpijlen tot illuminatie van het terrein), die in het bijboek van het Kamp te Aycotte (Malabar) 1782-1783 staan vermeld, zouden eveneens van Sesseler afkomstig kunnen zijn.³⁷¹

Toen Cornelis Jacob van de Graaff in 1784 door de Heren XVII werd gevraagd voor de functie van gouverneur van de Kaap de Goede Hoop, verbond hij daaraan de voorwaarde dat de sterkte en effectiviteit van de Kaapse artillerie werden vergroot. Met name verzocht hij om de aanstelling van twee bekwame artillerieofficieren in de rang van luitenant. Zij moesten ervaring hebben in het gebruik van de bij de Staatse artillerie ingevoerde *gezwindstukken* en de aanmaak van de patronen voor dit geschut (bestaande uit een kogel, druif of kartets, sabot of klos en serge cardoes, met een kruitlading van 0,5 kilogram). Deze stukken werden afgevuurd door middel van een *gezwindpijpje*, dat fijn *kreppé buskruit* bevatte en werd ontstoken met behulp van een zunder. De lengte van de loop van deze kanonnen was 17 kalibers, met een gewicht van 270 kilogram. De laatste ontwikkeling in de Republiek was de introductie in 1784/5 van een *pointermachine* (verplaatsbare wig met horizontale schroef in plaats van de gewone verticale stelschroef). Deze innovatie was zo nieuw, dat, toen commies-stapelier Van der Goes in 1785 vijf affuiten voor 3-ponder gezwindstukken liet aanmaken, hij de pointermachines onbedoeld wegliefte, omdat de resolutie van de Raad van State van 17 januari 1785 er geen melding van maakte.³⁷² Het gewicht van de affuit bedroeg 315 kilogram. Het kanon met de affuit werden getrokken door vier paarden. Op de voorwagen was een munitiekist aangebracht, waarmee het totaal gewicht van de voorwagen 555 kilogram bedroeg. De stukbediening bestond uit twee stukrijders, een sergeant, een bombardier en vijf kanonnières. Tot 1796 goot de geschutgieter Johan Maritz 284 korte bronzen 3-ponders voor de Generaliteit en ten minste 113 stukken voor het gewest Holland.³⁷³ Om de Kaapse artilleristen vertrouwd te maken met het gebruik en daarmee te oefenen, stelde Van de Graaff voor om aan het gewest Holland te verzoeken om enige "geswind-stucken metaal canon van 3 pond bals" van het actuele model 1772, met het nodige laadgereedschap etc. ter beschikking te stellen.³⁷⁴ De Heren XVII gingen akkoord met de aanstelling van de gevraagde artillerieofficieren, en legden de vervulling van de overige wensen neer bij de Kamer Amsterdam. De aanwezigheid van dit type geschut aan de Kaap wordt bevestigd door de

³⁶⁹ NL-HaNA, Raad van State, 1581-1795, 1.01.19, inv.nr. 1123: missive W, Smedecken, kapitein en eerstaanwezend Artillerie officier in Hulst aan de Raad van State, 9 september 1784.

³⁷⁰ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7165: Journaal van de Opperboekhouder (Kamer Amsterdam), 1780 Juni 1-1784 Mei 31.

³⁷¹ NL-HaNA, Nederlandse bezittingen India. Digitale duplicaten Chennai, 1.11.06.11, inv.nr. 1186: Bijboek van het kamp te Aijkotte, 1782-1783, scan 0017.

³⁷² NL-HaNA, Raad van State, 1581-1795, 1.01.19, inv.nr. 1134: brief van Commies Stapelier Van der Goes aan de Raad van State, Delft, 21 september 1785.

³⁷³ Kuypers, F.H.W. *Geschiedenis der Nederlandsche Artillerie van de vroegste tijden tot op heden* 3 (Nijmegen 1872) 191 en Opgave van het metalen geschut, door den gieter J. Maritz gegoten en opgeleverd, ten behoeve van de Generaliteit, sedert den jare 1780 tot en met 1797, ten gevolge van daartoe verleende commissien, door den Raad van Staten, en het Committé tot de Algemeene Zaken van het Bondgenootschap te Lande. In: Doorman. (1814). Memoriaal voor de Officieren der Artillerie en Genie. Eerste Deel, Eerste Stuk, Amsterdam, 1814: Bijlage No. 1: Notitien wegens de metaalgeschutgieterij in 's Hage, Lit. B, tegenover 200.

³⁷⁴ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 192: resoluties van de ordinarijs en extraordinarijs vergaderingen van de Heren XVII, 1611-1796: resolutie van de Heren XVII van 11 mei 1784.

afschrijving en publieke verkoop in 1786 van vier stuks "affuiten ordinair Hollandse tot gezwinstukken", die in het boekjaar onbekwaam en onbruikbaar bevonden werden.³⁷⁵ Deze affuiten zouden op dat moment mogelijk wel tien jaar oud geweest zijn. Nog een opvallend punt: er werd nadrukkelijk gesproken over Hollandse affuiten, waaruit is af te leiden dat deze inderdaad van het Nederlandse model waren en direct uit Nederland waren aangevoerd. Er zijn geen concrete aanwijzingen dat de VOC ook de pointermachine in gebruik had.

3.3.6 2-ponder gezwinstukjes bij de veldartillerie

In de Republiek stelden de Staten van Holland op 22 september 1772 een serie nieuwe modellen van bronzen geschut vast, waaronder een korte en een lange bronzen 3-ponder.³⁷⁶ Naar de korte bronzen 3-ponder ging vanwege zijn handzaamheid de voorkeur als gezwinstuk uit.³⁷⁷ Ondanks het lichte gewicht bleek dit kanon nog te zwaar voor gebruik op het gevechtsterrein buiten Europa. Daarom ontwikkelde de VOC een eigen bronzen 2-ponder gezwinstuk voor gebruik bij de veldartillerie.³⁷⁸ In 1779 waren twee van deze stukken beschikbaar in het Kamp te Aycotte. Dat het daarbij daadwerkelijk om gezwinstukken handelde, blijkt uit de aanvraag van zestien stuks lederen trekriemen met trekhaken, twee kardoezassen en twee *espolettassen* (voor berging van de gezwinstukjes).³⁷⁹ De munitievoorraad bestond uit zestig kardoezen met scherp, zestig kardoezen zonder scherp, zestig loden druiven, 125 *espoletten* (gezwinstukjes), twaalf *zunders* en twee lontstokken.³⁸⁰ De kardoezen waren vervaardigd van Malabaars linnen en bevatten ½ pond buskruit.³⁸¹

In 1784 vroeg kapitein Jacob Pieter van Braam, commandeur van het Landseskader, dat was belast met het ontzet van het door Boeginezen belegerde Malakka, de Regering te Batavia om twaalf 3-ponder veldkanonnen (twee per schip) ter ondersteuning van de voorgenomen landingsoperaties.³⁸² Toen Van Braam op 29 maart 1784 persoonlijk een bezoek bracht aan het arsenaal te Batavia trof hij 2-ponders aan.³⁸³ Er waren tweeëndertig van deze gezwinstukjes beschikbaar, waaruit Van Braam er twaalf uitzocht. Overigens moest Van Braam constateren dat van de 150 kogels, die voor deze veldstukjes waren meegeleverd er maar 28 in de stukken pasten; de rest was te groot.³⁸⁴ Gouverneur-generaal Willem Arnold

³⁷⁵ Resoluties van de Politieke Raad van Kaap de Goede Hoop, Dinsdag 12 December 1786. Reference Code C. 173. 135-227.

³⁷⁶ NL-HaNA, 4VTHR supplement, inv.nr. 670.

³⁷⁷ De keuze van het kaliber van 3 pond werd om dezelfde reden ook in Engeland gemaakt bij de introductie van lichte stukken aldaar. Caruana. (1979). Grasshoppers and Butterflies: The light 3 pounders of Pattison and Townshend en Caruana (1977). The light 6-pdr Battalion Gun of 1776.

³⁷⁸ Al eerder, in 1712, had de VOC, naast de prinsstukjes, veldgeschut met een kaliber van 2 pond in gebruik, in de varianten klokwijs, rechtlopend en bekerwijs. NL-HaNA. VOC, 1.04.02, inv.nr. 8829. Overgekomen Brieven en Papieren: overzicht geschut te Nagapatnam. Overigens vond ook in de Republiek de introductie van gezwinstukken met een kleiner kaliber plaats: in 1786 bevonden zich te Hattum twee ijzeren gezwinstukjes met een kaliber van 1 pond. Deze ultralichte kanonnen hadden weinig militaire waarde en waren vermoedelijk vooral bestemd voor de beteugeling van onrust. Echte stukken betreffende het staatsbesluit van Gelderland om de steden Hattum en Elburg met garnizoen te doen voorzien, en desselfs uitvoering. Amsterdam, 1786. Lijste der stukken, affuijten etc. 39.

³⁷⁹ NL-HaNA, Nederlandse bezittingen India. Digitale duplicaten Chennai, 1.11.06.11, inv.nr. 1096, scan 0031 en 0104: Lijst benodigdheden Kamp te Aycotte, 16 mei 1779.

³⁸⁰ Ibid. inv.nr. 1096, scan 0100 en 0104: Lijst benodigdheden Kamp te Aycotte, respectievelijk 5 september 1780 en december 1780.

³⁸¹ Ibid. inv.nr. 1096, scan 109: verstrekking voor het Kamp te Ayecotte, 9 januari 1781.

³⁸² NL-HaNA, Staten-Generaal, 1.01.02, inv.nr. 9223, f. 147.

³⁸³ Ibid., f. 159.

³⁸⁴ Ibid, f. 193-194. Het geringe aantal kogels wekt verbazing, mogelijk betrof het de voorraad voor de beide kanonnen aan boord van de *Utrecht*, het schip van Jacob Pieter van Braam.

Alting (ambtsperiode 1780-1796) droeg vóór het vertrek van het eskader naar Malakka zorg voor de levering van passende kogels. Gedurende de zeereis formeerde Van Braam voor deze stukken vaste bedieningen van matrozen, onder bevel van de luitenant Ruijsch.³⁸⁵ Zij werden door een artillerie-drilmeester opgeleid in het bedienen van het geschut en hielden onderweg schietoefeningen. Helaas vermeldde Van Braam in zijn gevechtsverslagen geen details over de inzet van het geschut bij de landingen bij Telok Katapang (Maleisië), Selangor (Maleisië) en Riouw/Tandjong Penang (Indonesië).

3.3.7 De Kaapse veldartillerie

Gedurende de laatste jaren van het VOC-bewind, het Staats bewind en de eerste helft van de Napoleontische oorlogen werd de Kaapse veldartillerie uitgebreid. Volgens de algemene monsterring van 1 januari 1806 waren de volgende batterijen aanwezig:³⁸⁶

- Javaanse lichte artillerie;
- 1e Divisie ambulante veldartillerie;
- 2e Divisie ambulante veldartillerie;
- Rijdende artillerie;
- Reserve artillerie,

met in totaal zes bronzen 6-ponders, tien bronzen 3-ponders, zes bronzen 1-ponders, vier bronzen houwiters van 24 pond ijzer en twee Coehoorn mortieren.³⁸⁷

De Javaanse lichte artillerie was een bijzondere eenheid, die nadere aandacht verdient. Deze eenheid was bewapend met zes bronzen 1-ponders en één Coehoornmortier en was vermoedelijk speciaal bestemd om in moeilijk begaanbaar terrein te opereren. Lang werd aangenomen dat deze eenheid was bewapend met Javaanse *lantaka* kanonnen. Een opgave van bedieningsgereedschappen waarover deze eenheid beschikte geeft een ander beeld: *dirigeerspaken* en *prolongues* waren in gebruik; deze behoorden tot de gebruikelijke uitrusting van licht veldgeschut op radaffuiten. Twee grote raden en twee kleine waren als reserve aanwezig en er werden zes voorwagens met munitiekisten en drie munitiekarren genoemd. De aanwezigheid van reserve-disselbomen vormen een bewijs voor voertuigen, die door paarden werden getrokken. Er werd geen draaguitrusting, zoals draagbomen en draagbanden, genoemd. De munitievoorraad voor de zes kanonnen bedroeg 800 serge patronen met kogel en 400 dito met blikken kartetsen. De kanonnen van de Javaanse lichte artillerie werden afgevuurd met behulp van een gezwindpijpje, waarvan 948 stuks beschikbaar waren. In geval de gezwindpijpjes niet functioneerden of bij tekorten, werden de kanonnen afgevuurd met een zunder, waarvan 240 stuks aanwezig waren, of desnoods met een lont, waarvan 135 vadem (circa 255 meter) werd meegevoerd. Zes *tondeldozen*, één voor elk kanon, waren beschikbaar om vuur te maken. Al deze uitrusting wijst op gezwindstukken met een kaliber van 1 pond, licht veldgeschut in Europese stijl, gemonteerd op een radaffuit en getrokken met behulp van een voorwagen. De combinatie van licht veldgeschut en een Coehoornmortier paste in de op Java ontwikkelde tactiek van samenwerking van krom- en vlakbaangeschut. Het Javaanse karakter laat zich lastig verklaren. Het kan een indicatie vormen voor de herkomst of het

³⁸⁵ NL-HaNA, Braam, 1.10.11.02, inv.nr. 52.

³⁸⁶ NL-HaNA, Raad der Aziatische Bezittingen, 2.01.27.02, inv.nr. 314: Generaale Staat van het veldgeschut derzelven Munitien, wagens en Gereedschappen etc., gelijk meede van de Infanterie, Jagers en Cavallerie, patroonwagens en vervoer munitie, zoals dezelve zig in gereedheid bevonden, aan de Kaap de Goede Hoop den 1^e Januarij 1806.

³⁸⁷ In de opgave komen nog acht bronzen houwiters van 16 pond steen voor; deze zijn niet in de hier gegeven organisatie en bewapening van de Kaapse artillerie terug te vinden. Wél maken zij in later jaren deel uit van het verdedigingsplan tegen een vijandelijke landing.

model van het geschut, de affuit of de herkomst van de bedieningsmanschappen. Bij de kanonnen in kwestie gaat het niet om draaibassen op een radaffuit, aangezien draaibassen apart op de lijst uit 1806 staan vermeld.

De overige Kaapse mobiele veldartillerie eenheden waren meer traditioneel van aard. De 1e Divisie ambulante veldartillerie batterij was bewapend met zes bronzen 6-ponder veldkanonnen en twee bronzen houwitsers van 24 pond ijzer (15 cm), terwijl de 2e Divisie ambulante veldartilleriebatterij was uitgerust met vier bronzen 3-ponder veldkanonnen en twee bronzen houwitsers van 24 pond ijzer. De Batterij Rijdende artillerie was uitgerust met twee bronzen 3-ponders en een Coehoornmortier.

3.3.8 Ontwikkeling in Ceylon

Jean Brohier, geboren op 6 januari 1752 te St. Hellier op het eiland Jersey, diende bij de VOC als kapitein van de Artillerie op Ceylon. Kapitein Brohier was voorstander van de verdere reductie van de afmetingen en het gewicht van het geschut. In 1765 overtuigde hij de gouverneur om vierentwintig bronzen 24-ponders te bestellen met een maximum gewicht van 3.400 tot 3.500 pond, ongeveer 2.000 pond minder dan het gebruikelijke gewicht. Verder nog twaalf 3-ponders, met een gewicht van 300 pond. De Heren XVII besloten, na het inwinnen van advies van de kolonel van de Staatse artillerie Paravicini di Capelli, het bestuur van Ceylon te corrigeren en zonden kanonnen van het gebruikelijke model en gewicht.³⁸⁸ In een brief van 30 oktober 1776 aan de gouverneur van Ceylon Iman Willem Falck (ambtsperiode 1765-1785), keurden de bewindhebbers van de VOC de afmetingen, die Brohier aan het nieuwe geschut had gegeven, af, vanwege het grote verschil met het gangbare Nederlandse geschut. De voorgestelde lichte kanonnen zouden volgens kolonel Paravicini di Capelli snel oververhit raken, waardoor er een verhoogd risico bestond dat ze zouden springen. Het geschut werd voorts minder bestand geacht tegen de kracht van zware kruittladingen en het schot zou minder stabiel zijn. Daarom werd bepaald dat het 3-ponder veldkanon moest worden vervaardigd naar het Nederlandse model, maar dat, om gewicht te sparen, kon worden volstaan met een kortere looplengte. Kapitein Brohier was niet overtuigd van zijn ongelijk. In een brief aan gouverneur Falck, van 6 november 1777, verdedigde hij zijn standpunten met het argument dat in andere landen vuurmonden van korter en lichter model met succes waren beproefd. De nadelen van een lichtere constructie konden worden gecompenseerd het gebruik van lichtere geschutladingen, zoals in Engeland en Spanje gebeurde. Brohier beweerde dat de Engelse East India Company al verscheidene jaren ijzeren 18-ponders gebruikte, met een gewicht van slechts 2.700 pond.³⁸⁹

3.3.9 Gloeiende kogels

Voor het tot zinken brengen van grote (oorlogs)schepen was het scheepsgeschut doorgaans te licht. Vaak waren alleen de grootste schepen en het admiraalsschip behoorlijk van zwaar kaliber geschut tot 36 pond voorzien. Het was daarentegen eenvoudiger om een vijandelijk schip in brand te steken. Daarvoor kon met eenvoudige middelen volstaan, zoals vuurpotten, kruisscherp omwikkeld met in olie gedrenkte lappen die bij het afschieten in brand raakten en

³⁸⁸ NL-HaNA, Brugmans, 1.10.13, inv.nr. 27: Brief van A.A. Tittingh aan de Edele Achtbaare Heeren Bewindhebbers van de OI Comp. ter Kamer Amsterdam, het departement van d'Equipagie, Amsterdam, 15 april 1791 en brief van A.A. Tittingh aan de Edele Achtbaare Heeren Bewindhebbers van de OI Comp. ter Kamer Amsterdam, het departement van d'Equipagie, Amsterdam, 4 maart 1794.

³⁸⁹ NL-HaNA, Brugmans, 1.10.13, inv.nr. 94: brief van Jean Brohier aan Willem Falck, gouverneur-generaal van Ceylon, Colombo, 6 november 1777.

het inzetten van vuurschepen of branders, die vooral effectief waren tegen dicht bijeen gelegen clusters van schepen of geankerde vaartuigen. Hoewel de VOC zowel vanuit Europees perspectief (door Engelse oorlogsvloot belaagde retourvloot, die in Bergen een veilige ligplaats dacht te vinden, 1665) en Aziatisch perspectief (gebruik van branders door de Chinese vloot bij Formosa)³⁹⁰ bekend was met de uitwerking van branders, maakte de VOC zelf vrijwel geen gebruik van branders en evenmin van speciale 'machineschepen', maar werd de voorkeur gegeven andere pyrotechnische brandstichtende middelen, zoals met de hand geworpen vuurpotten, maar ook met donderbussen verschoten brandprojectielen.³⁹¹ Met één wapen had de VOC in Europa of elders geen ervaring opgedaan: "copere vierballen", helse machines (heimelijke brandbommen) genoemd. In 1624, een periode waarin de Engels-Nederlandse rivaliteit in Bantam op het hoogtepunt was, ondernamen de Engelsen een poging om bij Bantam voor anker liggende VOC schepen met behulp van heimelijke brandbommen te vernielen. Vermomd als Javanen en gebruikmakend van de donkere nacht wisten ze op 14 september het schip *Middelburg* te naderen om de met brandsas gevulde koperen bollen met schroeven in de scheepsrump vast te zetten. Ze werden tijdig opgemerkt en onder dreiging met wapengeweld verjaagd omdat uiterste waakzaamheid was bevolen. Een overgelopen Spaanse avonturier had namelijk de gouverneur-generaal Pieter De Carpentier (ambtsperiode 1623-1627) tijdig van de Engelse plannen op de hoogte gesteld en een accurate beschrijving van de heimelijke brandbommen gegeven. Op 16 september kwam de Engelse koopman John Goningh als gezant van de Engelse gezant in Bantam zich brutaalweg beklagen over de behandeling van enkele onschuldige Javaanse vissers (die blijkbaar hun net op verdachte wijze onder het achterschip van de *Middelburg* wilden uitzetten).³⁹² Over deze uitwerkingsvolle wonderwapens is vrijwel niets naders bekend. Mogelijk betreft het een vinding van de uit Nederland afkomstige wetenschapper Cornelis Drebbel, die diverse wapens voor de Engelsen ontwikkelde.³⁹³ Er zijn echter geen Engelse bronnen bekend, die daadwerkelijk het meevoeren en inzetten van dergelijke wapens door schepen van de EIC bevestigen. Er is echter wel voldoende indirect bewijs om de inzet daarvan te bevestigen: de beschrijving komt goed overeen met bekende ontwerpen en schroeven waren bij de Javanen onbekend (en ook bij latere confrontaties pasten Bantammers dergelijke complexe wapens niet toe).

Behalve branders, pyrotechniek en helse machines was er nog een methode om objecten in brand te steken, namelijk het schieten met roodgloeiend gestookte kogels, dat al in de vijftiende eeuw werd toegepast. Volgens Nicolaes Witsen werden gloeiende kogels ook wel met scheepsgeschut verschoten, waarbij een nauw sluitende houten prop en nat touwwerk of linnen werden geplaatst op de kruitlading van het kanon. Het roodgloeiende projectiel werd daarna zo snel mogelijk in de vuurmond gebracht en afgevuurd.³⁹⁴ De roodgloeiende kogel was, ondanks de grote uitwerking op een vijandelijk schip, aan boord van schepen niet populair. Bovendien waren de uitwerkingsvolle *kneppelkogels* een veiliger alternatief voor de gloeiende kogels. Op het land raakte het projectiel op de achtergrond toen brandgranaten voor mortieren en houwitseren beschikbaar kwamen. Deze granaten waren voor de eigen omgeving en bedieningsmanschappen minder gevaarlijk dan de roodgloeiende kogels. In het houtwerk doorgedrongen roodgloeiende kogels waren echter nauwelijks te blussen en daarmee effectiever dan brandgranaten. Bovendien waren roodgloeiende kogels ballistisch beter,

³⁹⁰ Sawyer, R.D., *Fire and water. The art of incendiary and aquatic warfare in China* (Cambridge 2004).

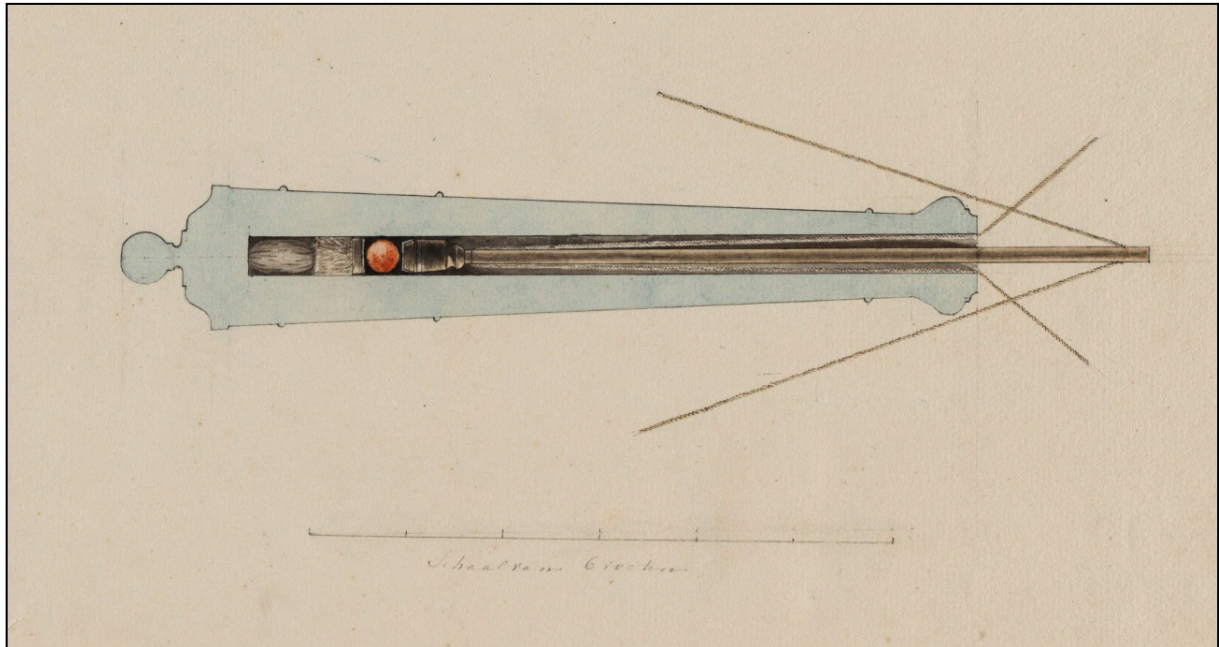
³⁹¹ Daniel Galschut, *Pyrotechnia of konst in't vuurwercken*. Geschreven op het schip 't Huijse Ter Loo. Handschrift, Collectie Nationaal Militair Museum, inv.no. 001120881059.

³⁹² DR 1624-1629: 76-77, september 1624.

³⁹³ Tierie, G., *Cornelis Drebbel (1572-1633)*. Proefschrift, Rijksuniversiteit Leiden (Amsterdam 1932).

³⁹⁴ Witsen, N.C., *Aeloude en hededaegsche scheepsbouw en bestier*. (Amsterdam 1671) 413.

waardoor ze met meer trefzekerheid op een grotere afstand het doel raakten. In de achttiende eeuw werden roodgloeiende kogels door de Engelse artillerie opnieuw ingezet gedurende het Frans-Spaanse beleg van Gibraltar (1779-1783), waar de grote afstand tot het doel het werpen van brandgranaten met houwitsers of mortieren onmogelijk maakte.



Wijze van laden met roodgloeiend gestookte kogels volgens de methode van Guilquin. Bij de proefnemingen werd de aanzetter met behulp van touwen bediend om de bediening te beschermen tegen het voortijdig afgaan van het schot. Tekening mogelijk vervaardigd door P.H. Gilquin, directeur van de fortificaties en commandant der Artillerie, Kaap de Goede Hoop, rond 1789. Verzameling van tekeningen betreffende kanons, mortieren, legerwagens, geteekend door D.G.B. Dalhoff, 1754-1759. Latere toevoeging aan deze collectie tekeningen. Collectie Nationaal Militair Museum, inventarisnummer 00287667. Foto: Nationaal Militair Museum.

In 1789 had de Kaapse artillerie de primeur van een kogelgloeioven om kogels roodgloeiend te stoken. Philippus Hermanus Gilquin, Directeur van de Fortificaties en Commandant van de Artillerie ontwikkelde een praktische en veilige, manier om met kanonnen gloeiende kogels te verschieten. Hiertoe liet hij een kleine kogelgloeioven bouwen in de kustbatterij van het fort Amsterdam. In deze oven bevond zich een vuurhaard, die gestookt werd met steenkool. Aan weerszijden was een met de hand bediende blaasbalg aangebracht. Boven de vuurhaard bevond zich een ijzeren rooster, met de capaciteit om dertig tot veertig kogels tegelijk te verhitten. Na twee uur in de oven waren de kogels roodgloeiend. De proefnemingen werden uitgevoerd met een 12-ponder. Het kanon werd geladen met een kardoes, die werd afgedekt met een houten prop, bekleed met een schapenvacht. Deze prop werd tegen doorbranden beschermd door een ijzeren plaatje. Het roodgloeiende projectiel werd door twee man met behulp van een speciaal ontworpen ijzeren tang uit de oven gehaald en naar de vuurmond gebracht. Na het laden van het projectiel werd een tweede houten prop aangebracht. Deze houten prop was eveneens van een ijzeren plaatje en met ijzeren veertjes stevig in de ziel vastgeklemd, zodat het gloeiende projectiel niet voortijdig de loop verliet. Het gebruik van de brandvrije proppen gaf voldoende tijd voor het richten van het met een gloeiend projectiel geladen kanon.

De eerste beproevingen vonden plaats in mei 1789, kort voor de aankomst van de Militaire Commissie op 4 juni 1789. Daarbij werden roodgloeiende kogels afgevuurd tegen een stenen

gebouwtje, dat was gevuld met houtspanen. Al bij het eerste schot werd het gebouwtje in brand geschoten.³⁹⁵ De Militaire Commissie was zeer geïnteresseerd in de praktische uitwerking van de gloeiende projectielen en verkreeg toestemming om met gloeiende kogels op een aanwezig wrak te mogen schieten. De scheepsromp werd geankerd op ongeveer 250 Rijnlandse roeden (circa 940 meter) afstand van de kustbatterij Amsterdam. Eerst vuurden de 24- en 18-ponders op de scheepsromp. Dertien van de twintig schoten raakten het doel. De laagste treffer was op ongeveer drie voet hoogte boven de waterlijn en werd daarom niet als fataal beoordeeld. Meer effect werd verwacht van de gloeiende kogels. Daarmee werden negen schoten afgevuurd, waarvan er twee het doel troffen. Hoewel de roodgloeiende kogels het water hadden geraakt (*ricochetschot*) werd het scheepsboord bij het treffen onmiddellijk in brand gezet. De zware balken op de plaats van de treffers waren ernstig verbrand, en voor ongeveer 1,5 cm verkoold. De kapitein-ter-zee Verhuel, leider van de Militaire Commissie, was geschokt door de uitwerking. In een brief aan Van der Hoop, sprak hij zijn afkeer er over uit dat een dergelijk wapen tegen zijn schepen gebruikt zou worden. Hij gaf daarbij aan dat zijn bemanning de kanonniers, die zich hieraan schuldig maakten, zelf op de projectielroosters zou leggen! Als de gloeiende projectielen aan boord van schepen zouden worden gebruikt zou hij liever nooit meer uitvaren.³⁹⁶

Het schieten met gloeiende kogels werd ook op Java ingevoerd: in 1807 schoot de kustbatterij te Grisse (Oost Java) met gloeiende kogels op de Engelse marineschepen onder bevel van admiraal Pellew. In de tijd van de (her)introductie van het schieten met gloeiende kogels en de invoering van effectieve kogelgloeiovens, raakte de *kneppelkogel*, die nog in grote aantallen aanwezig was op de forten en kustbatterijen (25% van het aantal kogels), op de achtergrond. Dit projectiel was weliswaar zoals eerder opgemerkt veiliger in gebruik, maar had zijn uitwerking vooral op masten, zeilen en tuigage en veel minder op de scheepsromp. In de munitietoedeling van de Militaire Commissie (1791) kwamen ze niet meer voor, alleen in kogels, druiven en blikkedozen was voorzien, terwijl men het langscherp "voor de defensie als overvloedig reekend(e)".³⁹⁷

Kadertekst: hoe de kanonniers hun angst overwonnen

De geschutbedieningen vonden het vuren met gloeiende kogels beslist gevaarlijk. Vanwege hun angst geschiedde het laden overhaast en schrikachtig, in de verwachting dat het kanon op elk moment kon afgaan. Dit verminderde de effectiviteit van het schieten met gloeiende kogels. In september 1793 zette kolonel Robert Jacob Gordon, de militaire commandant van Kaap de Goede Hoop, de experimenten met gloeiende kogels voort.³⁹⁸ Gordon onderzocht hoe lang het duurde voordat een met een gloeiende kogel geladen kanon

³⁹⁵ Dörr, S. (red.), *De kundige kapitein J.O. Vaillant: Brieven en bescheiden betrekking hebbende op Jan Olphert Vaillant, kapitein-ter-zee (1751-1800)* (Zutphen 1988) 177-181: extract van een brief van kapitein Vaillant, opgesteld door Van der Hoop.

³⁹⁶ Dörr, S. (red.), *De kundige kapitein J.O. Vaillant: Brieven en bescheiden betrekking hebbende op Jan Olphert Vaillant, kapitein-ter-zee (1751-1800)* (Zutphen 1988) 175-177: brief van kapitein Vaillant aan Van der Hoop, gedateerd 1 juli 1789.

³⁹⁷ NL-HaNA Stadhoudelijke Secretarie, 1.01.50, inv.nr. 1920: Memorie gericht aan de Stadhouder betreffende de toestand van de defensie van Ternate, 1791: Lijste van het scherp loot en buskruit, dat in dit Gouvernement benodigd zoude zijn na het hier bijgevoegde plan ter plaatsing van het geschut berekend. opgemaakt te Ternaten den 16 Juni 1791. Deze ontwikkeling is ook aan te treffen in de memories van andere door de Militaire Commissie bezochte plaatsen. Op 6 maart 1792 besloot de Hoge Regering om het nog aanwezige gegoten langscherp naar Nederland op te zenden. Zie: *Realia* 1, 45: resolutie van 6 maart 1792.

³⁹⁸ Guilquin was inmiddels na het aflopen van zijn contract bij de VOC teruggekeerd naar Nederland, waar hij werd benoemd tot Kolonel Ingenieur, met de functie van Inspecteur-Generaal over de kustverdediging en batterijen. Hij voerde op de kustbatterijen het schieten met gloeiende kogels in. In 1799 vuurden Franse en

spontaan zou afgaan. Hiertoe werd een kanon geladen met een kardoes met buskruit, propen en een gloeiende kogel. Gespannen en met het horloge in de hand keken de artilleristen toe, maar er gebeurde niets. Er werd uitgebreid geluncht en nog steeds gebeurde er niets. Tenslotte liet men de gloeiende kogel de hele nacht in de loop zitten, waar deze uiteindelijk afkoelde, zonder dat het schot afging. Gordon trok hieruit de conclusie dat er na het laden tijd genoeg was om het geschut te richten. Om de manschappen hiervan te doordringen nam hij zelf plaats op de met een gloeiende kogel geladen vuurmond, waarbij hij zich niet eens verbrandde. Deze demonstraties gaven de artilleristen uiteindelijk het benodigde vertrouwen voor het afvuren van gloeiende kogels.³⁹⁹ Nadat de veiligheid en uitwerking van het schieten met gloeiende kogels waren bewezen, werden er kogelgloeiovens gebouwd bij de belangrijkste kustbatterijen aan de Kaap.⁴⁰⁰

3.3.10 Carronades als anti-materieel geschut (zie plaat 11.8)

In 1779 werden de eerste schepen van de Royal Navy uitgerust met carronades met een kaliber van 12, 18 en 24 pond. De carronade was ontworpen door Generaal Melville en Charles Gascoigne. Het was een revolutionair concept bestaande uit een zeer kort ijzeren kanon, met een ziellengte van slechts zeven maal de doorsnede van het kaliber en een gewicht van 60 pond voor elk pond van het kaliber. Het projectiel werd verschoten met een kleine buskruitlading van één-twaalfde van het kogelgewicht, verpakt in een flanellen kardoes.⁴⁰¹ De monding van de carronade was voorzien van een komvormige uitholling voor de vingers van de kanonniers bij het laden van de projectielen. De carronade was namelijk geboord met weinig *speelruimte*, waardoor het projectiel zeer krap in de ziel paste. In tegenstelling tot het andere voorlaadgeschut werd het projectiel direct boven de kruitlading geplaatst, zonder tussenprop. Hierdoor werkte de druk van de kanonlading volledig op het projectiel en werd voorkomen dat na het vuren smeulende resten van de prop in de ziel achterbleven. Om bij ruwe zee het ongewild uitlopen van de kogel te voorkomen werd er gewoonlijk wel een vóórprop aangebracht. Door de kleine kruitlading werd de vuurmond minder snel heet dan conventioneel geschut. Een korte vuurpauze was voldoende om de carronade af te koelen. De uitvinders claimden dat een goed getrainde bediening een carronade tien maal in twee minuten kon afvuren. Deze hoge vuursnelheid van het wapen was mogelijk door de eenvoudige wijze van laden en het feit dat vuurmond bij het afgaan van het schot beperkt terugliep op de schuifaffuit en niet steeds (bij)gericht moest worden.⁴⁰² De marine-carronades waren, in tegenstelling tot exemplaren voor de civiele markt, niet voorzien van tappen, maar van een aangegoten oogstuk onder de loop, waarmee de vuurmond op de slede was bevestigd. De slede-affuiten waren duur, vandaar dat voor handelsschepen de voorkeur werd gegeven aan carronades met tappen, waarvoor veel goedkopere gewone rolpaarden gebruikt konden worden (die overigens een heftige terugstoot hadden).

In 1780 besloot de Admiraliteit van Amsterdam als eerste Nederlandse instelling bij de Schotse firma Carron twee ijzeren 12-ponder carronades aan te schaffen met de daarbij

Bataafse kustbatterijen tijdens de Engels-Russische landing in Noord-Holland, gloeiende kogels af op Engelse marineschepen.

³⁹⁹ NA 2.21.102: Collectie Kraaijenhoff, No. 36: Rapport aan de WelEdGestr. Heer A.J. Sluijsken...wegens de proeven met de gloeiende kogels zoals dezelve gepasseerde week successive door mij genomen zijn, Casteel de Goede Hoop, 16 september 1793.

⁴⁰⁰ Vries, G. de & J. Hall, *The muzzle loading cannon of South Africa* (Table View 2001) 76.

⁴⁰¹ In verband met de ruwe afwerking van de ziel en mogelijke holtes werd ook het gebruik van schapenvachten kardoezen genoemd, die werden gemaakt met de beharing naar buiten.

⁴⁰² NL-HaNA, Bisdom, 1.10.06, inv.nr. 26: brief van Charles Gascoigne aan (de agent van de firma Carron) Ten Cate, 17 mei 1783.

behorende slede-affuiten.⁴⁰³ Vóór het uitbreken van de oorlog met Engeland in 1780 werd slechts een gering aantal carronades geleverd. Na het herstel van de vrede in 1784 werden leveringen weer mogelijk en op 29 november 1793 stelde Charles Gascoigne de Amsterdamse kooplieden Ten Cate, De la Lande en Fijnje aan tot handelsagent in dienst van de Carron Company. Zij kregen volmacht om met de Admiraliteiten, alsmede elk ander maritiem college in de Republiek te onderhandelen over de verkoop van ijzeren geschut en ammunitie.⁴⁰⁴

De VOC was geïnteresseerd in de nieuwe vuurmond, vanwege het grote kaliber, het lichte gewicht en het kleine aantal manschappen dat benodigd was voor de bediening. In 1784 bestelde de Kamer Amsterdam zestien ijzeren carronades met een kaliber van 24 pond. De verkoopprijs van een carronade, compleet met affuit, bedroeg één pound sterling per pond kogelgewicht, en 15 shilling per pond zonder affuit.⁴⁰⁵ In augustus 1787 betaalde de Kamer Amsterdam aan Ten Cate en Vollenhoven voor de aflevering van zeventien carronades met een kaliber van 32 pond⁴⁰⁶ 8 gulden en 5 stuivers per 100 pond gewicht en voor drie andere van hetzelfde kaliber 11 gulden. Het verschil in prijs duidt mogelijk op een verschil in type, maar dit staat niet vermeld in het journaal van de opperboekhouder van de Kamer Amsterdam.⁴⁰⁷ In dezelfde maand betaalde de Kamer Amsterdam 1.339 gulden aan Izaak ten Cate voor de levering van 1.000 stuks kogels van 32 pond voor 13 gulden en 17 stuivers per 300 pond gewicht.⁴⁰⁸ In oktober 1788 werden carronades met een kaliber van 32 pond gedemonstreerd in het bijzijn van de commandeur van de Admiraliteit. Het kaliber van 32 pond (en niet het gewicht van de vuurmond zelf) werd te zwaar bevonden voor de bewapening van de VOC schepen. De Hoge Regering wilde daarentegen de carronades plaatsen op gewapende patrouillevaartuigen, die werden gebruikt voor de bestrijding van zeeroof. Het zware kaliber, de grote uitwerking, het lichte gewicht van het wapen kwamen daarbij zeer wel van pas, terwijl het relatief geringe bereik tactisch gezien geen onoverkomelijk nadeel vormde. Daarvoor vroeg het Gouvernement te Batavia op 28 oktober 1788 om vierentwintig carronades met een kaliber van 18 pond en veertig stuks 12-ponders, zonder verder in te gaan op het model (tappen voor gewone rolpaarden of bevestigingsoog voor speciale slede-affuiten).⁴⁰⁹

Op dat moment intervenieerde Jean Baptiste Pilon, majoor van de Artillerie te Batavia. Hij wees op de schietproeven, die onder zijn leiding waren ondernomen aan de Artillerie Oefen School te Meester Cornelis met een carronade met een kaliber van 16 pond, die was verworven door het comptoir Palembang. Aangezien dit wapen was voorzien van gewone tappen betrof het een civiele versie, mogelijk afkomstig van een Engelse koopvaarder. Voor de beproeving had de majoor de carronade laten plaatsen op een gewoon rolpaard voor een kanon van 8 pond, dat was opgesteld op een houten bedding (platform). Aan de voorzijde van

⁴⁰³ NL-HaNA, Staten-Generaal, 1.01.02, inv.nr. 5722-I: 8 augustus 1781 La E Secret: Lijst van hetgeen aangekocht is in den jaare 1778, 1779, 1780 en 1781 om de magazijnen in staat te houden, de oude scheepen te repareeren en de nieuwe aan te bouwen.

⁴⁰⁴ NL-HaNA, Bisdom, 1.10.06, inv.nr. 26: acte van overeenkomst gesloten tussen Charles Gascoigne en Ten Cate, De la Lande en Fijnje, 29 november 1783.

⁴⁰⁵ Ibid. brief van Charles Gascoigne aan Ten Cate, 9 februari 1784.

⁴⁰⁶ Mogelijk is deze kaliber aanduiding in Engelse ponden en is voor Nederland het kaliber 24 pond in Delfts gewicht.

⁴⁰⁷ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7166: Journaal Opperboekhouder. 31 augustus 1787, 96: Geschut en Amunitie van Oorlog, boeking No. 47.

⁴⁰⁸ Ibid., 31 augustus 1787, 96: Geschut en Amunitie van Oorlog, boeking No. 49.

⁴⁰⁹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 3824: Overgekomen Brieven en Papieren, catern Batavia, p. 2287: Extra eijsch van carronades [door majoor Pilon], gedateerd 19 juni 1789.

de bedding waren zware palen in de grond geslagen, waaraan de *broekingstalies* van het rolpaard waren bevestigd. De eerste schoten werden gedaan met *ongelaboreerde* granaten van 5 duim, die slechts waren voorzien van een buis. Deze projectielen pasten in de 16-ponder carronade. De granaat was vóór gebruik op een houten spiegelschijf gelijmd, en daarna op een andere houten schijf gemonteerd. De geschutlading van vier pond was verpakt in een papieren kardoes. Tussen de kardoes en het projectiel was een prop van roggedeeg geplaatst.⁴¹⁰ De carronade werd afgevuurd tegen een doel hoog twaalf voet (3,768 meter), lang zes voet (1,884 meter) en diep zes voet, opgesteld op een afstand van 120 Rijnlandse roeden (452 meter) van de batterij. Het eerste schot was een treffer: met brandende buis was de granaat tot zes voet (1,88 meter) diep in het doel gedrongen. Verschillende daarna afgevuurde schoten gaven hetzelfde resultaat. Voor de tweede schietproef werden vijf *gelaboreerde* granaten gebruikt, die waren gevuld met een buskruitlading. Drie van de vijf granaten troffen doel en kwamen tot ontploffing. De andere raakten vóór het doel de grond en kwamen na het opspringen (*ricochet*) achter het doel tot ontploffing. Tenslotte werden drie schoten afgevuurd met massieve kogels van 16 pond, die met de carronade uit Palembang waren meegekomen. Voor het verschieten van deze massieve projectielen werd de kruitlading verminderd tot één pond, verpakt in een papieren kardoes. Twee kogels troffen het doel, terwijl de derde de grond raakte en daarna opsprong en het doel raakte. Hoewel carronades met gewone tappan berucht waren vanwege hun heftige terugstoot, rapporteerde majoor Pilon dat de door hem gemeten terugloop maar 4½ voet (1,413 meter) had bedragen. De *broekings* vertoonden geen enkele schade als gevolg van het schieten. Uit deze schietproeven werd geconcludeerd dat 12-, 16- of 18-ponder carronades in staat waren om tot een afstand van 120 Rijnlandse roeden (452 meter) trefzeker massieve kogels of granaten te verschieten. Naar zijn mening was het met carronades en granaten mogelijk om te voldoen aan het besluit van de Hoge Indiase Regering van 23 november 1762 om in de Ambonse wateren alle vaartuigen die op 'ongepermitteerde plaatsen' ontmoet mochten worden in de grond te boren [tot zinken te brengen].⁴¹¹

De toepassing van carronades was met name bedoeld als oplossing voor de situatie in de Molukken, waar tot frustratie van de VOC-autoriteiten de lokale smokkel- en roversvaartuigen de patrouilleschepen steeds weer te snel af waren en konden ontsnappen. De vrije vaart in dat gebied vormde een complicerende factor in deze problematiek. Dat de lokale vaartuigen steeds konden ontkomen was mogelijk door hun lichte bouwwijze, geringe diepgang en talrijke bemanning, die de vaartuigen ook konden roeien.⁴¹² De vaartuigen die door de VOC werden ingezet voor patrouilletaken waren ook zo licht mogelijk gebouwd, maar waren toch beduidend zwaarder en waren vergeleken met de lokale vaartuigen spaarzaam bemand. Op het gewicht van het geschut was bespaard door toepassing van de lichtste kalibers, maar het nadeel daarvan was dat deze onvoldoende vuuruitwerking hadden om ontsnappende vijandelijke vaartuigen op afstand te stoppen of vernielen. Noodgedwongen trachtten de VOC-zeelieden in 1788 dit manco te compenseren door het afvuren van dubbele projectielen, bestaande uit een combinatie van een kogel en een druif.⁴¹³ Daarvan werd een

⁴¹⁰ Het gebruik van een houten spiegel, houten schijf en deegprop geeft aan dat het gebruikte projectiel een veel grotere speelruimte had in de ziel, dan de organieke carronade projectielen. Gezien de inrichting van de carronade moet dit gevolgen hebben gehad voor schootsafstand en trefzekerheid.

⁴¹¹ *Realia* I, 31: besluit van 23 november 1762.

⁴¹² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7945: Overgekomen Brieven en Papieren van Ambon voor Nederland, vijfde deel Bijlagen gehorende tot de Ambonse resolutien, beginnende 3 December 1788 en eindigende 7 Mei 1789. L: Oo: Berigt van de Equipagie opziender Wolsgaard noteerende de reedenen waarom de inlandse roefvaartuigen Comp's kielen telkens ontsnappen, gedateerd 30 April 1789, scan 0434.

⁴¹³ Dit feit kan worden afgeleid uit de in augustus 1788 overgelegde kruitrekeningen van de Pantjallings Delft

betere uitwerking tegen personeel en materieel verwacht, maar in de praktijk bleek ook deze wijze van vuren onvoldoende: zelfs vijf schoten zo'n dubbel projectiel konden een vluchtend vijandelijk vaartuig niet vernielen en in een ander geval bleven veertien schoten zonder uitwerking tegen vijf vaartuigen.⁴¹⁴ De ongrijpbare Boeginese zeevarenden vormden in de afgelegen en onoverzichtelijke Riouw Archipel voor de VOC een identiek probleem. Eerder, op 5 juni 1784, deed kapitein Jacob Pieter van Braam tijdens het ontzet van het door de Boeginezen belegerde Malakka, al dezelfde ervaring op: omdat de oorlogsschepen niet dicht genoeg konden naderen bleek het vruchteloos om de op het strand getrokken balloons met geschutvuur te vernielen. Hiervoor waren een landing en de inzet van brandstichtende middelen noodzakelijk.⁴¹⁵ Met granaatvuur uit carronades konden volgens majoor Pilon op het strand getrokken schepen moeiteloos op afstand worden vernield, zonder dat daarvoor een landing moest worden uitgevoerd, die tijd kostte en personele verliezen kon opleveren.

Majoor Pilon adviseerde tot de aanvraag van carronades met een kaliber van 16 pond, die waren voorzien van tappen. De gewone rolpaarden waren namelijk makkelijker te vervangen en goedkoper dan de speciale slede-affuiten.⁴¹⁶ In plaats van 24 stuks 18-ponder en 40 stuks 12-ponders, adviseerde hij derhalve om 64 stuks 16-ponder carronades met bijbehorende massieve kogels te bestellen. Voor wat betreft de keuze van het kaliber wees hij op de mogelijkheid om granaten te verschieten van 5 duim, waarvan in Batavia een grote voorraad aanwezig was.⁴¹⁷ Door ook massieve kogels te bestellen konden de carronades over twee soorten munitie beschikken.

Hoewel de carronade ook granaten kon afvuren, deed de Royal Navy dat niet aangezien er bij zeegevechten geen geschut werd ingezet dat explosieve granaten verschoot. Gewoonlijk bood de Carron Company alleen massieve kogels aan en zweeg deze over de mogelijkheid om explosieve granaten te verschieten. Het is onbekend of ook de Admiraliteit van Amsterdam overwoog om explosieve granaten te gebruiken. De VOC was niet gebonden aan tradities zoals de Royal Navy en overwoog serieus het gebruik van granaten. De 16-ponder carronades⁴¹⁸ werden besteld en een aantal werd afgeleverd in Batavia⁴¹⁹, maar met het overlijden van majoor Pilon, op 26 augustus 1792, verloor de carronade zijn belangrijkste promotor binnen de VOC artillerie. Slechts enkele van de in Indië gearriveerde carronades werden opgesteld in fortificaties; het merendeel bleef zonder functie: in augustus 1791 waren in Batavia twee ijzeren carronades met een kaliber van 16 pond en negenentwintig met een kaliber van 29 pond aanwezig. Deze vuurmonden waren niet ingedeeld bij een bepaalde batterij of fortificatie.⁴²⁰ Op 6 maart 1792 (dus nog vóór het overlijden van majoor Pilon) werd te Batavia besloten om tweeëntwintig carronades naar Nederland terug te zenden.⁴²¹ Het

en de Expeditie. NL-HaNA, VOC, 01.04.02, inv.nr. 7944: Overgekomen Brieven en Papieren van Ambon voor Nederland. Vierde deel: Copia gemeene bijlaagen, beginnende ult. April 1788. Eindigende primo September. L: J en M.

⁴¹⁴ NL-HaNA, VOC, 01.04.02, inv.nr. 7944: Overgekomen Brieven en Papieren van Ambon voor Nederland. Vierde deel: Copia gemeene bijlaagen, beginnende ult. April 1788. Eindigende primo September. L: J en M. kruitrekeningen van de Pantjallings Delft en de Expeditie, augustus 1788.

⁴¹⁵ NL-HaNA, Staten-Generaal, 1.01.02, inv.nr. 9223, f. 248.

⁴¹⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 3824 Overgekomen Brieven en Papieren, catern Batavia, p. 2285-2286: Berigt van den majoor Pilon in dato 18 Junij 1789 wegens het gebruik der carronades.

⁴¹⁷ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 3824 Overgekomen Brieven en Papieren, catern Batavia, p. 2287: Extra eijsch van carronades [door majoor Pilon], gedateerd 19 juni 1789.

⁴¹⁸ Het is mogelijk dat Carron's basis marine model van 18 pond voor de Nederlandse markt werd aangeduid met het kaliber van 16 pond Nederlands gewicht.

⁴¹⁹ NL-HaNA Stadhoudelijke Secretarie, 1.01.50, inv.nr. 1928.

⁴²⁰ Ibid.

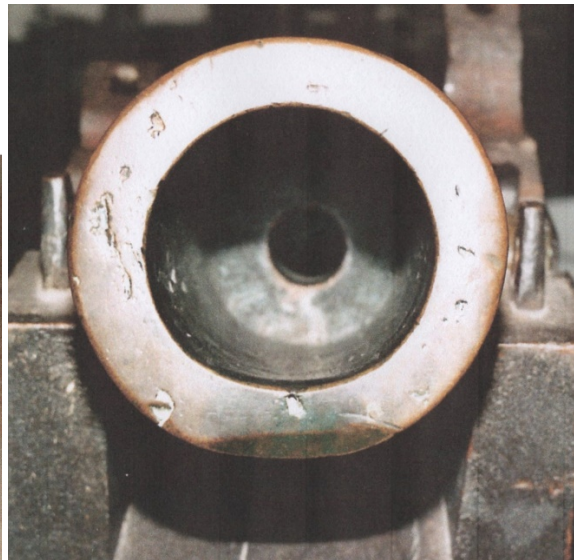
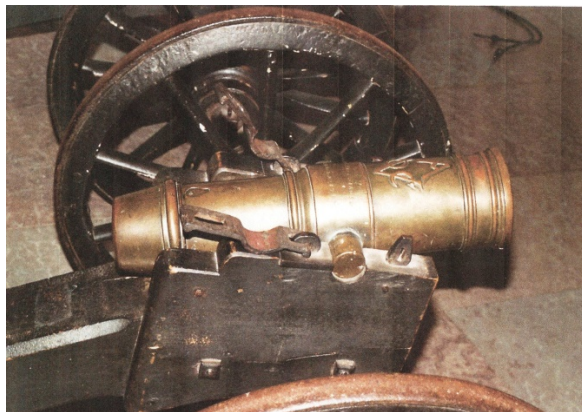
⁴²¹ *Realia* 1, 45: resolutie van 6 maart 1792.

kaliber van de carronades werd niet genoemd, maar het kaliber van 29 pond ligt het meest voor de hand, aangezien deze te zwaar waren om te worden gebruikt aan boord van de kleinere schepen van de VOC. Er zijn geen archiefbronnen bekend over het gebruik van de houwitergranaten van 5 duim, of een maritiem gebruik van 16-ponder carronades. In 1810 bepaalde gouverneur-generaal Herman Willem Daendels (ambtsperiode 1807-1810) het gewicht van de kruittlading voor de houwitsers en carronades. Het gewicht van de kruittlading, verpakt in een kardoes, moest zowel voor scherpe als voor saluutschoten 1/12 deel van het kogelgewicht bedragen.⁴²² Op Kaap de Goede Hoop, waren blijkens een inventarisatie van 1 januari 1806, nog elf carronades aanwezig, maar deze werden ook daar blijkbaar van weinig nut geacht. Twee carronades, compleet met hun affuiten, maakten onderdeel uit van de saluutbatterij in de Simons Baaij, vijf carronades werden gebruikt als seinkanon in het binnenland⁴²³ en vier stuks waren met affuiten, zonder specifieke bestemming opgeslagen.⁴²⁴

⁴²² *Indisch Plakaatboek*, 16, 1810-1811: 128. Order van gouverneur-generaal H.W. Daendels, gedateerd 15 mei 1810.

⁴²³ Aan de Kaap was een systeem van posten met seinkanonnen aanwezig. Deze posten lagen in lijn op gehoorafstand van elkaar en vuurden seinschoten af, die door de andere werden overgenomen. Daarmee werd alarm geslagen en werd de schutterij opgeroepen. Onder gunstige omstandigheden kon een signaal theoretisch snel grote afstanden overbruggen. De afhankelijkheid van alerte posthouders en een geregeld onderhoud van geschut, affuiten en kruittladingen vormden kwetsbare punten. De mate waarin het beoogde doel werd gerealiseerd (het verzamelen van schutterij en weerbare mannen) hing uiteindelijk af van de bereidheid van de burgers om aan het signaal gehoor te geven. Lit. Vries, G. de & J. Hall, *The muzzle loading cannon of South Africa* (Table View 2001) 33-36.

⁴²⁴ NA 2.01.27.02: Raad der Aziatische Bezittingen, No. 314: Generaale staat van 't geschut, ammunitie van oorlog etz. van 't Gouvernement de Kaap de Goede Hoop, 1 januari 1806.



Experimentele bronzen vuurmond van de VOC. Het ontwerp paart een groot kaliber (7 cm) met een lange cilindrische kruitkamer. Uit onderzoek blijkt dat zich aan de achterzijde een ijzeren richtstaaf bevond, die op enig moment is afgezaagd. Er bestaan twee identieke exemplaren: van beide is de ijzeren richtstaaf afgezaagd, waarbij één vuurmond glad is afgewerkt terwijl bij de andere beitelsproen te zien zijn. Beide vuurmonden zijn voorzien van het VOC-lettermonogram van de Kamer Amsterdam en zijn gegoten door Ciprianus Crans Iansz. te Amsterdam in 1743. Gezien de vernauwde kruitkamer lijkt het te gaan om een draaibas voor het afvuren van granaten. Vanwege het grote kaliber en de aanwezigheid van een vernauwde cilindrische kruitkamer is de vuurmond voorzien van een kransijzer. Over deze vuurmond, noch de beproeving is iets concreets in de archieven teruggevonden. Het ontwerp is niet door de VOC aanvaard en de vuurmonden bleven meer dan een halve eeuw in opslag. Op enig moment is de ijzeren richtstaaf verwijderd, waardoor een soort klein kaliber houwtiser ontstond. Mogelijk is de vuurmond in die rol gebruikt door de Patriotten, want één exemplaar heeft aan de monding een beschadiging als gevolg van een treffer door een kanonskogel. De vuurmonden zijn uit Duits bezit afkomstig en zijn beide door het Amsterdam Museum verworven. Nader onderzoek moet hier nog nadere details aan het licht brengen.

Foto linksonder: R. Roth (1990), overige J.R. Verbeek (2019)

3.4 Nieuwe productietechnologieën van geschut

3.4.1 Geslagen metalen geschut

Verschillende uitvinders ontwikkelden in de zeventiende en achttiende eeuw lichte kanonnen. Een mogelijkheid om dat te bereiken was de vervanging van brons of ijzer door lichtere materialen. Een bekend voorbeeld zijn de lederen kanonnen. De Zweedse luitenant-kolonel Von Wurmbrand (1626) wordt algemeen beschouwd als de eerste die op dit idee kwam: een lichte koperen schietbuis bekleed met leer en hennep.⁴²⁵ In 1630 veroverden de Nederlanders tijdens de slag op het Slaak (Provincie Zeeland) ongeveer 104 "leere stucxkens van nieu inventie".⁴²⁶ Deze kanonnen waren bestemd voor de bewapening van lichte vaartuigen. Uit Nederlands onderzoek bleek dat ze door het vuren spoedig oververhit raakten en dat het leer niet bestand was tegen vocht. Daarom nam men de kanonnen niet zelf niet in gebruik.⁴²⁷

Ongeveer in dezelfde tijd op 5 maart 1627 verkreeg de Amsterdammer Jan de Rycker van de Staten-Generaal een octrooi voor lichtgewicht kanonnen, die waren samengesmeed van verscheidene metalen. Ten behoeve van zijn octrooiaanvraag had De Rycker door een grofsmid -mogelijk Barthelt Cornelisz., die later bij hem in dienst trad- een proefmodel laten vervaardigen met een lengte van ongeveer 1,20 meter en een gewicht van 250 pond. Henrick Henriksz. financierde zowel de aanmaak van het proefmodel, als de eerste proefnemingen.⁴²⁸ Op 26 februari 1627 demonstreerde De Rycker het kanon op het strand te Scheveningen met succes aan een aantal Staatse artillerieofficieren. In korte tijd werden vijf schoten achter elkaar afgevuurd met een *kogelzware kruittlading*. De aanwezigen waren onder de indruk en de Staten-Generaal vroegen De Rycker om voor juni 1627 een 24-ponder en een 12-ponder te vervaardigen voor verdere beproeving. Deze kanonnen werden daartoe gemonteerd op standaard affuiten, die in gebruik waren bij de Generaliteit. In verband met deze beproeving verleenden de Staten-Generaal een tijdelijk octrooi, waarin de exclusieve rechten voor de Generaliteit waren veiliggesteld. Het werd De Rycker verboden zijn vinding aan anderen te verkopen, tenzij de Staten-Generaal en de prins van Oranje, na inwinning van advies van de Raad van State, hiervoor uitdrukkelijk toestemming zouden geven. In ruil daarvoor verbond de Generaliteit zich om alle kanonnen, die De Rycker volgens zijn vinding produceerde, van hem te kopen.⁴²⁹ Op 23 december 1628 verleenden de Staten-Generaal het definitieve octrooi voor het *geslagen geschut* aan Jan de Rycker en de Amsterdamse koopman Jan Dirckx Emriks.

Het lichte geschut van De Rycker was vooral van belang voor de bewapening van koopvaardij schepen, waar het gewicht aan bewapening niet ten koste mocht gaan van laadvermogen en vaareigenschappen. Als veldkanon kon de 24-ponder niet voldoen. Het geringe gewicht van de vuurmond resulteerde namelijk in een zware terugstoot, die na elk schot bijrichten nodig maakte terwijl het kaliber van 24 pond ook te groot was voor een snelle lading. Vanwege de noodzaak tot afkoelen was snel achter elkaar vuren niet mogelijk. Voor een hogere vuursnelheid was een kanon met een kleiner kaliber en een conische kamer met een kleine kruittlading meer geschikt. Op die manier kon de vuurmond de troepen volgen en

⁴²⁵ Kuijck. (1850). Handleiding tot de kennis der Artillerie. Eerste deel. Techniek. Breda. 323-324.

⁴²⁶ Kuypers, F.H.W. *Geschiedenis der Nederlandsche Artillerie van de vroegste tijden tot op heden* 3 (Nijmegen 1872) 8.

⁴²⁷ Particuliere notulen van de vergaderingen der Staten van Holland 1620-1640. Deel V. november 1630-december 1632, p. 210, No. 654: 19 september 1631.

⁴²⁸ Henrick Henriksz. is mogelijk dezelfde persoon als de bronsgranaatgieter, die rond 1604 actief was.

⁴²⁹ Doorman, G., *Octrooien voor uitvindingen in de Nederlanden uit de 16^e-18^e eeuw* ('s-Gravenhage 1940) 171.

met een hoge vuursnelheid musketkogels afvuren. Hoewel het nergens expliciet wordt vermeld was het mogelijk om met het composiet kanon met een kaliber van 24 pond granaten te verschieten. Een hoge vuursnelheid was in dat geval van minder belang. Het kan een verklaring zijn voor het bestaan van een zeer klein aantal composietkanonnen van dat zware kaliber; het merendeel van de bekende exemplaren had een lichter kaliber (3-6 pond).⁴³⁰

Zowel de WIC als de VOC was geïnteresseerd in de aankoop van lichtgewicht geschut voor de bewapening van hun schepen, en kochten een aantal kanonnen van De Rycker. Afgezien van het lettermonogram van de VOC Kamer Amsterdam en het gewicht in Amsterdamse ponden, waren de kanonnen ongemerkt; een aanduiding van het jaar van aanmaak ontbrak eveneens. De Kamer Amsterdam van de VOC kocht dit geschut, vermoedelijk met het oogmerk om het praktisch te beproeven. De kanonnen werden vóór juni 1628 besteld, mogelijk rond de jaarwisseling 1627/8, hetgeen overeenkomt met de octrooiverlening door de Staten-Generaal. Twee stukken met een kaliber van 24 pond werden op de *Batavia* geplaatst. Dit schip was op 28 oktober 1628, onder commando van François Pelsaert, naar Indië vertrokken, hetgeen betekent dat de artilleriebewapening in de tweede helft van 1628 aan boord was opgesteld. Deze kanonnen waren voorzien van een conische kamer, waarmee het uitgesloten was om een kogelzware kruitlading te gebruiken (zoals was gebeurd met de prototypes, die blijkbaar niet van een dergelijke kamer waren voorzien). De WIC kocht in dezelfde tijd ook geslagen geschut van de Compagnie van De Rycker. Eén vuurmond is in West-Indië teruggevonden, zodat een vergelijking met de exemplaren van de VOC mogelijk is.⁴³¹ De uitwendige afmetingen van het kanon van de WIC komen vrijwel overeen met die van het kanon van de VOC, met uitzondering van de doorsnede van de ziel van 152 mm. Hoewel dit 6 mm meer is dan die van het VOC-geschut, is het aannemelijk dat beide kanonnen 24-ponders waren.⁴³² Dit verschil is mogelijk veroorzaakt door de weinig maatvast productiemethode.⁴³³

In het Western Australia Maritime Museum (Fremantle) liet J.N. Green één van de in het wrak van de *Batavia* aangetroffen geslagen kanonnen voor onderzoek naar de toegepaste constructie doorzagen.⁴³⁴ Zijn bevindingen waren als volgt:

Een rond geslagen en aaneen gewelde plaat koper vormde een buis, de ziel van het kanon. Deze buis was ingesloten door zes platte ijzeren staven, die in de lengterichting waren aangebracht, en die op hun beurt door dertig smeedijzeren sluijthoepels op hun plaats werden gehouden. Rond de kruitkamer had deze constructie een dikte van 56 mm, welke dikte afnam tot 16 mm aan de monding. De conische kruitkamer was als apart gietstuk vast gesmeed aan

⁴³⁰ Zie o.a. PRO: SVPP 5/1 Board of Ordnance. Opgave van Nederlandse composiet kanonnen, die in Engeland in 1718 werden gesloopt. Het betrof acht kanonnen: een 6-ponder, drie 4-ponders, vier 3-ponders.

⁴³¹ Gilmour, B., 'Dutch composite ordnance of the early 17th century' *Royal Armouries Yearbook* 5 (2000) 85-105.

⁴³² Niet een 30-ponder en een 32-ponder, zoals Mondfeld, W. zu, A. Bayerlein & M. Klingenbrunn beweren in *Schiffsgeschütze*. 295.

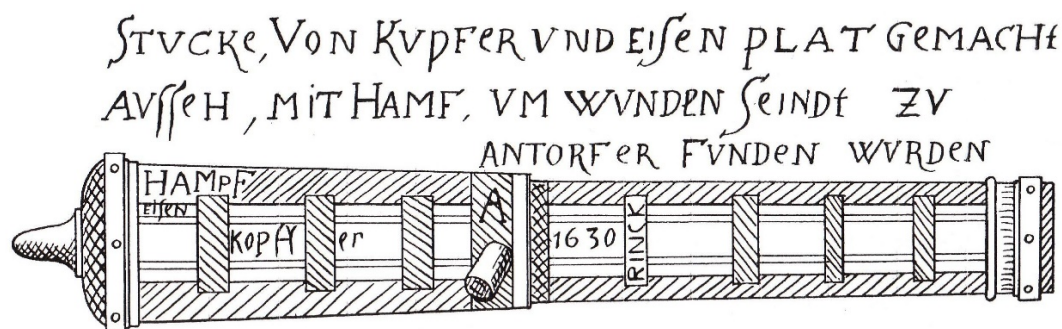
⁴³³ W. zu Mondfeld geeft van de zware kanonnen (24 ponders) de volgende afmetingen op:

	VOC	WIC
Zieldoorsnede	146 mm	152 mm
Lengte	2.284 mm	2.080 mm
Doorsnede hoogste band	337 mm	337 mm
Doorsnede halsband	236 mm	247 mm
Gewicht	1715 pond A	-

⁴³⁴ Green, J.N., 'Note on the guns from the VOC ship *Batavia*, wrecked off the Western Australian Coast in 1629' *International Journal of Nautical Archaeology* 17(1) (1988) 103 en id. (1980). *ibid.* 'The armament from the *Batavia* 1. Two composite guns' *International Journal of Nautical Archaeology* 9(1) (1980) 43-51.

de ijzeren lengtestaven. Rondom de kruitkamer waren tot versterking van de constructie nog extra ijzeren banden gesmeed. De tappen waren bevestigd aan een ring, die om de loop was geweld. De buitenkant van het kanon was bekleed met plaatkoper, terwijl alle spleten, gaten en tussenruimten in de constructie waren opgevuld met soldeer, zodat gasontsnapping bij het afvuren werd voorkomen. De *cascabel* met het *zundgat* was aan de *broekzijde* ingeschroefd en werd door een ijzeren schroef op zijn plaats gehouden.⁴³⁵

Na analyse van deze constructie kwam Green tot de conclusie dat het composiet kanon vanwege de ijzeren staven en banden sterker was dan de lederkanonnen. De zwakste punten van de constructie waren de dunwandige koperen buis en de *cascabel*/zundgat constructie. De soldeer werd te zwak geoordeeld in geval de zielbuis scheurde en alleen de ijzeren staven en banden de integriteit van het kanon moesten verzekeren.⁴³⁶



Voorbeeld van een lichtgewicht kanon dat is samengesmeed van verschillende metalen, bekleed met hennep en voorzien van een plaatkoperen mantel. Het geslagen geschut van De Rycker was volgens deze constructie vervaardigd. Vertaling van de Duitse tekst: "Stukken van koper en ijzer, aan de buitenzijde glad gemaakt, met hennep omwonden, zijn in Antwerpen te vinden". Hampf = hennep. Rinck = ring (van ijzer). Gedeateerd 1630. Bron: Georg Schreiber, *Büchsenmeister-Discours: eine neuerfundene Kugel-Tafel/Abtheilung der Stücke/Laveten und Visir-Stäbe/samt einem wohlbestellten Feuerwercks-Laboratorio, zu Schimpff und Ernst/Vielerley neuerfundenen Wasser- und Böller-kugeln, Abtheilungen der Böller/samt ihren Laveten/Quadranten/und Racheten-Stöcken; nebst etlich funffzig Kupferplatten/und einen ausführlich Register zu Ende dieses Buches beygefüget*. Breslau, 1671. Plaat bij catern 13.

Het gebruik van ijzer en metaal gaf echter een veel betere warmtegeleiding dan de compositie van hennep en lijn van de lederkanonnen. Daardoor konden naar mijn mening de kanonnen van De Rycker een beperkt aantal schoten met gereduceerde kruitlading achter elkaar afvuren zonder zodanig verhit te raken dat het soldeer smolt. Tegen een voortgezet vuur was de constructie uiteraard niet bestand. Om de heftige terugstoot van de lichtgewicht vuurmond op te vangen moest de affuit sterker worden gemaakt, waardoor een deel van de verkregen gewichtsbesparing verloren ging. Tenslotte bleek de duurzaamheid van het geslagen kanon beperkt: het was weliswaar beter bestand tegen vocht dan de lederkanonnen, maar het stoten tijdens ruw weer op zee kon leiden tot beschadiging van de constructie. Het was juist zo'n beschadiging in de vorm van een gat in de koperplaatbekleding, wellicht ontstaan tijdens of kort voor het vergaan van de *Batavia*, die de bijzondere constructie bloot gaf.

Aangaande het geslagen geschut bij de VOC wordt door Anthonio van Diemen vermeld dat de op 9 januari 1631 uit Batavia naar Ambon vertrokken legermacht onder commando van Adriaen Anthonissen, was voorzien van een opmerkelijke artilleriebewapening, bestaande uit twee koperen gesmede stukken geschut met een kaliber van 24 pond en een gewicht van

⁴³⁵ Ibid. Vertaling door J. Verbeek.

⁴³⁶ Ibid.

1.500 pond, drie dito 5- en 6-ponders, met een gewicht van 500 pond en twee draakstukken of prinsenstukken.⁴³⁷ Vier jaar later waren deze stukken, blijkens het Verbaal van de Ambonse gouverneur Artus Gijssels (ambtsperiode 1631-1634),⁴³⁸ nog in Ambon opgesteld op de bastions van het kasteel Victoria: op de Westpunt één met een kaliber van 6 pond en een gewicht van 460 pond, op de Zuidpunt één met een kaliber van 18 pond en een gewicht van 1.345 pond, op de Oostpunt één met een kaliber van 24 pond en een gewicht van 1.796 pond. Eén stuk met een kaliber van 6 pond was (mogelijk op weg naar Ternate) tijdens het lossen overboord van de kora-kora *Alangh* gelopen en één stuk met hetzelfde kaliber was naar Ternate gezonden. Het is opmerkelijk dat Gijssels deze kanonnen, waarvan aantal, kaliber en gewicht overeenstemmen met die van het bovengenoemde koperen gesmede geschut, aanduidt met de term *schroeffstuck*. Een nadere verklaring hiervoor is nog niet gevonden. De Compagnie van het Geslagen Geschut van verscheidene metalen (samenwerkingsverband die het geschut produceerde) werd na het overlijden van De Rycker door diens opvolgers slecht geleid: uit notariële akten blijkt dat de zakenpartners zaken deden, zonder dat de anderen daarvan op de hoogte waren of dit in de boeken werd vastgelegd. Zelfs de toegepaste constructie van de kanonnen was niet uniform.⁴³⁹ Tenslotte raakte de Compagnie betrokken bij fraude met het wegen van het geschut.⁴⁴⁰ De slechte bedrijfsvoering veroorzaakte de ondergang van de Compagnie nog vóór afloop van het octrooi. Er zijn bij de VOC geen verdere leveringen bekend: in de resoluties van de Heren XVII komt vanaf 1631 geen der namen van de firmanten meer voor.⁴⁴¹

Ondertussen was ook het geheim van De Rycker's constructie verloren gegaan, doordat delen van de gesprongen kanonnen beschikbaar kwamen. Op 26 juli 1634 verleenden de Staten-Generaal aan de Utrechtse geschutgieters Eppe van der Arck en Wouter Both een octrooi met een looptijd van zeven jaar voor hun uitvinding om geslagen geschut te maken van koper en verscheidene metalen. Hun geslagen kanonnen waren zwaarder geconstrueerd dan die van De Rycker. De gewichtsbesparing ten opzichte van conventioneel vervaardigd geschut was slechts één derde. Verder werd een verminderde kruitlading toegepast, hetgeen wijst op toepassing van een conische kamer. Levering van dit geschut door Eppe van der Arck en Wouter Both aan de VOC is onbekend.⁴⁴² In een lijst van de WIC uit 1637 is sprake van de overdracht van geslagen metalen stukken (twee 12-ponders, vijf 5-ponders en zes 3-ponders, met een totaalgewicht van 6.824 pond, waarvoor de WIC de gebruikelijke prijs van geschutbrons van 60 gulden per 100 pond betaalde).⁴⁴³ Mogelijk betreft dit stukken van de bovengenoemde geschutgieters; de late datum van aanschaf en ook de gehanteerde prijs, identiek aan dat van bronzen geschut, zijn hiervoor de voornaamste aanwijzingen.

3.4.2 Massief gegoten en uitgeboord geschut

⁴³⁷ Coolhaas, W.Ph. (red.), 'Een Indisch verslag uit 1631, van de hand van Antonio van Diemen' *Bijdragen en mededelingen van het Historisch Genootschap* 65 (1947) 122. [hierna: BMHG]

⁴³⁸ Remonstrantie aen de E. Hr. Gouverneur Generael ende de Heren Raeden van India door Arnout Gijssels, Raet van Indiën, out Gouverneur in Amboyna ende nu Commissaris over Amboyna en Banda tousieerende de bevindinge van des E. Comps. standt in de quartieren aldaer. Anno 1635. Badische Landesbibliothek, Signatur Karlsruhe 477.

⁴³⁹ GA, Notariële Archieven 406, fol.497 Notaris Nicolaes Jacobs, 13 juni 1633.

⁴⁴⁰ GA, Notariële Archieven 408, fol. 327 Notaris Nicolaes Jacobs, 25 oktober 1633.

⁴⁴¹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02 inv.nr. 101: Kopie-resoluties van de Heren XVII: 1631 maart 18-1643 augustus 31, lijst van persoonsnamen.

⁴⁴² Doorman, G., *Octrooien voor uitvindingen in de Nederlanden uit de 16^e-18^e eeuw* ('s-Gravenhage 1940) 197.

⁴⁴³ NL-HaNA, OWIC, 1.05.01.01, inv.nr. 52: OBP van Brazilië 1637, No. 86: Lijste van de artillerie en ammunitie soo door den Commissaris-Generaal over de Artillerie Wilhelm Doncker aen Jacob van Lintsemingh is overgelevert op den 22 Junij 1637.

De kosten van alle bedrijfsactiviteiten van de VOC werden tussen de Kamers gedeeld volgens een vaste verhouding: Amsterdam $\frac{1}{2}$, Zeeland $\frac{1}{4}$, Rotterdam, Delft, Hoorn en Enkhuizen elk $\frac{1}{16}$ deel. Opgetreden verschillen werden jaarlijks vereffend.⁴⁴⁴ Deze verdeelsleutel werd ook gehanteerd bij de aankoop en het gieten van geschut, de aankoop van kogels, buskruit etc. Vanaf de achttiende eeuw werd voorafgaand aan de uitrusting van de uitgaande vloot, door Gecommitteerden van de Heren XVII een inventarisatie gemaakt van de hoeveelheid en soort kanonnen, die bij de Kamers in voorraad waren.⁴⁴⁵ De bewapeningsvoorschriften voor de diverse charters van schepen gaven de Kamers voldoende houvast om hun behoefte te plannen. Op basis van deze bevindingen werd besloten over het afstoten van oude en defecte kanonnen, de aankoop van nieuw geschut en de eventuele herverdeling van bepaalde kalibers over de Kamers.⁴⁴⁶ Dit proces gold alleen de voorziening van uitgaande schepen. De behoefte aan landartillerie werd vastgelegd in de jaarlijkse 'Eisen' van Indië, die naar rato over de Kamers werden verdeeld. De voortgang van de voorziening aan de Eisen en de eventuele achterstanden, werden gerapporteerd ter Vergadering van de Heren XVII, en vormden een apart onderwerp van bespreking. Het is onbekend, althans het blijkt niet uit archiefbronnen, hoe strikt deze scheiding was.

De Kamers waren vrij om contracten te sluiten met geschutgieters en leveranciers. Hoewel daarmee de mogelijkheid bestond om orders voor geschut elders te plaatsen, genoten gieters die reeds geschut leverden aan andere kamers de voorkeur en in het geval van de Kamer Delft was dat tot juli 1794 's Lands geschutgieter te Den Haag en daarna de geschutgieterij te Amsterdam. Als gevolg van een aantal opeenvolgende sterfgevallen onder de geschutgieters betrok de Kamer Amsterdam in de periode 1620-1623 het benodigde bronzen geschut van buiten de stad Amsterdam gevestigde gieters, waaronder de in Enkhuizen werkzame geschutgieters Hendrik Nieman (1616-1621) en Hendrick Wolterszoon Wegewaert. Zelden kocht de VOC geschut van gieters elders in het land, zoals van Wouter Both in Utrecht (1626-1634), Willem Jacobus de Vrije in Groningen (1635-1665), of Kiliaan Wegewaert in Kampen (1625-1640). De hoge transportkosten van het geschut en tolgelden voor brons en brandhout waren hiervoor mogelijke belemmeringen, naast wet- en regelgeving over weging en beproeving.⁴⁴⁷ De voornaamste factor is echter naar mijn mening het feit dat de VOC zelf het grootste deel van de benodigde *spijs* leverde, hetgeen zonder extra kosten bezwaarlijk ging buiten de vestigingsplaats van de kamers. Het lag niet aan gebrek aan vakkennis of ervaring van deze geschutgieters, getuige het feit dat ze frequent in dienst traden van gieterijen die voor de VOC werkten, zoals bovengenoemde Hendrick Wolterszoon Wegewaert, die in 1622 van Deventer naar Enkhuizen ging en daar tot 1624 werkte.

⁴⁴⁴ Gaastra, F.S., *De geschiedenis van de VOC*. (Zutphen 2002) 159-161.

⁴⁴⁵ Deze overzichten zijn opgenomen in de jaarlijkse samenvattende staten. NL-HaNA, VOC 1.04.02, inv.nrs. 4584-4597, voor de periode 1662-1790. Meilink-Roelofs, M.A.P., R. Raben & H. Spijkerman, *De archieven van de Verenigde Oostindische Compagnie (1602-1795)* ('s-Gravenhage 1992) 223, 224.

⁴⁴⁶ Voorbeelden hiervan zijn: NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 172 resoluties Heren XVII van 9 oktober 1755 om oud ijzeren geschut niet langer te verkopen, maar om te gieten tot ballastblokken, *ibid.*, inv.nr. 173: resoluties 1756, *ibid.*, inv.nr. 179 Resoluties 1769: Kamer Hoorn vraagt aan de andere kamers om ijzeren 6-ponders waarvan ze niet meer zijn voorzien, *ibid.*, inv.nr. 194: resoluties 1786: Kamers mogen zelf beslissen over overtollig ijzeren en bronzen geschut.

⁴⁴⁷ Pas op 21 november 1786 lieten de Staten-Generaal aan de bewindhebbers van de VOC de vrijheid om bij de inkoop van goederen zodanig te handelen "als zij...ten meeste nutte van de Compagnie zullen oordeelen te behoren". Deze resolutie maakte de weg vrij voor een onbelemmerde publieke aanbesteding. NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 195: resoluties van de vergaderingen van de Heren XVII, 1786, 781-783.

De verscheidenheid aan leveranciers, uitvoering en modellen, bleek funest voor de handvuurwapens die naast elkaar in dezelfde eenheid gebruikt moesten worden. Bovendien werden voor dezelfde goederen uiteenlopende prijzen betaald. Om hieraan een einde te maken besloten de Heren XVII bij resolutie van 28 augustus 1731 tot de invoering van het rooster. Dit was een administratief instrument waarop de uitgaven van de kamers voor de aankoop van equipage- en wapengoederen in een vaste volgorde werden gepresenteerd. De betaalde prijzen en de leveringscondities werden ter vergadering van de Heren XVII vergeleken, waarna opmerkingen werden gemaakt ten aanzien van afwijkingen.⁴⁴⁸ Het rooster werd opgesteld door gecommiteerden uit de Heren XVII, die hiervoor persoonlijk bij de kamers langs gingen om de inkoopboeken te raadplegen. In principe konden alle artikelen op het rooster terecht komen, maar in de praktijk waren het vooral artillerie-, wapenkamergoederen en levensmiddelen: in 1760 werd een nieuwe roosterlijst opgesteld met 222 uniform omschreven artikelen, die administratief van een vast artikelnummer werden voorzien.⁴⁴⁹ De stap van prijscontrole naar een combinatie met kwaliteitscontrole was klein en bij resolutie van 16 oktober 1754 werden de Kamers verplicht voorbeelden van handwapens ter examinatie voor te leggen. Daarmee werd daadwerkelijk een vergelijking van monsters uitgevoerd om de prijs, het model en de kwaliteit daarvan vast te stellen en voor alle kamers te uniformeren.⁴⁵⁰ Deze monsters werden in de wapenkamer opgenomen om te dienen als voorbeeld voor bestellingen. Voor andere goederen, inclusief geschut,⁴⁵¹ werd voorsnog volstaan met de vergelijking van de prijs en de leveringscondities.

3.4.3 Modernisering van geschutgieterijen

De invoering van de nieuwe productietechniek van het massief gieten van bronzen geschut, waartoe de Staten van Holland op 27 mei 1746 besloten, werd door de meeste geschutgieters in Nederland met gemengde gevoelens bekeken. De geschutgieter Jan Crans was een verklaarde tegenstander van de nieuwe techniek, maar aangezien deze elders met succes werd ingevoerd, was uiteindelijk de invoering onontkoombaar. Met de nieuwe productiewijze werd geschut geproduceerd, dat qua model, maatvoering en afwerking een grotere uniformiteit kende en ook het gietwerk won aan kwaliteit. De techniek was geassocieerd met de Zwitserse geschutgietersfamilie Maritz, maar het lukte aanvankelijk niet om een geschutgieter van die familie over te halen om de nieuwe productiewijze in Nederland te komen toepassen. Wie dat wel deed was de relatief onervaren geschutgieter Jan Verbruggen, die in 1755 in Enkhuizen werkzaam was. Na een succesvolle proefopdracht werd hij datzelfde jaar aangesteld tot 's lands geschutgieter. Het massief gieten van geschut vereiste een smeltoven met voldoende capaciteit en een verticaal opgestelde boormachine om het gietstuk uitwendig af te draaien en

⁴⁴⁸ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 177: resoluties van de vergaderingen van de Heren XVII resoluties 1764: remarques op de prijzen der goederen bij de kamers gekocht, 1764-65; *ibid.* No. 178: resoluties van de vergaderingen van de Heren XVII 1766/67: notitie voor de Kamer Amsterdam vanwege goederen waarbij die kamer merklijk hoger prijzen zijn besteed dan bij de andere Kameren; *ibid.* voor de Kamer Zeeland en de Kamer Enkhuizen.

⁴⁴⁹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 174: resoluties van de vergaderingen van de Heren XVII resolutie van 29 maart 1760, f. 924-925.

⁴⁵⁰ Bijvoorbeeld: NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 168: resoluties van de vergaderingen van de Heren XVII: 1742 en *ibid.* inv.nr. 186: resoluties van de vergaderingen van de Heren XVII van 1778 over prijsverschil en kwaliteit van ingekochte handwapens. Voor wat betreft het geschut bleken uit het rooster de excessieve prijzen die door de Kamer Zeeland aan de Middelburgse geschutgieter Jasper van Erpecom werden betaald. De Kamer Zeeland werd ernstig gerecommandeerd "de menagie voortaan met meerder iever en opmerckinge te behertigen". Van Dam. I-1: 642, 643.

⁴⁵¹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 192: resoluties Heren XVII 1784: Notitie van de merklijke verschillende prijzen tusschen de Kameren in den inkoop van de goederen getrokken uit de rooster Ao 1783/4. No. 33 IJzer canon en No. 34 Metaal canon.

uit te boren. Zowel de oven, als de boormachine, gaven aanloopproblemen bij de landsgietrij. In 1758 werd een nieuwe horizontale boormachine gebouwd naar ontwerp van Jan Verbruggen.⁴⁵² Aangezien gietfouten de productie bleven plagen ontwikkelde Verbruggen een methode om met behulp van zijn boormachine gaten en oneffenheden vrijwel onzichtbaar te repareren.⁴⁵³ De heimelijke reparaties werden hem zwaar aangerekend, zodat zijn ontslag een kwestie van tijd was. In 1770 week Jan Verbruggen met zijn broer Pieter uit naar Engeland en werd in hetzelfde jaar Johan Maritz benoemd tot 's lands grofgeschutgieter in Den Haag. Daarmee waren de aanloopproblemen van de nieuwe techniek verleden tijd.

De VOC was al vroeg serieus geïnteresseerd in de nieuwe productiewijze van het geschut, maar onderkende twee aandachtspunten: de aanpassing van de geschutgieterij vereiste een aanzienlijke investering en de invoering van de nieuwe technologie ging gepaard met de nodige aanloopproblemen. Nu was de Amsterdamse geschutgieterij eigendom van de stad, terwijl de geschutgieter Pieter Seest geen vast contract had met de VOC, maar ondertussen wel fungeerde als preferente leverancier. Alvorens de Heren XVII een besluit wilden nemen over de invoering van de nieuwe technologie, diende een oplossing te worden gevonden voor het financieringsvraagstuk.



Model van de horizontale boorbank van de stadsgeschutgieterij te Amsterdam. In de 18^e eeuw stond dit model opgesteld in het stadhuis van Amsterdam. De foto toont de opstelling in het voormalige Koninklijk Nederlands Leger- en Wapenmuseum Generaal Hofer (Armamentarium) in Delft. Collectie Amsterdam Museum, inventarisnummer KA 14932. Foto: J.R. Verbeek, 1994.

⁴⁵² Beer, C. de, *The art of gunfounding: The casting of bronze cannon in the late 18th Century* (Rotherfield 1991) 4-6.

⁴⁵³ Verbeek, J.R., " 'Screws' or tricks of trade: secret repairs of solid cast cannon by Jan Verbruggen" in: Summerfield, S. (red.), *Smoothbore Ordnance Journal* 6 (2013) 99-106.

Traditioneel waren de eigenaar van de gieterij en de geschutgieter verantwoordelijk voor de financiering van het gebouw en de bedrijfsuitrusting, maar de bouw van een grotere smeltoven en een horizontale boormachine vergden een investering, die het vermogen van de geschutgieter te boven ging. De Stad Amsterdam stelde hierop een geldbedrag van 8.500 gulden beschikbaar, maar door tegenvallers liepen de kosten op tot 11.750 gulden. De geschutgieter Pieter Seest mocht van de gemoderniseerde geschutgieterij gebruik blijven maken, maar moest daarvoor een jaarlijks interest van 2½% over het investeringsbedrag aan de stad betalen. In afwachting van een gunstige regeling over de financiering van de gieterij schortte de VOC van 1759 tot en met 1762 het gieten van bronzen geschut vrijwel geheel op.⁴⁵⁴ In afwachting van de productie door de gemoderniseerde Amsterdamse geschutgieterij verzocht de Hoge Regering de Heren XVII om de levering van de hoogst benodigde mortieren en houwitser te laten geschieden door de eerder gemoderniseerde 's Lands gieterij te 's-Gravenhage.⁴⁵⁵ Gezien echter de problematiek rond geschutgieter Jan Verbruggen en het stilleggen van de gieterij tussen 1760 en 1770 is aan dit voorstel geen uitvoering gegeven.⁴⁵⁶

In 1760 werd de nieuwe productiemethode van het massief gieten van het geschut in de Amsterdamse geschutgieterij ingevoerd. In dat jaar leverde Pieter Seest vier bronzen 18-ponders aan de Sociëteit van Suriname. Op 4 juli 1760 overlegde de kolonel der Artillerie J.T. Martfeldt het keuringsrapport: alle vuurmonden waren afgekeurd.⁴⁵⁷ Blijkbaar ondervond ook de Amsterdamse geschutgieterij nog de nodige problemen. Reden voor de VOC om de geschutproductie weer geruime tijd uit te stellen en pas in 1763 zeven bronzen mortieren, vierentwintig bronzen kanonnen en zes geornamenteerde bronzen kanonnen voor het Statenjacht van de Kamer Amsterdam van Pieter Seest af te nemen.⁴⁵⁸ Specifieke technische problemen werden toen niet meer vermeld.

In Middelburg heropenden de geschutgieters Pieter van Belsen en Michael Everhard in 1754 de gemoderniseerde geschutgieterij. De kosten voor het herstel van de gebouwen en voor de reconstructie van de smeltoven werden betaald door de stad Middelburg. De geschutgieters waren verantwoordelijk voor het onderhoud van de oven. In 1755 gaf de stad aan de geschutgieters nog een lening van 300 *pond Vlaams* (1.800 gulden) die in tien jaar tijd terugbetaald moest worden.⁴⁵⁹ In 1760 financierde de stad Middelburg ook de bouw van een horizontale boormachine en vanaf dat moment werd al het geschut ook hier massief gegoten. De geschutgieter moest voor deze laatste modernisering een compensatie aan de stad betalen van 3 *pond Vlaams* (18 gulden) voor elke 1.000 pond gegoten gewicht. In 1784 investeerde de stad opnieuw in de geschutgieterij om voortaan ook grotere stukken volgens de nieuwe methode te kunnen vervaardigen. Lang kon de stad Middelburg van deze investering niet genieten, want in 1787 stopte Michael Everhard als gieter en werd de geschutgieterij te Middelburg definitief gesloten. Voor de kleinere geschutgieterijen die voor de VOC werkten (Rotterdam, Enkhuizen en Hoorn) waren de investeringen voor het massief gieten van geschut niet rendabel. De concentratie van de productie van bronzen geschut in de geschutgieterij te Amsterdam was derhalve, behalve door de wens van kwaliteitsverbetering van het geschut, vooral ook om economische redenen tot stand gekomen. De gieterij te Middelburg was

⁴⁵⁴ Zie tabel 10.1 en 10.2.

⁴⁵⁵ GM 13, 499: missive van 15 oktober 1760.

⁴⁵⁶ Beer, C. de *The Art of Gunfounding. The casting of bronze cannon in the late 18th century*. (Rotherfield 1991). 6.

⁴⁵⁷ NL-HaNA, Raadpensionaris Steyn, 3.01.24, inv.nr. 178: copie rapport aan de Directie der Sociëteit van Suriname, 4 juli 1760.

⁴⁵⁸ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr 7159: Journaal van de Opperboekhouder, onder 31 augustus 1761.

⁴⁵⁹ Unger, W.S., 'Middelburgsche klokkengieters' *Nieuwe Rotterdamsche Courant* 9 augustus 1925.

technisch weliswaar in staat om aan de nieuwe eisen te voldoen, maar het stadsbestuur slaagde er niet in om een ervaren geschutgieter aan te trekken. De ligging van de gieterij was te excentrisch om economisch te kunnen leveren aan de andere kamers en de omzet van de Kamer Zeeland alleen was niet genoeg om een geschutgieter een behoorlijk inkomen te bieden. Tot op het laatst bleef Middelburg de hoop houden op heropening van de gieterij: een model van een prototype veldkanon uit 1792, gesierd met het monogram van de Kamer Zeeland, werd nog aan prins Willem V aangeboden, maar tot productie kwam het niet en de stilgelegde geschutgieterij werd uiteindelijk gebruikt als opslagplaats.

De Zweedse ijzergieterijen gingen in het laatste kwart van de 18^e eeuw eveneens over tot het massief gieten en uitboren van het geschut. Daartoe werden ovens met een grotere capaciteit ingevoerd, die het tevens mogelijk maakte zwaardere kalibers van 24 pond en meer te gieten. De nieuwe productiemethode resulteerde in een betere kwaliteit geschut, maar ook in een hogere kostprijs. Daarmee kwam een belangrijk verkoopargument, de lage prijs, in gevaar. Paravicini de Capelli was in het laatste kwart van de achttiende eeuw de drijvende kracht achter de vernieuwing en modernisering van de Staatse artillerie en had daardoor grote invloed op de hervorming van het artilleriewezen door de VOC. Hij adviseerde de VOC om het ijzeren geschut te moderniseren door de introductie van geschut van de Schotse firma Carron (resolutie van 4 december 1790). Geschut van Carron was volgens De Capelli net zo goed als het Zweedse geschut, maar was door massaproductie goedkoper. Sommige Kamers bleven aanvankelijk nog tegen een hogere prijs ijzeren geschut inkopen van hun eigen preferente leveranciers. Dit werd in het *Haags Besogne* van 1791 gecorrigeerd.⁴⁶⁰ Op 1 juli 1794 namen de Heren XVII het besluit om voortaan ook al het benodigde bronzen geschut centraal te betrekken, namelijk van de Amsterdamse geschutgieterij onder leiding van de geschutgieters Christiaan en Jan Seest.⁴⁶¹

3.4.4 Twee modelcontracten

In november 1776 werden twee modelcontracten voor het gieten van bronzen geschut aan de Heren XVII voorgelegd.⁴⁶² De invoering van deze gelijklopende contracten was een belangrijke stap in het proces naar het uniformeren van het VOC-geschut. Het eerste modelcontract was bestemd voor het geval de VOC zelf oud geschutbrons leverde om te worden vergoten tot nieuw geschut: "concept contract om van 't oud metaal canon nieuwe stukken canon te doen gieten",⁴⁶³ terwijl het tweede contract gebruikt moest worden indien de VOC zelf geen of maar weinig geschutbrons aanleverde: "concept contract soo er geen of wijnig oud metaal canon voorhanden is".⁴⁶⁴ Het eerstgenoemde contract bevatte een aantal artikelen met betrekking tot het beheer en gebruik van het door de VOC beschikbaar gestelde metaal. Het eerste artikel bepaalde dat de geschutgieter "getrouwelijk" het geleverde metaal moest gebruiken.⁴⁶⁵ Aan de geschutgieter was uitdrukkelijk verboden om metaal toe te voegen

⁴⁶⁰ Kuypers, F.H.W., 'Aanteekeningen betreffende eenig oud en merkwaardig geschut in Nederlandsch Indië' *De Militaire Spectator, Tijdschrift voor het Nederlandsche Leger* (1857) 280.

⁴⁶¹ Westera, L.D., 'De geschutgieterij in de Republiek' in: Lesger, C. & L. Noordgraaf (red.), *Ondernemers & Bestuurders. Economie en politiek in de Noordelijke Nederlanden in de late Middeleeuwen en vroeg moderne tijd* (Amsterdam 1999) 587, noot 65.

⁴⁶² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 184: resoluties van de vergaderingen van de Heren XVII: 1776 maart 18-november 12.

⁴⁶³ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 184: resoluties van de vergaderingen van de Heren XVII: 1776 maart 18-november 12.

⁴⁶⁴ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 184: resoluties van de vergaderingen van de Heren XVII: 1776 maart 18-november 12.

⁴⁶⁵ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 184: resoluties van de vergaderingen van de Heren XVII: 1776 maart 18-

of te vervangen door andere grondstoffen, zonder voorkennis van de bewindhebbers van de Kamer. De samenstelling van het geschutbrons was omschreven in artikel drie: aan elke 100 ponden Zweeds of Hongaars koper moest tien pond Engels bloktin worden toegevoegd. In geval oud bronzen geschut werd gebruikt als grondstof mocht de geschutgieter een *bijzet* toevoegen van maximaal acht pond Zweeds of Hongaars koper en twee pond Engels bloktin voor elke 100 pond aan oude kanonnen.⁴⁶⁶ Artikel vier bepaalde dat de geschutgieter het model moest volgen dat op een gedetailleerde tekening was vastgelegd.⁴⁶⁷ Deze tekening gaf de vorm en afmetingen van de vuurmond aan, alsmede de versieringen en de markering van het stuk met het VOC-lettermonogram. Geheel overeenkomstig het Staatse geschut werd het aanbrengen van een Zweeds of Hongaars roodkoperen conische *zundgattap* voorgeschreven, opdat een duurzamer vuurmond kon worden verkregen. Deze tap werd vóór het gieten in de gietvorm aangebracht. De kanonnen moesten massief worden gegoten, inwendig uitgeboord op het kaliber en tenslotte uitwendig worden afgedraaid tot de voorgeschreven afmetingen. Artikel zes regelde de beproeving door het afvuren van drie proefschoten: het eerste proefschot met een kruitlading van $\frac{2}{3}$ kogelgewicht en de volgende twee proefschoten met een kruitlading van $\frac{1}{2}$ kogelgewicht. Het te gebruiken buskruit moest *proefhoudpolver* zijn. De proefneming werd bijgewoond door de equipagemeester van de betreffende kamer.⁴⁶⁸ Voor goedgekeurde vuurmonden ontving de geschutgieter een loon van 34 gulden per 100 pond gewicht van het nieuw metaal en bijzet. De geschutgieter moest afgekeurde kanonnen op zijn rekening vervangen door nieuwe en werd pas betaald als deze was goedgekeurd. Na aflevering moest de gieter verantwoording afleggen over de gebruikte hoeveelheid geschutbrons en werd het niet gebruikte aan de VOC geretourneerd.

Het contract dat werd gebruikt in geval de VOC geen oud geschut ter vergieting leverde was minder uitgebreid, omdat de geschutgieter niet verantwoordelijk was voor het in voorraad nemen van grote hoeveelheden oud bronzen geschut. Het eerste artikel regelde het model, de afmetingen, ornamentering, het gebruik van een tekening en de toepassing van een koperen *zundgattap*.⁴⁶⁹ Het tweede artikel bepaalde de samenstelling van het geschutbrons: Hongaars koper en Engels tin, met incidenteel oud geschutbrons en *bijzet*. Merkwaardig genoeg werd de verhouding tussen koper en tin slechts omschreven als "niet te hart nog te sagt, maar als nieuw goet geschut metaal behoort te zijn".⁴⁷⁰ Dit kon een verhouding van 100 delen koper op 10 delen tin zijn, maar andere legeringen werden blijkbaar niet uitgesloten. Net als in het eerste contract moest het geschut massief worden gegoten en ook de beproeving van het nieuwe geschut was conform het bepaalde in het eerste contract. Aangezien de geschutgieter zelf het benodigde metaal leverde, mocht hij 65 gulden rekenen per 100 pond gewicht, zonder *lekkage*.⁴⁷¹ Volgens de bepalingen van dit contract was het aan de VOC toegestaan om een deel van de aanbestedingssom met oud bronzen geschut te voldoen (!) tegen een vaste prijs van 45 gulden per 100 pond gewicht.

november 12, contract eerste model, artikel 1.

⁴⁶⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 184: resoluties van de vergaderingen van de Heren XVII: 1776 maart 18-november 12, contract eerste model, artikel 3.

⁴⁶⁷ Met het gebruik van tekeningen, liep de VOC achter op de Generaliteit en de Provincie Holland en ook de Sociëteit van Suriname voerde het gebruik van technische modeltekeningen ten behoeve van de geschutproductie eerder in (1760). NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 184: resoluties van de vergaderingen van de Heren XVII: 1776 maart 18-november 12, contract eerste model, artikel 4.

⁴⁶⁸ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 184: resoluties van de vergaderingen van de Heren XVII: 1776 maart 18-november 12, contract eerste model, artikel 6.

⁴⁶⁹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 184: resoluties van de vergaderingen van de Heren XVII: 1776 maart 18-november 12, contract tweede model, artikel 1.

⁴⁷⁰ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 184. Resoluties van de ordinaries en extraordinaris vergaderingen van de Heren XVII, 1776 maart 18-november 12, contract tweede model, artikel 2.

⁴⁷¹ Volgens een aantekening en marge was dit de Amsterdamse prijs.

De VOC hield in deze modelcontracten de Amsterdamse beproevingsvoorschriften aan en volgde daarmee niet de strengere keuringseisen van de Generaliteit. Blijkbaar werd de introductie van de uniforme contracten beschouwd als de maximaal haalbare verbetering, zonder het risico te lopen de kleinere Kamers te vervreemden door strengere beproevingseisen op te leggen dan eerder gebruikelijk waren. Hier zij nog opgemerkt dat in de achttiende eeuw een groot deel van het gegoten geschut bestond uit vergoten oude bronzen vuurmonden (zie tabel 10.2).

3.4.5 Standaardisatie van model, afwerking en afmetingen

Op 12 november 1776 kondigden de Heren XVII in een *Patriasche generale missive* hun intentie aan om "het werk van de arthillery op een egale voet en buyten confusie te houden".⁴⁷² Deze situatie was niet nieuw: alle Kamers waren, zoals hiervoor aangegeven, zelf verantwoordelijk voor de aanschaf van artillerie, waardoor verschillen bestonden in model en maatvoering. Dit vormde aanvankelijk geen onoverkomelijk probleem, omdat de kanonnen veelal lang op één plaats bleven, daar konden beschikken over bijbehorende munitie, en affuiten op maat konden worden aangemaakt. Vanaf het derde kwart van de achttiende eeuw veranderde dit: geschut werd als gevolg van tactische en strategische overwegingen vaker verplaatst, waarbij soms het verband met de organieke munitievoorraad verloren ging en er werden standaard affuiten ingevoerd.

In Patria onderging de artillerie een aanmerkelijke technische ontwikkeling door de introductie op 22 september 1772 van nieuwe modellen voor 24-, 18-, 12-, korte 12-, 6-, korte 6-, 3- en korte 3-ponder kanonnen, houwitser en mortieren. De ingevoerde modellen waren afgeleid van het door de Franse luitenant-generaal der Artillerie Jean Baptiste Vaquette de Gribeauval in 1765 ingevoerde artilleriesysteem. Ten behoeve van de aanmaak en de controle van de afmetingen werden van de vuurmonden en affuiten gedetailleerde maattekeningen vervaardigd. Tot waarborg van de uniformiteit werden nu kleinere afwijkingen dan voorheen toegestaan. Tenslotte werd de beproevingsmethode geoptimaliseerd tot een samenhangend geheel, bestaande uit een in- en uitwendige inspectie, controle op maatvoering, waterproef, schietproef etc. Tevens werd een sluitende administratie ingevoerd voor de gebruikte grondstoffen en vastlegging van de gietomstandigheden. Dit resulteerde in een ware kwaliteitssprong van het Staatse geschut.

Omdat de Heren XVII zich bewust waren van de diversiteit van maten en gewichten van hun geschut introduceerden ze bij resolutie van 29 juli 1774 een model talstok, dat was gebaseerd op de *Rijnlandse voet* voor afmetingen en het *Delftse pondgewicht* voor het kaliber, alsmede een set stalen mallen voor de projectielen.⁴⁷³ Het gebruik van de nieuwe talstok en de mallen werd verplicht gesteld voor alle Kamers, waarmee een eenheid in afmetingen van vuurmonden en projectielen werd beoogd.⁴⁷⁴ De talstokken en mallen werden naar de kantoren Ceylon, Kaap de Goede Hoop en Batavia gezonden, met de opdracht om daarvan gebruik te maken bij de inventarisatie van geschut en de *eis* (aanvraag) van geschut,

⁴⁷² *Realia* 1, 55: resolutie van 22 november 1771.

⁴⁷³ Het gewicht van de vuurmond zelf werd gewoonlijk in Amsterdamse ponden uitgedrukt, aangeduid met de letter A na de gewichtsaanduiding in ponden. De Kamers en Kantoren kregen de beschikking over een set van twee stalen mallen per kaliber, waarmee de afmetingen van de kogels eenvoudig konden worden bepaald. De kogel moest door de grootste ring kunnen, maar worden tegengehouden door de ring met de kleinste diameter. Kogels van grotere en kleinere afmetingen werden afgekeurd.

⁴⁷⁴ *Realia* 1, 55: resolutie van 29 juli 1774.

projectielen en affuiten uit Nederland. De hoofdvestigingen moesten op hun beurt de onderhebbende kantoren voorzien van deze instrumenten. Op papier was hiermee alles geregeld, maar de praktijk van de buitenkantoren was anders: bij de overdracht van de "afgaande en aankomende" luitenant der Artillerie op Ambon bleek in 1785 dat eerstgenoemde, Extraordinair luitenant Thomas Magnus Streck (of Strick) in gebreke was gebleven om het geschut van Ambon te kalibreren met behulp van de nieuwe Amsterdamse talstok en koperen kogelmallen. Hoewel deze actie al was opgedragen in de Memorie Instructief en de Patriase missive van 12 November 1776, was er negen jaar later, in ieder geval in Ambon nog niets mee gebeurd. Streck voerde ter verdediging aan dat hij de nieuwe talstok en kogelmallen niet had ontvangen en dat hij het niet had aangedurfd om met de aanwezige talstokken het kaliber van het geschut te bepalen. Omdat alle te Ambon beschikbare talstokken verschillend waren, kon hij niet voldoen aan de opdracht de tabellen in te vullen. Deze verontschuldiging werd door de Ambonse ministers aan de Regering in Batavia gezonden. De kalibrering van het geschut op Ambon werd door zijn opvolger Emanuel Raserius Hausman ter hand genomen⁴⁷⁵ na ontvangst van de voor 1789 geëiste talstok en kogelmallen.⁴⁷⁶

Volgens een resolutie van de Heren XVII van 1774 was het de geschutgieters toegestaan om hun eigen talstok te vergelijken met het officiële, gewaarmerkte exemplaar, dat op het kantoor van elke Kamer werd bewaard. In Nederland werd de talstok gebruikt door de equipagiemeesters om de voorgeschreven afmetingen van de *boring* en de *speelruimte* van het geschut te controleren. Een 24-ponder was geboord op 27 *pond ijzer*, een 18-ponder op 20¼ pond ijzer, een 12-ponder op 13½ pond ijzer, een 6-ponder op 6¼ pond ijzer en tenslotte een 3-ponder op 33/8 pond ijzer. Elk kanon met een kleinere boring dan het kaliber, of die meer dan ⅓ duim (8,7 mm) groter was, werd afgekeurd. De specificatie van de boring waren door de VOC ontleend aan het contract dat op 23 september 1755 was gesloten tussen geschutgieter Jan Verbruggen en de Raad van State voor de vervaardiging van bronzen geschut voor de Generaliteit.⁴⁷⁷ De uitwendige afmetingen werden als volgt vastgesteld: de lengte van een 24-ponder moest 20 kalibers bedragen, een 18-ponder 22 kalibers, een 12-ponder 24 kalibers, een 6-ponder 26 kalibers en een 3-ponder 28 kalibers. Voorheen was de lengte van kanonnen nooit precies geregeld -soms was in contracten slechts bepaald: "soo lange als zij vallen".⁴⁷⁸ Alle batterijgeschut moest een metaaldikte hebben van één kaliber ter hoogte van het zundgat, aflopend tot ½ kaliber aan de monding. Als gevolg van de nieuwe productiemethode werd het geschut soberder van uiterlijk en werd veel van de traditionele ornamentiek weggelaten. De plaatsing van de tappen hing samen met het zwaartepunt van de vuurmond, waarbij de lengte en doorsnede van de tappen werden bepaald op één kaliber. Bij het Staatse geschut waren in 1772 *tapborsten* ingevoerd, maar de VOC nam deze vernieuwing, bestaande uit een aangegoten verdikkingsvlak rond het aanhechtingspunt van de tappes, die er voor zorgde dat de kanonloop precies in het midden tussen de affuitwangen bleef, vooralsnog niet over.

⁴⁷⁵ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7945: OBP, Brieven van Amboina aan Hunne Hoog Edelheeden, 1789, § 269, scan 0302.

⁴⁷⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7944: OBP, Copia Advisen van Amboina voor Nederland, Tweede deel: eis voor de Artillerie voor 1789, scan 0173.

⁴⁷⁷ NL-HaNA Generaliteitsrekenkamer, 1.01.43, inv. Nr. 47: Condiën en voorwaarden waarop de ondergeteekende Heeren Commissarissen van den Raad van State der Vereenigde Nederlanden ingevolge resolutie van haar Ed. Mog. in dato den 19^e September 1755 zijn overeengekomen met Jan Verbruggen grofgeschutgieter van Holland, dat hij de Generaliteit zal dienen, wanneer haar Ed. Mog. zullen goedvinden hem te employeren. Art 11 en 12.

⁴⁷⁸ NL-HaNA, Radermacher, 1.10.69, inv.nr. 304.

De modernisatie van het geschutbestand was een proces van een lange adem, aangezien bronzen geschut lang meeging. In de inventarisatie in 1779 van het geschut van de Batterij Baatenburg bij Colombo zijn enkele voorbeelden van de lange levensduur van het bronzen geschut vastgelegd: de batterij was bewapend met vijftien bronzen 24-ponders, vijf bronzen 18-ponders en drie bronzen 12-ponders.⁴⁷⁹ De gemiddelde leeftijd van de 24-ponders was 70 jaar: zes van deze kanonnen dateerden van de eerste helft van de zeventiende eeuw, twee dateerden van de periode 1650-1700 en zes van de periode 1700-1779. Het oudste kanon had een leeftijd van 167 jaar, het meest recente was net vier jaar oud. De gemiddelde leeftijd van de 18-ponders was 148 jaar, waarbij het oudste kanon uit 1608 dateerde. De 12-ponders hadden een gemiddelde leeftijd van 110 jaar. Al die tijd waren de kanonnen periodiek gekeurd en geschikt bevonden voor de dienst. Overigens is bekend dat de artilleristen gewoon waren - vooral na incidenten- ook zelf goed te letten op het jaar van aanmaak, de naam van de gieter en optische gebreken, omdat zij bij het gebruik van een onbekwame of ondeugdelijke vuurmond risico van verwonding of erger liepen.⁴⁸⁰

De buitenkantoren waren niet onder de indruk van de pogingen van de Heren XVII om meer eenheid in model en afmetingen van het bronzen geschut te brengen en zagen niets in de invoering van een daarmee samenhangende gedetailleerde administratie. Op 13 maart 1787, meer dan acht jaar na de bekendmaking van de bovengenoemde resolutie, hadden alleen de kantoren Ceylon, Malakka, Makassar en Bantam een inventarisatie volgens de nieuwe norm opgeleverd. Op 25 september 1788 zond de Regering in Batavia een schrijven aan alle buitenkantoren, waarin de inhoud van de brief van de Heren XVII van 20 december 1787 nadrukkelijk onder de aandacht werd gebracht en waarin de intentie werd uitgesproken om de landartillerie van de VOC op gelijk niveau te brengen met die van de Generaliteit. Aangezien in Nederland bij het Staatse leger alleen de kalibers van 24-, 12-, 6- en 3-pond in gebruik waren, werd besloten dat de VOC-artillerie dit voorbeeld zou volgen.⁴⁸¹ Geschut met een afwijkend kaliber werd echter aangehouden zo lang als het nog bruikbaar was en dat van lichter kaliber bleef in dienst voor de bewapening van kleine vaartuigen. Om die reden duurde het lang voordat de irreguliere kalibers van 5, 9 en 10 pond daadwerkelijk uit de bewapening waren verdwenen (laatste kwart van de achttiende eeuw).⁴⁸² Als gevolg van de financiële staat van de VOC kon zelfs dit beperkte vernieuwingsprogramma nauwelijks tot uitvoering worden gebracht.

3.4.6 Diverse technische vernieuwingen

Gedurende het bestaan van de VOC werd voortdurend aansluiting gezocht bij de artilleristische vernieuwingen van de Generaliteit en de Admiraliteiten, zoals de introductie van een nieuw model rolpaard, houten *affuitbokken* voor de veldartillerie,⁴⁸³ linnen en later saaien kardoezen, de aangegoten nok aan de bodem van de losse kamers voor de fixatie door

⁴⁷⁹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 10150: Geschutinventarisatie van Gale, 1779.

⁴⁸⁰ NL-HaNA, Slingelandt de Vrij Temminck, van, 3.20.52, inv.nr. 562: verklaring van Hendrick Timmerman, schipper van de kaag *de Jonge IJsbrand* van de Admiraliteit van Amsterdam, 9 juli 1747: het volk had "getuijgt ... geen bassen [van geschutgieter Cyprianus Krans Jansz.] meer te willen afschieten, tensij daartoe gedwongen wierden, of dat daarmee tegens de vijand moeten ageeren".

⁴⁸¹ *Indisch Plakaatboek*, 11: 71, Rondschrjven, 25 september 1788: wijziging in de inrigting van de artillerie.

⁴⁸² In 1776 waren bijvoorbeeld nog defecte bronzen kanonnen van 21, 16, 15 en 9 pond te vinden en nog een defect ijzeren kanon van 10 pond. Dit waren kalibers die al voor de tweede helft van de zeventiende eeuw waren afgeschaft! NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 184: resoluties van de Heren XVII van 1776. Zie verder: *Realia* 1, 45: circulaire over het aanhouden van irreguliere kanons, 6 maart 1792.

⁴⁸³ Arsip Nasional Republik Indonesia (in het vervolg: ANRI) Hoge Regering, inv.nr. 1049: f.1396-1397: 14 november 1769.

een dubbel werkende wig,⁴⁸⁴ de vervanging van draaibassen met een losse kamer door *rechtlopende* bronzen draaistukken,⁴⁸⁵ de introductie van *kanonsloten*⁴⁸⁶ en pyrotechnische vernieuwingen als vuurpijlen voor de illuminatie van het voorterrein.⁴⁸⁷ Het is daarbij veelal onduidelijk waar deze vernieuwingen vandaan kwamen en of de VOC een bestaande vinding invoerde of in technisch opzicht vooruitliep. In een enkel geval is een betrokken artillerist of ingenieur van de VOC bij naam bekend, zo weten we dat van de houten *affuitbokken* voor de veldartillerie, die in 1769 te Batavia door ingenieur Caesar waren ontworpen, de Hoge Regering vijftientig stuks liet aanmaken. Ook de majoor Pilon ontwikkelde nieuwe affuittypen, waaronder de *plongeeraffuit*.⁴⁸⁸ De invoering daarvan doorliep het hiervoor beschreven proces van interne beschouwing van inventies door de Heren XVII.

3.4.7 Aanpassing van technologie leidt niet altijd tot vernieuwing

Uit het voorgaande zou de conclusie kunnen worden getrokken dat het eigen karakter van de VOC artillerie en het streven naar een optimale uitwerking tegen minimale kosten altijd resulteerde in de invoering van technologische vernieuwing. Er zijn concrete voorbeelden aan te wijzen waarbij de afweging die de VOC maakte juist tot het vasthouden aan verouderde technologie leidde. De beschikbaarheid van veroverd geschut, de mogelijkheid tot kostenbesparing, de lokale omstandigheden of de inschatting van de technische en praktische vaardigheden van de gebruikers waren de argumenten om het gebruik van bestaande en/of verouderde technologie te continueren en zelfs tot aanmaak van nieuw materiaal volgens verouderd concept over te gaan. Een artilleriegerelateerd voorbeeld betreft de defensieve vestingoorlogvoering. Blijkens een in 1712 uitgevoerde inventarisatie van het geschut in Colombo en Jaffnapatnam, Manaar, Gale, Mature, Tutucorijn, Trincomale en Calpettij, alle gelegen op Ceylon, bevond zich onder het aangetroffen geschut nog een hoeveelheid verouderd geschut, dat in de frontlijn met een primaire verdedigingstaak was opgesteld. Dat betrof niet zozeer de leeftijd van de vuurmonden, maar met name de technologie. Te Colombo werden in totaal 358 vuurmonden geïnventariseerd, waarvan 309 goed werden bevonden. Onder de goede stukken bevonden zich 28 bronzen *klokwijze stukken* in twee kalibergroepen: 1 tot 4 pond en 5 tot 12 pond, 23 bronzen *wijdmonden* met een kaliber van 4 tot 30 pond steen en twee bronzen *slangenaard stukken*.⁴⁸⁹ Het technisch verouderde geschut maakte meer dan 17% uit van deze hoeveelheid geschut. De klokwijze stukken waren vermoedelijk van Nederlandse herkomst en werden bij de Staatse artillerie in 1712 al als verouderd beschouwd: slechts de lichtste kalibers bleven toen nog een tijd lang als anti-personeelsgeschut in gebruik. De VOC volgde deze zienswijze, want bij de zwaarste kalibergroep stond vermeld: "connen gemist werden".⁴⁹⁰ De wijdmonden verdienen

⁴⁸⁴ Later werd deze nok vervangen door een opstaand vlak, dat bij het haastig laden niet meer geschampt kon worden zoals bij de voorheen gebruikte nok kon gebeuren, waardoor de wig midden in een gevechtsactie blokkeerde. Ook kon worden volstaan met een lager profiel van het opstaand vlak, waardoor de losse kamer voortaan (weer) recht overeenind met de monding naar boven op het dek kon worden geplaatst.

⁴⁸⁵ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 168: resolutie Heren XVII van 28 augustus 1744.

⁴⁸⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 11384: Notitie der goederen die zig op de voorkamer bevinden. (Kamer Zeeland, 1780).

⁴⁸⁷ NL-HaNA, Nederlandse bezittingen India. Digitale duplicaten Chennai, 1.11.06.11, inv.nr. 1186: Bijboek van het kamp te Aijkotte, 1782-1783, scan 0017.

⁴⁸⁸ NL-HaNA Stadhoudelijke Secretarie, 1.01.50, inv.nr. 1928.

⁴⁸⁹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 8929 OBP Ceylon: Opneem van het canon tot Colombo en Jaffnapatnam, Manaer, Gale, Mature, Tutucorijn, Trincomale, item tot Calpettij met aanwijzing van dies caliber.

⁴⁹⁰ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 8929 OBP Ceylon: Opneem van het canon tot Colombo en Jaffnapatnam, Manaer, Gale, Mature, Tutucorijn, Trincomale, item tot Calpettij met aanwijzing van dies caliber, f. 2.

hier speciale aandacht. Aangezien de VOC voor zover bekend nooit bronzen wijdmonden of steen wijdmonden in de bewapening had, ligt het voor de hand dat dit in 1656 te Colombo overgenomen Portugees geschut betrof. Dat is niet zo merkwaardig, want ook in Ambon (1605) en Malakka (1641) werd dergelijk geschut door de VOC buitgemaakt en in gebruik genomen. De wijdmonden werden tot anti-personeelsgeschut bestemde schoten met stenen projectielen en schrootzakken. Ze waren opgesteld in de flanken, poorten en op plaatsen waar anti-personeelsvuur nodig werd geacht. In tegenstelling tot de klokwijze- en kamerstukken hadden ze een taai leven: nog in 1748 waren er te Colombo nog 18 stuks in actieve dienst.⁴⁹¹

3.4.8 De perverse prikkel van nieuwe metallurgische technologie

De VOC was financieel nauw verbonden met de admiraliteiten en betaalde telkens bij verlenging van het octrooi belangrijke geldsommen, en ook in oorlogstijd sprong de VOC bij. Op een conventie van 15 maart 1700 werd met de admiraliteiten afgesproken om behalve de *recognitie*, jaarlijks acht bronzen 24-ponders te leveren aan de admiraliteiten, met de volgende verdeling: de kamer Amsterdam vier stukken aan de admiraliteit van Amsterdam, de kamers Rotterdam en Delft alternerend per jaar één stuk aan de admiraliteit tot Rotterdam, de kamers Hoorn en Enkhuizen alternerend per jaar één stuk aan de Admiraliteit van Westfriesland en de kamer Zeeland jaarlijks twee stukken aan de admiraliteit in Zeeland. Dit vormde een zware last voor de Kamers, die in 1710 uitstel van deze leverantie bedongen, hetgeen niet kon verhinderen dat later achterstanden ontstonden.⁴⁹² Zelfs de kamers Amsterdam en Zeeland moesten soms met een geldcompensatie, of levering van geschutbrons volstaan.⁴⁹³ Het bedrag van de geldcompensatie was gebaseerd op het gemiddelde gewicht van de 24-ponder, zijnde 4.500 pond per stuk. De levering van 24-ponders was voor de ontvangende admiraliteiten een substantiële versterking.⁴⁹⁴ Van de 124 bronzen 24-ponders van de admiraliteit van Rotterdam waren er 21 afkomstig van de jaarlijkse levering van de Kamers Delft en Rotterdam, ofwel iets meer dan 20%. Vanaf 1727 nam de admiraliteit van Rotterdam genoegen met bronzen 8-ponders, mits aan het gewicht van 4.500 pond werd voldaan.⁴⁹⁵ Op 23 december 1738 kwam de Kamer Zeeland met de admiraliteit overeen de achterstand in verband met de aanstaande octrooiverlening vóór 31 december 1741 weg te werken door de levering van tweeëntwintig 12-ponders, eenentwintig 8-ponders en vijftien 6-ponders.⁴⁹⁶

Deze jaarlijkse geschutlevering ging gepaard met ernstige incidenten met betrekking tot de kwaliteit van het door de VOC aan de Admiraliteit geleverde geschut.

⁴⁹¹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 2693 OBP Ceylon: Generale lijst van alle zodanige kanons, mortiers en veldstukjes als onder het Ceilons gouvernement en op de onderhorige buitencomptoiren te vinden en in wesen zijn. Colombo, 9 januari 1748. f. 1437v.

⁴⁹² Extract uit het register der resolutien van de Hoog Mog. Heeren Staaten Generaal der vereenigde Nederlanden. Jovis den 23 October 1710. Recueil, van alle de placaten, ordonnantien, resolutien, instructien, lysten en waarschouwingen, betreffende de Admiraliteiten, convoyen, licenten, en verdere zeesaken. Deel 3. 's-Gravenhage, 1721. 606-611.

⁴⁹³ NL-HaNA VOC, 1.04.02, inv.nr 7147: Journaal van de opperboekhouder: 31 mei 1719, rekening 151.

⁴⁹⁴ NL-HaNA, Admiraliteiten/Van der Heim, 1.01.47.27, inv.nr. 441: inventarisatie in 1753 van het geschut van de Admiraliteit tot Rotterdam, dat lag opgeslagen in Hellevoetsluis.

⁴⁹⁵ NL-HaNA, Admiraliteiten/Van der Heim, 1.01.47.27, inv.nr. 441.

⁴⁹⁶ NL-HaNA, Radermacher, 1.10.69, inv.nr. 304.



Opmerkelijk beschadigde bronzen 2-ponder draaibas met een losse kamer: als gevolg van de explosie is het aansluitende bovenste deel van loop ter hoogte van de kamer gedeeltelijk weggeslagen, terwijl de wig aan de achterzijde eveneens is weggeslagen, daarbij het linkerdeel van de miche meenemende. De vliegende brokstukken vormden een groot gevaar voor de kanonnier aan de linkerkant van het wapen. Veelbetekenend in dit geval is dat het hier om een kanon van de kamer Zeeland van de Westindische Compagnie handelt, dat blijkens het stadsmerk in Hoorn is beproefd. In het schild op de loop stan het lettermonogram GWC [Geoctroyeerde Westindische Compagnie] en de hoofdletter Z ter aanduiding van de kamer Zeeland. Het ontwerp en de uitvoering van deze draaibas zijn geheel identiek aan die van de VOC en de Admiraliteiten. Het vermoeden bestaat dat dit kanon indertijd is aangemerkt als juridisch bewijsstuk in de nasleep van de problematiek met geschut van Crans aan boord van de Staatse vloot in 1747. Collectie Westfries Museum, Hoorn. Inventarisnummer 50312. Foto: J.R. Verbeek, 2019.

Het kwaliteitsprobleem kwam aan het licht toen begin 1747 korte tijd na elkaar drie bronzen bassen sprongen op de vaartuigen van de Admiraliteit van Amsterdam, die waren geposteed in de Zeeuwse stromen. Al deze bassen waren blijkens het opschrift gegoten door de Amsterdamse geschutgieter Cyprianus Crans Jansz. Hierop betuigde de bemanningen van de kleine vaartuigen "geen bassen meer te willen afschieten, ten sij daertoe gedwongen wierden, of dat daermeede tegens de vijand moesten ageeren".⁴⁹⁷ Zij zeiden "het een moordtuyg te weesen voor haer selven in plaats van voor den vijand".⁴⁹⁸ Deze collectieve weigering van het scheepsvolk grensde aan muiterij en werd door de vice admiraal Schrijver en diens scheepsofficieren hoog opgenomen en de zaak werd grondig onderzocht. Daaruit bleek het gebruikte geschutbrons het probleem: veel kamers en bassen zaten vol holtes en gaten "als paalen die van de wurm gegeten zijn".⁴⁹⁹ De herkomst van het geschut gaf een verdere aanwijzing: kapitein W. van Wassenaar had het geleend van de Admiraliteit Zeeland. De bassen waren gegoten voor de Oostindische Compagnie, om in betaling te geven aan de Admiraliteit.⁵⁰⁰ Volgens Crans waren de vuurmonden enige jaren daarvoor vervaardigd door omsmelting van oud geschut, en was op advies van de artillerieofficier Barbones de samenstelling van het geschutbrons veranderd.⁵⁰¹ Inmiddels was Barbones naar Oost Indië vertrokken, zodat alleen Crans overbleef om zich te verantwoorden. Op 17 januari 1749

⁴⁹⁷ NL-HaNA, Slingelandt de Vrij Temminck, van, 3.20.52, inv.nr. 562: Verklaring van de officieren die waren belast met het onderzoek, gedateerd 27 juni 1747.

⁴⁹⁸ NL-HaNA, Slingelandt de Vrij Temminck, van, 3.20.52, inv.nr. 562: Verklaring van de officieren die waren belast met het onderzoek, gedateerd 27 juni 1747.

⁴⁹⁹ NL-HaNA, Slingelandt de Vrij Temminck, van, 3.20.52, inv.nr. 562: Verklaring van de officieren die waren belast met het onderzoek, gedateerd 27 juni 1747.

⁵⁰⁰ NL-HaNA, Slingelandt de Vrij Temminck, van, 3.20.52, inv.nr. 562: Rapport van den Vice Admiraal Schrijver aan de Burgemeesters van Amsterdam, 27 november 1747.

⁵⁰¹ NL-HaNA, Slingelandt de Vrij Temminck, van, 3.20.52, inv.nr. 562: Rapport van den Vice Admiraal Schrijver aan de Burgemeesters van Amsterdam, 27 november 1747.

werden de brokstukken van het gesprongen geschut en de resultaten van het onderzoek aan hem vertoond door Egbert De Vrij Temminck (Raad van de Admiraliteit), Kroon, Boreel (fiscaal) en Boudaen. Crans verklaarde zich aan de opdracht te hebben gehouden en zijn leverantie te hebben gedaan en dat hij verder niet verantwoordelijk was voor het geschut, dat na beproeving (buiten zijn aanwezigheid) goed was bevonden. Tenslotte stelde hij "dat zijn goed qualijk was behandelt en men [bij de nadere beproeving] sterker buskruyt hadde genomen, als na gewoonte".⁵⁰² De zaak lag gevoelig, maar omdat er geen Franse dreiging meer was, besloot de fiscaal Boreel op 21 januari 1749 dat het gerecht niet bevoegd was om deze zaak verder te behandelen. Juridisch kwam de zaak hiermee ten einde.

Het tweede incident betrof geschut dat door Adrianus Crans ('s Lands geschutgieter te 's-Gravenhage) in opdracht van de Kamer Zeeland was vervaardigd voor levering aan de Admiraliteit in Zeeland conform de hiervoor genoemde overeenkomst van 27 december 1738. Aangezien er op dat moment geen geschutgieter werkzaam was in de gieterij te Middelburg, werd de opdracht aan Adrianus Crans gegeven. In de notulen van de Admiraliteit, de correspondentie van Samuel Radermacher (bewindhebber van de VOC Kamer Zeeland 1693-1763) en het contract met de geschutgieter werd uitdrukkelijk de conditie aangegeven dat "de stukken kanon op de proeff goed bevonden" moesten zijn.⁵⁰³ Dat was van belang omdat de Kamer Zeeland een bepaald aantal kanonnen moest leveren en belang had bij een zo licht (en goedkoop) mogelijke uitvoering van het geschut. Daarbij werd weliswaar geen fraude gepleegd, maar de grens van het mogelijke opgezocht. In het contract kreeg Crans de opdracht de volgende maximum gewichten te realiseren:⁵⁰⁴

- 12-ponder: 3.300 pond
- 8-ponder: 2.300 pond
- 6-ponder: 1.700 pond

Deze gewichten lagen onder de gebruikelijke gewichten van geschut voor de Generaliteit en de Admiraliteiten, maar weken daarentegen niet veel af van de gewichten die aan het VOC- geschut werden gegeven. Om er zeker van te zijn dat de lichter uitgevoerde kanonnen de beproeving zouden kunnen doorstaan liet Radermacher Crans al in de voorbereidingsfase onderzoek doen naar de verschillende beproevingswijzen (Generaliteit, VOC-Zeeland) om de meest geëigende (lichtste!) vorm van beproeving te kunnen selecteren.⁵⁰⁵ Het gietloon van een 6-ponder was hoger dan dat van de zwaardere kalibers en de Kamer Zeeland was van mening dat die meerkosten voor rekening van de Admiraliteit moesten komen. Dat leidde tot de uitkomst dat niet het aantal stukken als uitgangspunt werd genomen, maar het totaal gewicht aan schutspijs, gebaseerd op de oorspronkelijke normering van de 24-ponders. Op 23 maart 1739 berichtte Radermacher aan Crans: "bij onse vorige verhandeling had ik seer

⁵⁰² NL-HaNA, Slingelandt de Vrij Temminck, van, 3.20.52, inv.nr. 562: Rapport van den Vice Admiraal Schrijver aan de Burgemeesters van Amsterdam, 27 november 1747.

⁵⁰³ NL-HaNA, Radermacher, 1.10.69, inv.nr. 304. Deze stukken werden later door, of op last van, Radermacher tot een verweerschrift samengebundeld, waarbij Lit. B het extract uit de notulen van de Raad ter Admiraliteit in Zeeland van 27 december 1738 is en Lit. C de conditiën met geschutgieter Crans. In beide documenten is de passage over de vereiste kwaliteit van de kanonnen onderstreept (in dezelfde inkt als het afschrift).

⁵⁰⁴ NL-HaNA, Radermacher, 1.10.69, inv.nr. 304: Lett. C: Conditien waarop Heeren Bewindhebberen der Oostindische Compagnie en d'Heer Adrianus Crans mr. Grofcanongieter van de Ed. Mog. Heeren Gecommitteerde Raden van Zuid Holland woonende in s'Hage, aangenomen te leveren voor den eersten December 1741 de volgende quantiteijt & caliber van metale stukken canon op de proef goedbevonden te weeten: 22 metalen stukken canon schietende ijder een kogel van 12 pond bals, 21 dito van 8 pond bals e 15 dito van 6 pond bals.

⁵⁰⁵ NL-HaNA, Radermacher, 1.10.69, inv.nr. 304: o.a. Memorie voor den WelEd.Gestr. Heer Radermacher weegens de proeffschooten van canon soo als men gewoon is dezelve alhier in 's Hage te probeeren, 27 April 1736.

gespeculeerd om de stukken licht gegoten te hebben".⁵⁰⁶ Met de nieuwe regeling was juist een zwaar gewicht voordelig voor de VOC. Radermacher verzocht Crans het contract dienovereenkomstig aan te passen, met "de prijzen soodanig gereguleerd, dat ik (Radermacher) sulks geteekend kan laten retourneren".⁵⁰⁷ Het geschut doorstond de beproeving en werd tot ieders tevredenheid aan de Admiraliteit in Zeeland geleverd. Toch knaagde er iets aan Adrianus Crans: hij legde een belastende verklaring af bij Fiscaal Visvliet. Het in opdracht van de Kamer Zeeland was naar zeggen van de geschutgieter niet van deugdelijk materiaal vervaardigd. Nog vóórdat Visvliet enig onderzoek kon doen overleed hij. Desondanks moest Radermacher zich verantwoorden over deze zaak. Hij wees de beschuldiging van de hand: alles was volgens het contract verlopen, het geschut beproefd etc. en de gebruikte specie was van zodanige kwaliteit dat het "tot des Compagnies eigen gebruik zelfs geschikt [was] geweest".⁵⁰⁸ Aangezien ook Adrianus Crans inmiddels was overleden had het volgens Radermacher geen zin om de zaak verder te onderzoeken. De zaak werd hiermee inderdaad formeel beëindigd. Bewuste fraude is niet bewezen, maar het is uiterst bevreemdend dat Radermacher tot zijn verdediging aanvoert dat "dese partij kanon door onderscheiden beëdigde proefmeesters, soo van den lande in den Hage als tot Amsterdam en Enkhuisen, zelfs in negen differente reizen sijnde geproeft ende goedgekeurd...en de bekende merken op dat kanon zelfs gestempeld".⁵⁰⁹ Dit was beslist niet gebruikelijk, maar naar de precieze aard van de fraude kan men slechts gissen. Wat wel vastgesteld kan worden was dat de afrekening naar gewicht de facto een perverse prikkel vormde voor de VOC en de geschutgieter om door toepassing van afwijkende allianties het gewicht van de kanonnen te beïnvloeden en de prijs van het gietmateriaal te verlagen. Deze allianties vormden in die tijd op zich een technologische vernieuwing op het gebied van de metallurgie. Omdat de geschutgieters van de Crans familie ervan werden verdacht deze vernieuwingen tot eigen voordeel te benutten en er bij keuringen steeds slechte kanonnen werden aangetroffen ontstond tussen de Staatse Artillerie en de geschutgieters een diepgaand conflict, dat decennia lang een belemmering vormde voor samenwerking tussen Generaliteit, provincies, admiraliteiten, WIC en VOC.

Bij de VOC werden vraagstukken op het gebied van artillerie door de equipagemeeesters opgepakt, daartoe geadviseerd door een meester-konstabel. Vanaf 1742 werden artillerieofficieren, zoals luitenant-kolonel Jan Carel de Barbones geworven om de kwaliteit van de Artillerie te verbeteren; zij troffen een in hun ogen verouderde artillerie aan. Op tal van terreinen trachtten zij verbeteringen tot stand te brengen, maar de nieuwste ideeën, vaak van buitenlandse oorsprong, vonden binnen de VOC weinig weerklank.⁵¹⁰ Dit leidde binnen de VOC-organisatie zelf tot wantrouwen en soms tot persoonlijke vetes bijvoorbeeld tussen Adriaan Arend Titsingh, de equipagemeester van Amsterdam, en de artillerieofficieren in het octrooigebied. De VOC-artillerieofficieren ontleenden hun ideeën in deze periode vooral aan het buitenland (of hun eigen vaderland), zoals kapitein Jean Brohier in Ceylon. De slechte verhouding tussen de equipagemeester en de artillerieofficieren, zowel de eigen VOC-officieren, als die van het Staatse leger, is aan te merken als een belemmering voor de noodzakelijke modernisering van het artilleriewezen van de Compagnie. Pas de heropleving

⁵⁰⁶ NL-HaNA, Radermacher, 1.10.69, inv.nr. 304: brief van Samuel Radermacher aan de Heer A. Crans, Middelburg, 23 maart 1739.

⁵⁰⁷ Ibid.

⁵⁰⁸ Ibid., Verweerschrift van Samuel Radermacher.

⁵⁰⁹ Ibid., Verweerschrift van Samuel Radermacher.

⁵¹⁰ Te denken is aan de vernieuwing van de Franse artillerie door Gribeauval, de vermindering van de kruitlading van de vuurmonden, de methode van het massief gieten van het geschut.

van de Staatse artillerie en de bewustwording van de achterstand gedurende de Vierde Engelse Oorlog (1780-1784) brachten hierin verandering.

De Staatse artillerie werd onder het bewind van Creutznach (ambtsaanvaarding 1748) en diens opvolger Paravicini di Capelli (ambtsaanvaarding 1785) op orde gebracht, waarbij tal van vernieuwingen werden ingevoerd. De banden tussen de Staatse artillerie en de VOC waren al voor de ambtsperiode van laatstgenoemde verbeterd, hetgeen resulteerde in de harmonisatie en administratie van het VOC geschut naar Staats voorbeeld. Een zichtbaar element daarvan was de overgang van het Zweedse Finspong naar het Schotse Carron geschut. Het tekortschieten van de maritieme en militaire macht van de VOC tijdens de Vierde Engelse Oorlog kwam voor velen in de Republiek als een verrassing, maar binnen en buiten de VOC gingen programma's van militair en commercieel *redres* al decennia lang over tafel. Uiteindelijk werd op verzoek van de Heren XVII door de Staten-Generaal een Militaire Commissie ingesteld om het verdedigingsvermogen van de VOC tegen een Europese vijand te onderzoeken en voorstellen tot verbetering uit te werken. Met name de fortificaties en artillerie waren door de VOC als aandachtspunt aangegeven. Kolonel van de Staatse artillerie Paravicini di Capelli maakte weliswaar geen deel van uit daarvan, maar was wel rechtstreeks betrokken bij de voorbereiding en samenstelling van de commissie⁵¹¹ en probeerde via familierelaties zijn stempel te drukken op het artilleriewezen van de VOC: zijn jongere broer Elias Paravicini di Capelli (geboren in 1733) was als militair ingenieur en artillerieofficier in dienst van de VOC op Ceylon (in 1787 benoemd tot majoor en chef der Artillerie te Colombo).⁵¹² Op 16 januari 1787 solliciteerde zijn zoon, kapitein-luitenant der Artillerie Johan Caspar Paravicini di Capelli (geboren in 1752) samen met zijn collega Willem Du Pont naar de benoeming tot lid van de Militaire Commissie.⁵¹³ Johan Caspar, noch Willem werden in de Commissie benoemd, ondanks het feit dat ze ervaren artillerie officieren waren en ook enkele ervaren genieofficieren solliciteerden tevergeefs.⁵¹⁴ In totaal werden twee ingenieurs, twee officieren der Artillerie en twee officieren van de Infanterie benoemd.

De opdracht en organisatie van de Militaire Commissie werd spoedig het domein van politiek en nepotisme, waarbij de Commissie door de Oranjegezinde partij onder Van der Hoop werd gezien als een kans om de militaire macht van prins Willem V te vergroten, door de combinatie van de functies van admiraal-generaal, kapitein-generaal en opperbewindhebber in één persoon.⁵¹⁵ Dit was niet wat de Heren XVII hadden beoogd met hun verzoek. De VOC had behoefte aan het advies van deskundigen om de door haar ontwikkelde plannen van een geregelde pakketvaart en een stelsel van places d'armes etc. in de Indonesische Archipel militair uit te werken. Om niet afhankelijk te zijn van de scheepvaart van de VOC, werd voor het vervoer van de Commissie gebruik gemaakt van fregatten van de Admiraliteit van Amsterdam. De inventarisatie door de Commissie besloeg het totale VOC areaal, hetgeen alleen al door de afstanden en seizoenen een zaak van lange adem was. In 1789 vertrok de Militaire Commissie aan boord van de fregatten *Zephir* en *Havik*. Pas op 22 juni 1793 keerde

⁵¹¹ Dörr, S. (red.), *De kundige kapitein J.O. Vaillant: Brieven en bescheiden betrekking hebbende op Jan Olphert Vaillant, kapitein-ter-zee (1751-1800)* (Zutphen 1988) 142.

⁵¹² Blok, P.J.; Molhuijsen, P.C. (1914) Nieuw Nederlandsch biografisch woordenboek, deel 3. URL: https://www.dbnl.org/tekst/molh003nieu03_01/molh003nieu03_01_1452.php. Geraadpleegd op 24 februari 2020.

⁵¹³ NL-HaNA, , VOC, 1.04.02, inv.nr. 4711: Conditiën en voorwaarden op welke de ondergeschreven Johan Caspar Paravicini di Capelli... en Willem Du Pont... capitain-lieutenants van de artillerie... hunne diensten aanbieden tot de ... Commissie naar de bezittingen van deelen staat in de Oost Indijën.

⁵¹⁴ Dörr, S. (red.), *De kundige kapitein J.O. Vaillant: Brieven en bescheiden betrekking hebbende op Jan Olphert Vaillant, kapitein-ter-zee (1751-1800)* (Zutphen 1988) 144.

⁵¹⁵ Ibid. 142-143.

de *Zephir* terug op Texel. De rapporten en verslagen werden als gevolg van de veranderde tijdsomstandigheden niet meer uitgewerkt tot een generaal advies.⁵¹⁶

3.4.9 Beschouwing en deelconclusies

Aan de VOC waren noch in Patria, noch in het octrooigebied bijzondere voorrechten verleend met betrekking tot vindingen en octrooien. Dat is bijzonder, omdat de rechtsuitoefening van de Staten-Generaal en de Provinciale staten beperkt was tot het grondgebied van de Republiek. De VOC had als veelzijdige onderneming te maken met tal van zaken, waarop octrooirecht van derden van toepassing was, of die door eigen medewerkers waren ontwikkeld. In dit hoofdstuk is aangetoond dat de meeste inventies waarvan de VOC gebruik maakte anoniem waren. Hoewel de VOC zelf proefnemingen deed of faciliteerde verleende zij geen octrooi, beloonde zij de eigen medewerkers niet en werd evenmin bij de Staten-Generaal een octrooiverzoek ingediend. In het voorgaande is een aantal vindingen besproken. Het blijkt dat de VOC in de achttiende eeuw vooral geïnteresseerd was in vindingen die de scheepvaart economischer en veiliger maakten. Zeer zelden trachtte de VOC door toepassing van inventies en nieuwe technieken de productie van goederen en waren binnen het octrooigebied te verbeteren. Dat bleef veelal beperkt tot verpakking, bewerking en raffinage. Voorbeelden zijn het kalken van nootmuskaatnoten en het raffineren van salpeter en mineralen als goud, tin etc. Er is hierop één belangrijke uitzondering aangetroffen, namelijk het vervaardigen in Cochin (India) van ijzeren spijkers en gietijzeren kogels, waarvoor de VOC in de Zweedse ijzerindustrie toegepaste moderne technologie trachtte in te voeren.

Voor wat het artilleriewezen betreft is er een duidelijke scheiding op te merken in technologie bestemd voor schepen en vaartuigen en die voor gebruik op het land. Aanvankelijk volgde de VOC voor beide de bestaande ontwikkeling van de Staatse artillerie. Dat is logisch omdat de Staten een deel van de benodigde artillerie ter beschikking stelden, maar ook omdat het artilleriewezen in de Republiek technisch gezien hoogontwikkeld was en er voldoende financiële middelen waren voor het beproeven van nieuwe ideeën. De VOC onderhield in die periode nauwe contacten met de controleur der Artillerie Engelbert van der Mijle, die namens de Staten-Generaal bij alle beproevingen van uitvindingen op wapengebied aanwezig was. In 1627 was Van der Mijle functioneel betrokken bij de octrooiverlening aan De Rycker voor het geslagen geschut met een uitzonderlijk licht gewicht. Wellicht voerden de VOC en de WIC op zijn aanbeveling dit geschut in. De VOC beproefde een experimentele 24-ponder aan boord van de *Batavia*, maar die versie werd niet ingevoerd. Wel werd een handvol kleinere kalibers gebruikt voor de bewapening van enkele forten in de Molukken. Het massief gieten en uitboren van bronzen geschut was de grootste vernieuwing in de productietechniek van het geschut rond het midden van de achttiende eeuw. De VOC was vroegtijdig geïnteresseerd in de invoering van deze techniek, maar nam in de besluitvorming voorzichtigheidshalve een afwachtende houding aan totdat de aanloopproblemen bij 's Lands geschutgieterij te 's-Gravenhage waren opgelost. Het was echter de financiering van de hoge investering in de geschutgieterij die voor de VOC het echte probleem vormde. Pas nadat de financieringsproblematiek op een voor de VOC voordelige wijze was opgelost werd de besluitvorming tot de invoering van de nieuwe productietechniek door de VOC afgerond. Intussen schortte de VOC zelfs de noodzakelijk geachte gieting van geschut op, in weerwil van de

⁵¹⁶ Dörr constateerde dat de gedetailleerde beschrijvingen van Kaap de Goede Hoop zelfs niet werden geraadpleegd ten behoeve van de voorbereiding van de in 1796 naar de Kaap uitgezonden expeditie onder bevel van schout-bij-nacht Lucas. Zie: Dörr, S. (red.), *De kundige kapitein J.O. Vaillant: Brieven en bescheiden betrekking hebbende op Jan Olphert Vaillant, kapitein-ter-zee (1751-1800)* (Zutphen 1988) 240 en 245 (noot 91).

suggestie van de Hoge Regering om het dringend benodigde geschut door de landsgieterij te laten vervaardigen. Geheel in lijn met het voorgaande beproefde de VOC de saaien kardoezen, pijpjes en zunders van Sessler, waarmee een veiliger gebruik van buskruit aan boord werd beoogd. De geschiedenis van de carronade bij de VOC en het gebruik als anti-materieel geschut door het schieten met granaten, is daarentegen een duidelijk voorbeeld van de eigen koers van de VOC in Azië. Opvallend is de beproeving in Indië van een lokaal verworven exemplaar en de interactie tussen majoor Jean Baptiste Pilon en de Heren XVII bij de keuze voor de bestelling van carronades, afgestemd op de plaatselijk aanwezige munitie-voorraad en het specifieke gebruiksdoel. Met het overlijden van majoor Pilon werd alle ontwikkeling met betrekking tot de carronade beëindigd: het gebruik bleef beperkt tot een enkele batterij voor saluut- of seinfunctie, en overbodige exemplaren werden naar het vaderland teruggestuurd. Daaruit is te concluderen dat de introductie van vernieuwingen met betrekking tot het artilleriewezen tot in de achttiende eeuw voor een groot deel afhankelijk was van enkele personen.⁵¹⁷ Daardoor stopte de voortgang daarvan op het moment dat deze personen wegvielen. De gebrekkige continuïteit ten aanzien van de introductie van technische vernieuwingen was één van de zwakste punten van het VOC artilleriewezen.

Op het land werd het geschut eerst vooral ingezet voor de belegering van fortificaties en daarna als wapening daarvan. Al tijdens de eerste decennia van de vestiging in Azië bleek de beheersing van een smalle kuststrook niet langer voldoende om belegeringsoperaties uit te voeren en vestigingen te beschermen. De praktische ervaring leerde dat er voor het uitvoeren van operaties in het ruige terrein achter de kuststrook vooral behoefte was aan lichte mobiele artillerie, waarmee enerzijds schrootvuur kon worden afgeven en anderzijds kogelvuur waarmee veldversterkingen konden worden vernield. De behoefte leidde tot de ontwikkeling van licht veldgeschut en aanpassing van het bestaande materieel. Vlak voor zijn overlijden was Van der Mijle nog betrokken bij de beproeving en invoering van de houwitser bij het Staatse leger. Het was echter zijn zoon Adriaan, die, in dezelfde functie van controleur der Artillerie, de VOC wees op het nut van recent ingevoerde vuurmonden: de handmortier en de houwitser. De handmortier was bestemd om massaal ingezet te worden om het veilig verblijf op de vestingwallen onmogelijk te maken. Het wapen was echter zo licht van gewicht dat het te velde de infanterie kon volgen om vanaf een positie dicht bij de voorste lijn vuursteun te geven. De VOC bracht deze tactiek tot ontwikkeling, waarbij de massale inzet werd verlaten. Een belangrijke tactische vernieuwing was het idee van het gecombineerde gebruik van worpvuur uit de handmortieren en vuur van licht veldgeschut. Daarmee was de VOC zijn tijd ver vooruit. Niet zozeer de mortier gaf een doorslaggevend voordeel aan de Europese legers, maar dit gecombineerde gebruik is te beschouwen als een essentiële vernieuwing in de landoorlog in het octrooigebied. Daarbij werd de bediening voor de lokale tegenstanders geheim gehouden, waardoor ze eventueel buitgemaakte handmortieren niet effectief konden inzetten tegen de VOC. Dit was een belangrijk voordeel bij een wapen dat dicht in de frontlinie opereerde en menigmaal door de vijand werd veroverd of als gevolg van de gevechtsontwikkeling moest worden achtergelaten. De handmortier was zó effectief, dat dit wapen tot het begin van de twintigste eeuw in gebruik bleef en het principe van de combinatie van krombaan- en vlakbaanvuur heeft nog altijd niets aan kracht ingeboet.

⁵¹⁷ In dit verband dient nog te worden gewezen op de zeer lange dienstduur van sommige artilleriecommandanten, die kunnen worden beschouwd als sleutelfiguren in de technische ontwikkeling van de artillerie: J.B. Pilon (24 jaar), W.J. van de Graaff (34 jaar) en E. Paravicini di Capelli (30 jaar). Zie het inzichtelijke diagram in: Mil, P. van & M. Scharloo (red.), *De VOC in de kaart gekeken. Cartografie en navigatie van de Verenigde Oostindische Compagnie* ('s-Gravenhage 1988) 143.

4 Lokale productie op het terrein van het artilleriewezen

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de lokale productie van artilleriegoederen,⁵¹⁸ met de vraag of er sprake is van een bewust streven naar regionale autarkie, of dat deze min of meer toevallig ontstond uit de noodzaak om bepaalde verbruiksgoederen lokaal te produceren. Onder regionale autarkie wordt in dit verband verstaan regionale zelfvoorziening, zoals aankoop of productie in situ, in eerste instantie bedoeld om de logistiek te ontlasten, maar in tweede instantie als strategische voorziening, in geval de verbindingen met het moederland zouden worden verbroken. De goederen die lokaal werden geproduceerd vormden de kern van het VOC artilleriewezen. Het betrof vooral verbruiksgoederen met een groot transportvolume, waaraan continu grote behoefte bestond. De vrijgekomen scheepsruimte leverde een aanzienlijke besparing op. Het niet kunnen voldoen aan die behoefte kon verstrekking gevolgen hebben voor de bedrijfsvoering en in het ergste geval het verdedigingsvermogen van schepen en fortificaties ondermijnen.

4.2 Logistiek van de VOC

Lokale productie en verwerving vormden bij lange afstandsreizen een belangrijke ontlasting voor de logistiek. De omvang van de logistieke inspanning hing nauw samen met de fase van de activiteiten van de VOC. In de tijd dat de VOC zich vestigde in Azië en het bedrijf zich vooral richtte op handel vanaf het schip, kaapvaart en oorlogvoering was de logistiek beperkt tot wat men kon meevoeren aan boord van de schepen: vaklieden, gereedschap, verbruiksgoederen en reservedelen. Behalve hout, zeilen, touw en ijzer was dat in het geval van de eerste expedities ook reservegeschut.⁵¹⁹ Zolang er nog geen sprake was van de oprichting van kantoren, forten en vestigingen bleef die logistieke inspanning vrij gering en kon men in de praktijk volstaan met de schepen waarmee men opereerde.⁵²⁰ Daarin kwam spoedig verandering, aangezien de VOC streefde naar eigen vestigingen om de handel een meer permanent karakter te geven. In september 1600 bouwde Steven van der Hagen, op Hitoe (Ambon) de eerste permanente vestiging, in de vorm van het Kasteel van Verre, een klein fortje, dat een jaar later al weer ontruimd moest worden. Met de verovering in 1605 van het Portugese fort Nostra Señora de Anunciada op Leij-Timor (Ambon) kwam voor het eerst een fort blijvend in Nederlandse handen en kreeg de naam Victoria. Hierna werden elders in de Molukken tal van forten gebouwd. Daarvoor moest een omvangrijke logistiek worden opgezet voor de regelmatige aanvoer van voedsel, kleding, wapens, buskruit, ammunitie, gereedschap etc. Voor het transport van deze goederen was maar weinig scheepsruimte beschikbaar. Dit noopte tot de afweging van wat wel of niet mee kon en in welke

⁵¹⁸ Afgezien van de lokale aanmaak van artilleriegoederen streefde de VOC er naar om ook het meer omvangrijke onderhoud van handwapens in Azië te doen plaatsvinden, bijvoorbeeld het repareren en vervangen van lontsloten en houten kolven van musketten en roeren, vervangen en repareren van onderdelen van blanke wapens, vervangen van piekstokken etc. Deze wapens behoefden daarom vanaf het begin van de achttiende eeuw niet langer naar Europa te worden opgezonden.

⁵¹⁹ *Begin ende voortgangh etc.* Amsterdam Facsimile Uitgaven Nederland, deel III. Journael...Pieter Willemsz. Verhoeff, 4-6.

⁵²⁰ Indien nodig werden onzeewaardige vaartuigen gesloopt, waarbij masten en andere bruikbare delen werden gekannibaliseerd. Dit wordt nergens vermeld met betrekking tot buitgemaakte vijandelijke vaartuigen. Veroverde vuurmonden werden daarentegen weer wel gebruikt, of in reserve gehouden zoals bijvoorbeeld het geval was met de *Mauritius*. Zie: l'Hour, M., L. Long & E. Rieth, *Le Mauritius. La mémoire engloutie* (Grenoble 1989).

hoeveelheden, terwijl de VOC inzette op de lokale verwerving van verbruiksgoederen, zoals timmerhout en bouwmaterialen, voedsel, water en brandhout. De vroegste logistiek van de VOC betrof:

- onderhoud en reparatie van schepen;
- oprichting en onderhoud van gebouwen en fortificaties;
- voeding en kleding van het personeel;
- instandhouding de bewapening en munitievoorraad.

Bij de voorbereiding van de vaart op Azië speelden waarnemingen van Nederlanders die in dienst van de Portugezen dergelijke tochten hadden meegemaakt een grote rol. Een van de meest gedetailleerde verslagen werd gegeven door Jan Huygen van Linschoten in zijn *Itinerario*.⁵²¹ Landschappen, bevolking, gewoontes en handelsmogelijkheden werden door hem nauwkeurig beschreven, evenals diverse Portugese forten met opgave van de bezettingssterkte en bewapening.⁵²² Verrassend weinig werd door hem vermeld over de bedrijfsvoering van de Portugezen en met name de logistieke kant. Gezien zijn opmerkingsgave en langdurig verblijf in Portugese dienst moet Van Linschoten ongetwijfeld een beeld hebben gehad van de logistieke inspanning die een netwerk van gefortificeerde handelsposten en nederzettingen met zich meebracht. Met het octrooi van de VOC werd een duurzame vestiging in Azië beoogd en een oorlog als onvermijdelijk gezien. Een optimistische verwachting over de Portugese zwakte en de mogelijkheid tot overname van bestaande forten en handelsposten vertaalde zich in de beginjaren in een krappe logistieke voorziening.

In het laatste decennium vóór 1600 werd in de militaire kring rond prins Maurits door onder andere Simon Stevin nagedacht over de regeling van de logistiek bij veldtochten in Nederland. De legers te velde waren als gevolg van de militaire revolutie in omvang gegroeid en belegeringen werden steeds grotere operaties. De inzet van grote hoeveelheden manschappen en paarden betekende dat de troepen niet langer alleen van het land konden leven. De bevoorrading moest concreet worden geregeld. Met name de omvangrijke belegerings- en pontontrein⁵²³ werd gedetailleerd genormeerd en gepland, vooral voor wat betreft het transport, de inzet, als de aanleg van een ordelijk kampement.⁵²⁴ Met de logistieke ondersteuning van overzeese operaties werd praktische ervaring opgedaan door de bevoorrading van het belegerde Oostende en de logistiek van de tocht in Vlaanderen, die uitmondde in de slag bij Nieuwpoort (1600).

Deze ervaringen waren echter niet zonder meer bruikbaar voor de planning van operaties van de VOC. De omvang van de strijdmacht voor de tocht naar Vlaanderen was groter en meer divers dan die van de VOC: 13.000 man infanterie, 2.700 ruiters en 2.300 man hulppersoneel,

⁵²¹ [Linschoten, Jan Huygen van], *Itinerario; Voyage ofte schipvaart van Jan Huygen van Linschoten naer Oost ofte Portugaels Indien, 1579-1592*. Amsterdam: Cornelis Claesz, 1605.

⁵²² Een voorbeeld hiervan is de beschrijving van Mosambique. Zie: Kern, H. & H. Terpstra (red.), *Itinerario; Voyage ofte schipvaart van Jan Huygen van Linschoten naer Oost ofte Portugaels Indien 1579-1592*. Eerste Stuk. Werken Linschoten Vereeniging, LVII. ('s-Gravenhage 1955) 21-22.

⁵²³ Deze was essentieel voor de strategische mobiliteit van het Staatse leger te velde.

⁵²⁴ Stevin, S., *Castrametatio, dat is legermeting, beschreven door Symon Stevin van Brugghe, na d'oordenening en ghebruyc van den doorluchtigsten hoochgebornen vorst en Heere Maurits, Prince van Orangien ...*, Rotterdam: Jan van Waesberghe, 1617. Stevin, S. [toegeschreven aan], *Militaire Afbeeldingen aanwijzende de legertogten, campementen, logeringen, slag-ordres, batalien, fortressen, attacques, defensien en andere schikkingen der troupen te velde zoo te paarde als te voet onder de Princen van Orange, en de legers van den Staat gebruikelijk*. Handschrift Nationaal Militair Museum, Soesterberg, objectnummer 00102277.

maar de afstand tot de depots in Nederland was veel kleiner. Voor het transport van deze troepen en uitrusting werden tien schepen van 20 tot 60 last en 1.256 roeivaartuigen gebruikt, met een totaal laadvermogen van 50.000 last. Met de munitiebehoefte (100 schoten per stuk) van zes 24-ponders en vier veldstukken van 12 pond was een transportcapaciteit gemoeid van 15.000 kilogram.⁵²⁵ Van de tien kanonnen zelf bedroeg het gewicht circa 30.000 kilogram, maar omdat bij de VOC het geschut op rolpaarden was gemonteerd en er geen blokwagens werden meegevoerd, was het gewicht lager, mogelijk rond 15 à 20.000 kilogram. Verder waren bij de VOC geen paarden als trek- en rijdieren aanwezig. Hoeveel dat uitmaakte kan eenvoudig worden afgeleid uit het feit dat voor het vervoer van één halve kartouw (24-ponder) negentien trekpaarden benodigd waren.⁵²⁶ Desondanks waren ook bij de VOC met het transport van zwaar geschut een aanzienlijk volume en gewicht gemoeid. Tijdens de logistieke ondersteuning van de tussen 5 juli 1601 en 22 september 1604 door de Spaanse troepen belegerde stad Oostende, deden de Noord-Nederlanders waardevolle ervaringen op met betrekking tot de bevoorrading over zee van een belegerde vesting. Met name het artilleriewezen speelde hierbij een grote rol, bijvoorbeeld de vervanging en reparatie van uitgeschoten geschut, geregelde aanvoer van buskruit en kogels. Dit waren precies zaken die ook bij operaties in Azië aan de orde waren.

De komst van de Engelsen en Nederlanders naar Azië bood lokale vorsten die zich bedreigd voelden door de Portugezen, de mogelijkheid Europese bondgenoten te verwerven, die qua bewapening en oorlogvoering tegen de Portugezen opgewassen waren. Een aantal vorsten was daarom bereid politieke en militaire banden met de Nederlanders aan te gaan. Vanuit logistiek oogpunt waren de door deze landen geboden faciliteiten van cruciaal belang voor de vestiging van de VOC in Azië. Drie landen speelden hierin een sleutelrol: het sultanaat Atjeh, dat gezanten naar prins Maurits zond, een militair bondgenootschap sloot, strategische goederen leverde, zoals zwavel voor de buskruitproductie en daadwerkelijk strijd voerde tegen de Portugezen (Malakka werd tijdens het bewind van sultan Iskandar Moeda o.a. in 1615, 1629 en 1635 door Atjeh aangevallen). Siam, dat eveneens ambassadeurs naar Nederland zond⁵²⁷ en onder meer rijst leverde en hout dat geschikt was voor scheepsbouw en -reparaties.⁵²⁸ Japan, dat zich na de vestiging van de VOC in Hirado (1609) tussen 1614 en 1624 ontwikkelde tot een steunpunt voor de VOC kaapvaart en oorlogvoering in de Aziatische wateren.⁵²⁹ Er werden te Hirado geschut en ijzeren kogels voor de VOC gegoten en tijdens de cruciale vestigingsfase van de VOC op Java leverde Japan rijst, buskruit, lont, salpeter en zwavel. Tenslotte bood Japan de mogelijkheid voor de werving van soldaten.

Voor de lokale voorziening stonden drie opties open: zelf aanmaken, aanbesteden of kopen

⁵²⁵ Cox, B. *Vanden tocht in Vlaenderen. De logistiek van Nieuwpoort 1600.* (Zutphen 1986) 119, 170.

⁵²⁶ Hasselt, W.B. van, *De kragt des oorlogs.* (Arnhem 1770). Deel I, paragraaf 'Hoe de Artillery bespannen word', 221-222. Omtrent het hoge getal aan paarden, zie Olaf van Nimwegen, 'Kanonnen en houwitsers. De Staatse veldartillerie in de eerste helft van de achttiende eeuw'. *Armamentaria* 32 (1997) 50-66.

⁵²⁷ Zoomers, H. & H/ Zuidervaart (red.), *Embassies of the King of Siam sent to His Excellency Prince Maurits, arrived in the Hague on 10 September 1608* (Wassenaar 2008).

⁵²⁸ Nog in 1697 constateerde Hendrick Zwaardcroon dat het Aziatisch hout alleen gebruikt kon worden voor scheepsreparaties boven de waterlijn, aangezien het onder de waterlijn spoediger werd aangetast door paalworm. In: Pieters, S. (red.) *Memoir of Hendrick Zwaardcroon, Commandeur of Jaffnapatnam (afterwards Governor-General of Netherlands India), 1697, for the guidance of the Council of Jaffnapatnam, during his absence at the Coast of Malabar.* Colombo, 1911. Gutenberg.org EBook.

⁵²⁹ Knoest, J., 'Company privateers in Asian waters: The VOC-Trading Post at Hirado and the Logistics of Privateering, ca. 1614-1624'. *Leidschrift* 26.3 (Leiden 2011), 43-57 en Mulder, W.Z., *Hollanders in Hirado.* (Haarlem z.j. [1980]).

op de lokale markt. Eventuele overschotten bij VOC-kantoren van bijvoorbeeld ammunitie konden in geval van tekorten elders door de inter-aziatische vaart over de verschillende VOC-vestigingen worden verdeeld. Dat werd mogelijk gemaakt door een samenhangend depotsysteem van hoofdkantoren en kantoren en de aanwezigheid van zeetransport. Het streven naar lokale zelfvoorziening van de Europese mogendheden bracht internationale belangen met zich mee, aangezien de lokale vorsten zich bewust werden van het strategisch belang en de financiële waarde van de gevraagde goederen en de onderlinge concurrentie van de Europeanen. Overigens is in de loop van de achttiende eeuw op velerlei gebied een groeiend belang van zelfvoorziening te constateren. Plaatselijk werden kleine schepen gebouwd en bouwmetaal verworven, terwijl door veehouderij en kweek van groenten etc. ook de eigen voedselvoorziening aan betekenis won. Deze ontwikkeling wordt bevestigd door de toename van de vraag naar ambachtsgereedschappen in de Generale eisen van Indië. Dat wijst erop dat de VOC overzee in staat was om meer en een grotere variëteit aan behoeften zelf te realiseren.⁵³⁰ Om een indicatie te geven: het betrof timmermans-, glazeniers-, smids-, tingieters-, koperslagers- en leerbewerkgereedschap. De ontwikkeling is waargenomen voor Batavia, Kaap de Goede Hoop, Ceylon en India en was feitelijk VOC-breed. De artillerie was niet het enige onderdeel van de VOC dat meer vakmensen kon gebruiken. Ook bij andere diensten bestond deze behoefte en we zien dan ook een aanmerkelijke groei van aantal en verscheidenheid van de in Europa aangeworven vaklieden.⁵³¹ Batavia, India en Ceylon liepen voorop voor wat betreft de vestiging van vrije ambachtlieden, die werkzaam waren voor de VOC. Tot slot raakte de VOC door de uitbreiding van het gezagsgebied in de loop van de achttiende eeuw steeds meer bekend met het binnenland, waardoor een groeiende hoeveelheid grondstoffen lokaal beschikbaar kwam.

4.3 Lokale vervaardiging van geschut in opdracht van de VOC

Geschut, affuiten en munitie waren de meest volumineuze en zware artilleriegoederen, die bovendien de nodige zorg vereisten voor emballage en stuwage.⁵³² Daarom kwamen zij als eerste in aanmerking voor een lokale productie. Aanvankelijk werden geschut en projectielen vervaardigd te Hirado in Japan, onder condities die leken op die in het Portugese Macau. Er was een nauwe wisselwerking met en een vrijwel ongelimiteerde overdracht van technologie aan de Japanse autoriteiten, die de wapens en technologie hard nodig hadden voor de consolidatie van hun macht na een lange oorlogsperiode. Hoewel de Japanners zelf altijd origineel Hollands geschut prefereerden, was de kwaliteit van het te Hirado gegoten geschut bevredigend, zolang een Europese meester-geschutgieter aan het hoofd stond. Na de vestiging van het shogunaat van Tokugawa Ieyasu in 1603 werd de Europese artillerie- en wapentechnologie door de nieuwe machthebbers als een bedreiging gezien. Japan zag daarom compleet af van het gebruik van vuurwapens en buitenlandse invloed werd tot een minimum beperkt.⁵³³ In 1641 werd op last van de overheid het kantoor te Hirado gesloten en werd de VOC gedwongen te verhuizen naar Deshima, een kunstmatig schiereilandje in de haven van Nagasaki, speciaal aangelegd voor de Portugezen. Maar hen was in 1639 een verder verblijf ontzegd en nu mochten de Nederlanders als enige Europeanen daar kantoor houden, maar de

⁵³⁰ Als voorbeelden noem ik slechts VOC 13503 en 13504: Eisen van Gouverneur-Generaal en Raden aan Heren XVII betreffende uit de Republiek te zenden goederen 1783-1785 respectievelijk 1789-1792.

⁵³¹ Zie bijvoorbeeld ook de grote diversiteit aan vaklieden, die wordt genoemd in het personeelsbestand aan Kaap de Goede Hoop in 1782. In: Jeffreys, K.M., *Kaapse Archiefstukken 1783*. 1 (Pretoria 1938) 546 e.v.

⁵³² Bij de planning van de belading van schepen werd uitgegaan van het maximum. Daarbij werd meer op zwaarte dan op omvang gelet, zodat deze niet precies kon worden vastgesteld, maar makkelijk te hoog kon uitvallen. Met name met houtwerken en andere volumineuze goederen gaf dat problemen. Zie: GM 14, 894: missive van 21 oktober 1766.

⁵³³ Perrin, N., *Giving up the gun: Japan's reversion to the sword, 1543-1879* (Boulder 1980).

handel was aan strikte voorwaarden gebonden. Daarmee kwam abrupt een einde aan de Nederlandse geschut- en kogelgieterij van de VOC te Hirado. Als vervanging werd vijftien jaar later, in 1654 een geschutgieterij te Batavia opgericht.⁵³⁴ Volgens de Generale Missive van gouverneur-generaal Joan Maetsuyker van december 1655 bestond de eerste productie uit het opnieuw gieten van gebarsten stukken tot licht scheepsgeschut.⁵³⁵ Het geschutgietersbedrijf trok de nodige aandacht van de Javanen, die ervan werden verdacht de kunst van het geschutgieten af te kijken. Daarom werd op 9 november 1660 besloten de gieterij te verplaatsen naar een locatie tussen de bastions Gelria en Rotterdam en vervolgens op 7 november 1664 naar het *ravelijn* voor de bastions Rotterdam en Amsterdam. Tussen 1656 en 1659 ving Lourens Oxen van Husem aan met zijn werkzaamheden als geschutgieter. In 1667 leverde de gieterij een bronzen 2-ponder aan koning Narai van Siam. Later volgden nog bronzen kanonnen met een kaliber van 10-12 pond.⁵³⁶ De laatst bekende productie van Lourens Oxen betrof een mortier van 11 duim, die in 1679 onder zijn naam werd gegoten. Eerder, in 1674, adviseerden de Raden van Indië Pieter Anthonisz. Overtwater en Pieter van Hoorn de Heren XVII om de geschutgieterij te Batavia uit te breiden, in verband met de grote behoefte aan geschut en het feit dat Japanse koper in Europa slechts een lage prijs opbracht.⁵³⁷ Gebruik van Japans koper in Batavia had twee voordelen: De VOC kon een hogere prijs voor het door haar uit Japan geïmporteerde koper realiseren, terwijl in Azië bovendien op de kosten van de artillerie kon worden bespaard. Tegelijk stelden de twee Raden voor om, in navolging van het Portugese voorbeeld, de geschutgieter voortaan niet langer als functionaris van de VOC tegen een vaste bezoldiging in dienst te houden, maar over te gaan op leveranties volgens een contract onder Europese condities. De geschutgieter moest in dat geval zijn eigen vakbekwame medewerkers meebrengen, hetgeen de VOC ontlastte van de zorg voor werving van schaarse vaklieden. Op 29 november 1674 bood Nicolaes Breet zijn diensten aan om naar Indië te gaan als meestergeschutgieter. Hij had naar zijn zeggen in de Amsterdamse geschutgieterij gewerkt (vermoedelijk als meesterknecht) bij de gieterij van Hemony aan het Molenpad (Petrus Hemony, werkzaam in Amsterdam tussen 1667 en 1678) en bij de gieterij van Koster aan de Lijnbaansgracht (Gerard II Koster, werkzaam in Amsterdam van 1654 tot 1679). Na onderzoek naar zijn bekwaamheden en het inwinnen van referenties, adviseerden de Heren van de Equipage op 3 december 1674 aan de bewindhebbers van de Kamer Amsterdam om niet op het aanbod van Nicolaes Breet in te gaan.⁵³⁸ Verder kon er geen geschutgieter worden gevonden die aan de eisen kon voldoen en die onder de geboden condities een geschutgieterij in Batavia wilde vestigen. Het te verwachten productievolume werd door de Nederlandse geschutgieters mogelijk als onrendabel beschouwd. Rond 1682 moest de oven van de gieterij in Batavia worden hersteld en in capaciteit worden vergroot. Vanwege de hieraan verbonden kosten en het ontbreken van een bekwame geschutgieter werd besloten de productie te beperken tot grof geelgieterswerk, zoals rollers voor de kruitmolens, neuten, schijven, etc. waarvoor minder hoge investeringen vereist waren.⁵³⁹ De behoefte aan lokale vervaardiging van geschut was hiermee echter niet verdwenen. Met

⁵³⁴ De sluiting van de ijzergieterij te Hirado, waar onder meer kogels werden gegoten, leidde aanvankelijk tot problemen, omdat bij gebrek aan kennis en ervaring buiten Japan niet snel een nieuw bedrijf kon worden opgezet.

⁵³⁵ GM 3, 4-46: missive van 24 december 1655.

⁵³⁶ Ten minste twee van dergelijke kanonnen, op de broeking gemerkt met ***BATAVIA ANNO *** (rest onleesbaar), stonden anno 2018 opgesteld in het openluchtmuseum voor het Ministerie van Defensie in Bangkok.

⁵³⁷ DR 1674, 24-25: brief van P. Overtwater en Pieter van Hoorn, Batavia, 30 januari 1674. Het succes van de geschutgieterij te Hirado vormde hiervoor de inspiratie.

⁵³⁸ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 239: resoluties van de Kamer Amsterdam van 29 november en 3 december 1674.

⁵³⁹ DR 1682. Deel I, 160: 12 februari 1682.

name aan licht geschut voor de bewapening van kleine patrouillevaartuigen was een chronisch gebrek. In 1687 moest de VOC zelfs licht geschut van de Sultan van Bantam lenen om de *pantjalangs* (lokale vaartuigen) te bewapenen, en in de jaarlijkse Generale Eis van dat jaar vroeg de Hoge Regering te Batavia om tweehonderd lichte kanonnen die zouden kunnen worden gegoten van de naar Nederland gezonden onbekwame bronzen vuurmonden.⁵⁴⁰

4.3.1 Vervaardiging van licht scheepsgeschut in Oost-Java

Bijna een eeuw later probeerde de VOC de geschutgieterij in Batavia nieuw leven in te blazen door het in dienst nemen van Johannes en Christoffel Bernard, beiden behorend tot de Groningse koper- en geschutgietersfamilie Borghardt. Johannes was mogelijk een zoon van Johannes (Johan Christiaan) Borghardt, die in 1755 tot geschutgieter was benoemd in Enkhuizen. Christoffel Bernard was waarschijnlijk een jongere broer of neef. Johannes vertrok op 28 september 1761 met het schip *Standvastigheid* van de Kamer Rotterdam en was van 20 mei 1762 tot aan zijn dood op 15 april 1778 bij de geelgieterij aan het werk. Christoffel Bernard arriveerde 6 mei 1769 in Batavia op het schip *Tempel*, eveneens uitgereed door de Kamer Rotterdam. De twee geelgieters werkten maar kort samen, want Christoffel Bernard overleed een half jaar na aankomst. Gedurende de aanwezigheid van Johannes Borghardt werd er voor de VOC klein kaliber geschut gegoten in Grisee, zo'n 15 kilometer ten noordwesten van Soerabaja. Er is geen bevestiging gevonden dat Johannes hierbij betrokken was.

Als gevolg van de oorlog tegen Kandy op Ceylon (1760-1765), de ontwikkelingen in de Riouw Archipel en problemen in het grensgebied tussen de Molukken en Nieuw Guinea, ging de VOC ertoe over om op grote schaal te patrouilleren met kleine schepen. De hiervoor gebruikte vaartuigen konden vrij gemakkelijk lokaal worden verworven of aangebouwd; anders was dat gesteld met het geschut voor de bewapening daarvan. Herhaalde malen werd in de Generale Eis van Batavia gevraagd om licht geschut. De levering daarvan bleef grotendeels uit. Het tekort werd daardoor zo nijpend dat de Indische Regering op 27 augustus 1763 besloot om zes en negentig ijzeren één-ponders aan te kopen van een particuliere burger (!). Deze had naar zijn zeggen het geschut verworven bij de aankoop van een compleet Frans vaartuig. Over deze merkwaardige aankoop is verder, behoudens de vermelding in de Generale Missive van 18 oktober 1763, niets terug te vinden. De aanwezigheid in het Octrooigebied van een Frans vaartuig met zo een omvangrijke lading van lichte kanonnen wekt de nodige bevreemding. Een samenhang met het einde van de Zevenjarige oorlog (1763) is denkbaar. De Indische Regering vond in deze "zorgbarende particuliere handel" echter een steekhoudend argument de Heren XVII nogmaals met nadruk te wijzen op de noodzaak voor de levering van bronzen *rechtlopende* bassen.⁵⁴¹ In de Generale Missive van 31 december 1763 verzocht de Indische Regering de Heren XVII de geplande gieting van mortieren om te zetten in 2-ponders, die als bewapening van kleine vaartuigen nuttiger werden geacht dan de eerder bestelde mortieren.⁵⁴² Het benodigde geschutbrons was al in 1761 naar Nederland overgezonden, in de vorm van zesendertig onbekwame bronzen kanonnen, met een totaal gewicht van 71.781 pond. Het was in eerste instantie de bedoeling om daarvan een zelfde aantal 12-ponders te gieten.⁵⁴³ Het metaal werd daarna bij nader inzien bestemd voor de

⁵⁴⁰ GM 5. 151: missive van 23 december 1687.

⁵⁴¹ GM 14. 344: missive van 18 oktober 1763.

⁵⁴² GM 14. 441: missive van 31 december 1763.

⁵⁴³ GM 14, 189: missive van 18 oktober 1762. Hierin werd aangedrongen op de snelle levering van de gevraagde metalen twaalf-ponders, bassen en mortieren, "zodat men er bij expedities voor uitrusting van de schepen niet om verlegen raakt".

aanmaak van mortieren, een bestemming die, nu de mortieren nog niet waren gerealiseerd, op voorstel van de Indische Regering wederom gewijzigd moest worden in bronzen 2-ponders. In de jaren 1764-1779 vond los van deze omgieting zowel bij de Kamer Zeeland (geschutgieter Michael Everhard bekend: twee ½-ponders, acht 1-ponders en één 2-ponder), als de Kamer Amsterdam (geschutgieter Pieter Seest bekend: tien ½-ponders en vijftientig 1-ponders), productie van licht geschut plaats (in totaal ten minste 46 stukken).⁵⁴⁴ Tegelijk met de aanmaak van dit bronzen geschut schafte de Kamer Amsterdam in 1764 achtendertig ijzeren kanonnen aan met een kaliber van 1 en 2 pond, in 1765 gevolgd door eenenzestig ijzeren 2-ponders en tweeënveertig 1-ponders (totaal 141 stukken).⁵⁴⁵ Deze kanonnen werden afgenomen van de firma Brantsz en betrof in Zweden vervaardigd Finspong ijzeren geschut.

In de tweede helft van de achttiende eeuw werd in Grisse lokaal geschut gegoten, bekend onder de naam *lantaka's*. Dit klein kaliber geschut was in de archipel populair als scheepsgeschut, en ook de VOC gebruikte het wel. Omdat de VOC overlast ondervond van piraterij verbood de Hoge Regering te Batavia op 25 juni 1762 de vervaardiging van geschut in Grisse, in een poging de verkoop van geschut aan piraten te stoppen.⁵⁴⁶ Als gevolg van dit verbod verlegde de productie zich (o.a. naar Brunei), waardoor de piraten nog steeds aan geschut konden komen en de VOC een belangrijke inkomstenbron aan uitvoerrechten miste. Op 21 september 1778, na de mislukte poging om geschut voor de VOC te gieten, werd de productie voor derden van klein kaliber bronzen geschut te Grisse weer toegestaan.⁵⁴⁷

De Hoge Regering was op het idee gekomen dat het mogelijk moest zijn om lokaal bronzen geschut te vervaardigen door het omgieten van onbekwame bronzen kanonnen. Hoewel de geschutgieterij op dat moment nog was gesloten (zie boven), leek de vervaardiging te Grisse gunstig vanwege de aanwezigheid van ervaren Javaanse geschutgieters, die zich inmiddels bezig hielden met ander kopergieterwerk. Op 14 februari 1764 besloot het Gouvernement te Batavia om alle defecte en overbodige bronzen vuurmonden uit de buitenkantoren te verzamelen om er, in afwachting van de aankomst van het nieuw bestelde geschut, 1-ponders van te gieten.⁵⁴⁸ Volgens het besluit van 28 februari 1764 werd deze inzameling van oud metaal ook op Java gehouden. In de Generale Missive van 8 mei 1764 bracht gouverneur-generaal Petrus Albertus van der Parra (ambtsperiode 1761-1775) de Heren XVII op de hoogte van zijn voornemen. Hij verwees daarbij naar een brief, die op 4 januari 1764 van Samarang ontvangen was, waarin werd gemeld dat er te Grisse goede 1-ponders gegoten konden worden. De kosten van een dergelijk kanon, met een gewicht van 250 pond, zou aan maakloon, smeltverlies en waarde van het oude metaal, bij 8 stuiver het pond, op niet meer dan ruim 162 gulden uitkomen. Dat bedrag was lager dan dat de aanvoer van zo'n stuk uit Nederland kostte, en had het voordeel van snellere levering en minder transportvolumes.⁵⁴⁹ De Hoge Regering was zelf zeer tevreden over de kwaliteit van de geschutgieterij en had het voornemen daar ook gezwindstukken te gieten, naar het Nederlandse model. Nadat pogingen daartoe mislukt waren werden in 1768 zes exemplaren uit Nederland besteld, die

⁵⁴⁴ Deze productie wordt bevestigd door de exemplaren in de voormalige collectie van H.L. Visser te Wassenaar, genoemd in: Brinck, N. (red.), *Letters in Brons* (Z.p., diverse jaren) en Roth, R. *The Visser Collection. Volume II. Ordnance*. (Zwolle 1996), de collectie van het Nationaal Militair Museum te Soesterberg en diverse inventarislijsten opgesteld op last van de Militaire Commissie zie o.a.: NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nrs. 3967, 3968, 10150.

⁵⁴⁵ Zie: tabel 10.3: overzicht van Finspong ijzeren geschut (exclusief geschut gemerkt 'E'), door de Firma Brantsz geleverd aan de VOC Kamer Amsterdam.

⁵⁴⁶ *Realia* 2, 62: resolutie van 25 juni 1762.

⁵⁴⁷ *Ibid.*, 68-69: resolutie van 21 september 1778.

⁵⁴⁸ *Ibid.*, 63: resolutie van 14 februari 1764.

⁵⁴⁹ *GM* 14, 487: missive van 8 mei 1764.

konden dienen tot voorbeeld voor de eigen productie⁵⁵⁰, op 18 mei 1770 gevolgd door een tweede bestelling van 36 van dergelijke stukken met een kaliber van 3 pond.⁵⁵¹ De aanwezigheid van eigen VOC 2-ponder gezwindstukken is een aanwijzing voor de latere aanmaak van lokaal op Java ontworpen en vervaardigd geschut.

Van het verzamelde oud metaal werden, ter voldoening aan de resolutie van de Indische Regering van 6 april 1764, in 1765 tweehonderd zes nieuwe bronzen 1-ponders gegoten, tegen een kostprijs van 43.281:19:8 gulden (Indisch geld).⁵⁵² Volgens de verbalen van het Haags Besogne van 20 Juni 1770 waren de betreffende kanonnen vervaardigd in Soerabaja. Dit wordt bevestigd in een document van de hand van Hendrik Breton, dat zich in de collectie van de bewindhebber van de Kamer Amsterdam Thomas Hope (1704-1779) bevindt.⁵⁵³ Maar of dit betekent dat de kanonnen daadwerkelijk in Soerabaja werden gegoten is niet expliciet vermeld. Wellicht was Soerabaja, als hoofdplaats van het lokale bestuur slechts het verzamelpunt van het brons schroot en werden later de nieuw gegoten kanonnen daar afgeleverd – waarschijnlijk waren ze afkomstig van de gieterij in Grisee. Dit kan men opmaken uit de in rekening gebrachte kosten van overslag, een som van 25 rijksdaalder aan "huurloon van vaartuygen, die bovengem[elde] metaal aan de wal en wederom gem[elde] canons na boord gebragt hebben". Uit deze tamelijk cryptische omschrijving kan worden afgeleid dat het verzamelde brons schroot per schip naar de locatie van de geschutgieterij werd getransporteerd, waarna later de nieuw vervaardigde kanonnen op dezelfde manier naar Soerabaja werden gebracht. In de resolutie van de Hoge Regering van 18 juli 1768 werd uitdrukkelijk vermeld dat het geschut in Grisee was gegoten.⁵⁵⁴

Over het geschut zelf zijn meer gegevens bekend. Dat heeft te maken met het feit dat Heren XVII, geïnteresseerd in een kostenbesparing door lokale aanmaak van geschut, hadden gevraagd van deze kanonnen twee exemplaren naar Nederland over te sturen met een berekening van kosten.⁵⁵⁵ Op 6 mei 1765 had de schroot inzameling 63.771 pond oud geschutbrons opgeleverd, met een waarde van 26.041:15 gulden. Hierbij werd nog 86 pond schroot gevoegd, dat in Soerabaja zelf was verzameld. Het schroot bevatte 135 pond ijzeren kransijzers en laadgaten (zundgat-voeringen). Dit ijzer was niet bruikbaar bij het gieten van nieuw geschut en werd tijdens het smelten verwijderd. Van het brons werden 206 kanonnen gegoten met een netto totaalgewicht van 57.356 pond, ter waarde van 26.089:17 gulden Hollands geld. Daaruit kan worden berekend dat het gemiddelde gewicht van een bronzen 1-ponder 278,43 pond bedroeg. Ten behoeve van het gieten werd een houten model vervaardigd. Afgezien van het metaal, waren er kosten voor arbeidsloon, de aanschaf van 20½ *pikol* was (12½ pond per kanon), 26 pond lampenkatoen om lont van te maken voor het beproeven van het geschut en bovengemelde kosten voor scheepshuur. In totaal bedroegen deze kosten 7116:26:8 rijksdaalders of 17.079:14:8 gulden. Voor de proefschoten werd 250 pond buskruit verbruikt. Vervolgens staan in dit kostenoverzicht twee items vermeld, die een inzicht geven over de manier waarop het geschut werd vervaardigd: ten eerste 430 pond aan ijzeren staven voor het maken van stangen en schutboren en verder nog 25 pond staal voor het

⁵⁵⁰ ANRI, Hoge Regering, inv.nr. 1047, f. 893-894: 18 juli 1768.

⁵⁵¹ ANRI, Hoge Regering, inv.nr. 1050, f. 387: 18 mei 1770.

⁵⁵² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4487. Verbalen Haags Besogne, No. 1178: vrijdag 20 juni 1770.

⁵⁵³ NL-HaNA, Hope, 1.10.46, inv.nr. 103: 'Copia cognossement Factuur van zodanige canons (als alhier van het aangebragte metaal blijkens Facturas van 28 Maij en 14 Julij) zijn aangemaakt en tans geladen sijn in't schip d'Admiraal de Ruijter'.

⁵⁵⁴ ANRI: Hoge Regering, inv.nr. 1047, f. 893- 894: 18 juli 1768. Elders wordt Rembang als vestigingsplaats van de geschutgieterij opgegeven. Zie: NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 179: resolutie van de Heren XVII van 20 oktober 1769, f. 779.

⁵⁵⁵ Ibid.

maken van de boorkoppen. Hieruit kan worden afgeleid dat de kanonnen hoogstwaarschijnlijk hol over een kern werden gegoten. De holte die hiermee in het gietstuk werd gevormd, werd vervolgens op kaliber uitgeboord. Helaas zijn er geen gegevens bekend over het boorproces. De afgewerkte en beproefde kanonnen werden vervolgens met het schip *Admiraal de Ruyter*, onder bevel van de schipper Jan Nicolaas Heeroldt naar Batavia getransporteerd. In het overzicht werd geen naam genoemd van een geschutgieter, die aanspraak kon maken op gietloon, er is alleen sprake van arbeidsloon.

Op de vergadering van Heren XVII op 20 oktober 1769, werd gerapporteerd dat met de schepen *Borsselen* en *Landskroon* twee bronzen kanonnen met een kaliber van één pond in de Republiek waren aangevoerd. Deze waren gegoten in 'de' geschutgieterij te Rembang. Met het geschut werd een (niet teruggevonden) specificatie van het ontwerp, met opgave van maten, gewicht, prijs etc. meegezonden. De bedoeling hiervan was goedkeuring te krijgen voor de invoering van een nieuw type kanon, met het oog op eventuele verdere aanmaak door de genoemde geschutgieterij of door een bedrijf in Nederland. De Heren XVII besloten de overgezonden kanonnen te laten onderzoeken door de Kamers Zeeland en Amsterdam, die daartoe elk één van de kanonnen kregen.⁵⁵⁶ Op 2 april 1770 presenteerden die Kamers hun bevindingen aan de vergadering van Heren XVII. Zeeland had het onderzoek van het geschut uit Java in handen gelegd van de Middelburgse geschutgieter Michael Everard en de VOC-konstabel Jacob Witboom, terwijl in Amsterdam de artillerie proefmeester Benjamin Roelofswaart het onderzoek uitvoerde. Laatstgenoemde functionaris ontving in februari 1771 een betaling van 21 gulden 17 stuivers voor zijn diensten.⁵⁵⁷ Na aandachtige lezing van de rapporten concludeerde de vergadering van de Heren XVII dat de als voorbeeld gezonden kanonnen zulke ernstige defecten vertoonden, dat ze ongeschikt waren voor gebruik door de VOC. Klaarblijkelijk miste de geschutgieterij Grissee de benodigde kennis om aan de Europese kwaliteitsnorm te voldoen. Door zich op de uitvoering van het gietwerk te richten verloren de Heren XVII het ontwerp zelf en de mogelijkheid om de kwaliteit van de lokale geschutgieterij te verbeteren uit het oog. De vergadering van de Heren XVII zond haar negatieve beoordeling aan het Haags Besogne met het verzoek een schriftelijke reactie aan het Gouvernement te Batavia op te stellen.⁵⁵⁸

4.3.2 Geschutgieterij in het octrooigebied

Ondertussen werd in Batavia de lokale aanmaak van bronzen kanonnen als uitkomst gezien, die mogelijk navolging verdiende bij andere kantoren waar een nijpend tekort aan geschut was. Eén van die kantoren was Colombo, waar al eerder in de zeventiende eeuw lokaal geschut was gegoten.⁵⁵⁹ Aangezien het conflict met Kandy vooral een landoorlog was bestond er behoefte aan geschut, met name mortieren en handmortieren. Te Colombo was Pierre La Motte vanaf 1763 in dienst als Extraordinaire vuurwerker. Blijkbaar had La Motte nog andere kundigheden, want in 1765 goot hij te Colombo drie identieke hangende mortieren met een kaliber van respectievelijk 4 11/32, 4 9/16 en 4 3/8 duim. Bij de inventarisatie in 1779 waren deze mortieren nog in gebruik.⁵⁶⁰ Lamotte, zoals de naam op de vuurmonden is

⁵⁵⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 179: resolutie van de Heren XVII van 20 oktober 1769, f. 779.

⁵⁵⁷ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7162: journaal Opperboekhouder, p. 506: boeking van 28 februari 1771, nummer 1436.

⁵⁵⁸ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 180: resolutie van de Heren XVII van 2 april 1770, f. 171-172.

⁵⁵⁹ NL-HaNA, Hope, 1.10.46, inv.nr. 103: Extract van de negotieboeken van Colombo en Jaffnapatnam, ultimo augustus 1700.

⁵⁶⁰ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 10150: stukken van Gouverneur en Raden van Ceylon, 'Staat en inventaris van alle kanonnen en andere wapens die zich op de stadswallen, buitenposten en magazijnen in Colombo en

gespeld, vervaardigde naast de drie bovengenoemde bronzen mortieren nog ten minste twee bronzen handmortieren, die waren gemerkt met het VOC Colombo lettermonogram en de naam van de gieter 'LAMOTTE'. De handmortieren van La Motte waren voorzien van een *kruitpan*, die werd afgesloten met een scharnierend deksel. De aanwezigheid van een eigen geschutgieterij in Colombo leidde tot vragen bij de Hoge Regering te Batavia over de kostprijs en de geleverde kwaliteit van het gietwerk. Omdat er slechts enkele kleine mortieren waren gegoten, waarvan de kwaliteit te Batavia niet kon worden bepaald, gelastte de Hoge Regering op 5 juli 1766 het bestuur in Colombo om van verdere gieting van geschut af te zien en de gieterij te sluiten.⁵⁶¹ De Regering in Ceylon heeft aan deze opdracht gehoor gegeven. Er is dan ook geen verdere geschutproductie van La Motte te Ceylon bekend.



Te Colombo door Pierre La Motte vervaardigde bronzen handmortier. De mortier is gemerkt met het VOC lettermonogram met daaronder de hoofdletter C van Colombo en de naam van de geschutgieter. Op de bodemplaat zijn van links naar rechts een nummer (No. 33) het kaliber in ponden ($4\frac{1}{2}$) en het gewicht van de vuurmond ingekerfd. Collectie voormalig Royal Artillery Museum, Woolwich. Inventarisnummer onbekend. Foto: R.R. Brown, 2012.

Dat bijna een eeuw voordat La Motte in Colombo bronzen mortieren goot, daar al geschut werd gegoten, blijkt uit de opschriften op vuurmonden, die voorkomen in de inventarisaties van onder andere Galle, uit 1779. Daar bevond zich een bronzen mortier met een kaliber van $12\frac{2}{3}$ duim, in 1674 gegoten in Colombo. Hoewel geen naam van een

andere posten op Ceylon bevinden': metalen mortieren te Colombo, 1779.

⁵⁶¹ GM 14, 905: missive van 21 oktober 1766.

geschutgieter was aangegeven, is het VOC lettermonogram met een C voor het kantoor Colombo aangebracht.⁵⁶² Verder stonden in de negotieboeken van Colombo en Jaffnapatnam van ultimo augustus 1700 nog twee in Colombo gegoten bronzen mortieren vermeld met een kaliber van respectievelijk 10 en 7½ duim.⁵⁶³ Een aanmaakdatum rond 1670 is aannemelijk. Tenslotte werd in 1712 te Jaffnapatnam een inventarisatie van het aanwezige geschut uitgevoerd. Eer waren acht 2-ponder en zes 1-ponder bronzen draaibassen aanwezig, elk met drie bijbehorende kamers. Ten aanzien van dit geschut werd expliciet opgemerkt dat het te Colombo nieuw aangemaakte vuurmonden betrof.⁵⁶⁴ Zoals hierna blijkt werd de vervaardiging van dit soort geschut later ook in Jaffnapatnam ter hand genomen. De geschutinventarisaties geven aan dat ook buiten Colombo op Ceylon bronzen geschut werd gegoten. In een inventaris van Colombo stonden een bronzen 1-ponder en een mortier van 5 pond vermeld, die waren gemerkt met het VOC-lettermonogram en de kapitaal I met het jaar van vervaardiging. Als gieterij stond Jaffnapatnam vermeld, zonder naam van een gieter, hetgeen in die tijd niet ongebruikelijk was bij licht geschut.⁵⁶⁵ Volgens de in 1779 gehouden inventarisatie van de artillerie te Batticaloa, waren er twee bronzen 1-ponder draaibassen aanwezig, die in 1746 te Jaffnapatnam waren gegoten. In hetzelfde jaar werden in deze gieterij ook nog twee bronzen 2-ponder draaibassen vervaardigd (in 1779 aanwezig in Trincomalee).⁵⁶⁶ Deze vermeldingen duiden op een productie in Jaffnapatnam door een niet met name genoemde geschutgieter, waarvan het geschut vooral lokaal werd gebruikt op Ceylon. Mogelijk werd er rond 1761 nog bronzen geschut gegoten in Bengalen, getuige de resolutie van de Hoge Regering te Batavia op 31 juli 1761, waarbij het aan het kantoor Bengalen werd verboden om lokaal aldaar geschut te doen aanmaken, tegen de wens van de lokale machthebbers. In plaats daarvan moest het benodigde geschut uit Malabar of direct uit Batavia worden betrokken.⁵⁶⁷ Er is in archiefbronnen verder niets gevonden over een geschutproductie in Bengalen.

Als laatste VOC-geschutgieterij in het octrooigebied noem ik hier Kaap de Goede Hoop. In een inventarisatie van het geschut op 23 oktober 1788 waren twee mortieren opgenomen met de aanduiding "VOC Cabo de Bonne Esperance", beide gegoten in 1679. Van één mortier, een 25-ponder Mortier Royale, is de naam van een geschutgieter bekend: P. Koopman. Op 21 april 1679 wees de Politieke Raad van Kaap de Goede Hoop op het ontbreken van mortieren in de bewapening, hoewel deze nodig waren om de fortificaties te verdedigen tegen een Franse dreiging. Toevallig was in het Kaapse garnizoen een geschutgieter, of een artillerist met ervaring in het gieten van geschut, aanwezig. De Raad besloot van zijn diensten gebruik te maken om bronzen mortieren met een kaliber van 25 pond te gieten. De naam van de gieter werd in de resolutie helaas niet vermeld, maar het betrof ongetwijfeld bovengenoemde P. Koopman. Het aantal mortieren dat moest worden gegoten werd niet vastgelegd, maar er was bepaald dat de gehele beschikbare voorraad geschutbrons moest worden gebruikt.⁵⁶⁸ Mogelijk

⁵⁶² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 10150: Stukken van de Gouverneur en Raden van Ceylon, "Staat en inventaris van alle kanonnen en andere wapens die zich op de stadswallen, buitenposten en magazijnen in Colombo en andere posten op Ceylon bevinden": metalen mortieren te Gale, 1779.

⁵⁶³ NL-HaNA, Hope, 1.10.46, inv.nr. 103: Extract van de negotieboeken van Colombo en Jaffnapatnam, ultimo augustus 1700.

⁵⁶⁴ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 8929: OBP Ceylon: Opneem van het canon tot Colombo en Jaffnapatnam, Manaer, Gale, Mature, Tutucorijn, Trincomalee, item tot Calpettij met aanwijzing van dies caliber, f. 14.

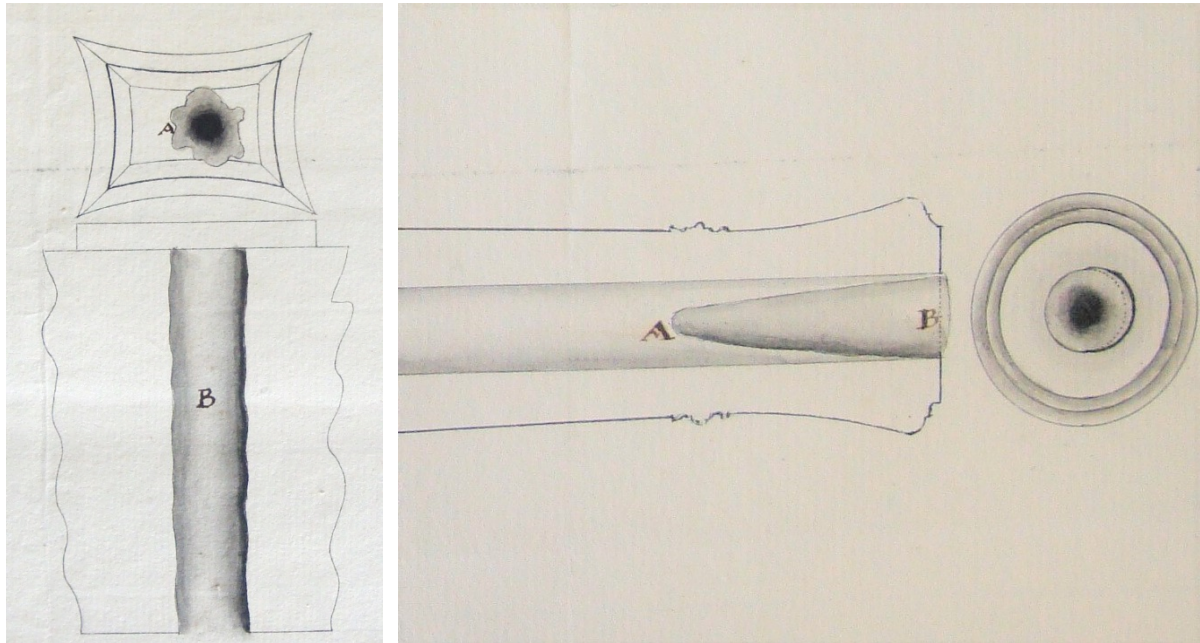
⁵⁶⁵ NL-HaNA, Verhuell, 2.21.004.04, inv.nr. 26: Stukken betreffende de artillerie te Galle, Colombo, Jaffnapatnam en Trincomalee, 1790. Lijst 1: bekwaam geschut en lijst Litt. F.

⁵⁶⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 10150: "Staat en inventaris van alle metaale en ijzer canon benevens metale mortieren en houwitsers, ijzer kogels, bommen en grenaden, zodanig als dezelve bevonden werden op de stadswallen, werken, buytenposten, als in de magazynen te Trincomalee en Batticaloa op den 31e Augustus Anno 1779".

⁵⁶⁷ *Realia* 1, 44: resoluties van 17 juli 1761 en 31 juli 1761.

werden er in totaal niet meer dan twee mortieren gemaakt, want op 10 december 1726 besloot de Politieke Raad van Kaap de Goede Hoop om voor twee mortieren, die al heel lang in het Kasteel waren opgeslagen, houten stoelen te laten maken, aangezien de mortieren zonder stoelen en beddingen nutteloos waren.⁵⁶⁹ Het betrof hier de beide mortieren, die Koopman zevenenveertig jaar eerder had gegoten.

4.4 Verbussen van geschut



Voorbeelden van slijtage van een bronzen kanon. Links een uitgebrand zundgat (A: bovenaanzicht, B: doorsnede) en rechts een kanon waar voor aan de linkerzijde van de tromp een stuk metaal is uitgeschoten (lengte A-B: 22 cm). Beide kanonnen waren in 1742 gegoten door de in Den Haag werkzame geschutgieter Adrianus Crans. De beschadigingen werden in juli 1772 geconstateerd. De vuurmonden waren toen dertig jaar oud. Bron: NL-HaNA, Raad van State, 1581-1795, 1.01.19, inv.nr. 1058.1: ingekomen brieven 1772 juli: 'Notitien op de missive van den 15 Julij 1772 door den Eerstaanwezend Officier van de Artillerie beneevens den Commis van s'Lands Magazijnen te Nimwegen aan Haar Edele Mog. De Heeren Raaden van Staate gesonden' (met tekeningen).

Bij het afvuren was het geschut op twee plekken onderhevig aan slijtage, zodat de vuurmond na verloop van tijd onbruikbaar werd. De eerste was het zundgat: bij elk schot sleet het zundgat uit en na verloop van tijd brokkelden er stukjes van de zielwand af op de plaats waar het zundgat uitkwam in de ziel. De verwijding van het zundgat door uitbranding was minder gevaarlijk dan de afbrokkeling van de zielwand. De verwijding van het zundgat kon eenvoudig worden vastgesteld, maar voor het detecteren van eventuele holten in de zielwand moest een *tasthaak* worden gebruikt, of beter een wasafdruk worden gemaakt. De tweede plek van optredende slijtage was de monding, die gewoonlijk trechtervormig uitsleet, maar ook beschadigd kon worden door met in de zielwand botsende kogels of kartetskogels. Ook daar konden brokjes uitbreken. Uiteindelijk namen scheurtjes en holten in de loop toe in omvang en diepte en gingen een steeds groter gevaar opleveren. Tenslotte konden kanonnen ook beschadigd raken door de uitwerking van vijandelijk vuur. Periodiek werden daarom de

⁵⁶⁸ Cape Town Archives Repository, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope, 1651-1795, inv.nr. C.14 (Resolutions 1 January 1679-28 February 1681): resolutie van 21 april 1679, 23-56.

⁵⁶⁹ Cape Town Archives Repository, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope, 1651-1795, inv.nr. C.75 (14 March 1726-22 January 1727): resolutie van 10 december 1726, 247-253.

vuurmonden nagezien om te bepalen of ze nog veilig gebruikt konden worden, reparatie vereisten, of moesten worden afgekeurd. De hiervoor beschreven slijtage en beschadigingen traden op bij zowel ijzeren als bronzen vuurmonden, niet alleen bij het gebruik ten tijde van oorlog, maar ook bij het periodiek afvuren van het geladen geschut op de wallen en het geven van sein- en saluutschoten.

De reparatie van uitgesleten zundgaten geschiedde door het vernieuwen van het zundgat, aangeduid met de term *verbussen*. Het verbussen werd in de loop der tijd, onder toepassing van diverse technieken, uitgevoerd door specialisten met de functiebenaming van kanonverbusser. De zundgatvernieuwing van ijzeren geschut was moeilijker en vond pas plaats op het einde van de achttiende eeuw. Na de sluiting van de geschutgieterij te Batavia moesten vuurmonden voor reparatie en verbussing naar Nederland worden overgebracht. Dat betekende in de praktijk een vermindering van de beschikbare hoeveelheid geschut, terwijl het risico bestond dat het geschut onderweg verloren ging. Dit was vooral een probleem bij de zware kalibers, die weinig talrijk waren. De toepassing in Azië van de techniek van het verbussen van het geschut droeg significant bij aan de verhoging van het lokale verdedigingsvermogen.

Aanvankelijk was het verbussen van geschut een complexe reparatie, waarbij de gebruikte methode zorgvuldig geheim werd gehouden door de uitvinder N. Goedpil en zijn opvolger Wouter van Dijk. Rond 1743 werden deze werkzaamheden in Batavia uitgevoerd door kapitein-luitenant Claude Faraquet, zodat het niet meer nodig was om geschut voor die bewerking naar Nederland te transporteren.⁵⁷⁰ Blijkbaar was Faraquet succesvol, want gouverneur-generaal Van Imhoff noemde zijn naam met waardering in de Generale Missive van 31 december 1744, als verbusser van twintig bronzen 24-ponders. Dit vormde een aanmerkelijke versterking van het beschikbare aantal bruikbare vuurmonden van dat kaliber te Batavia.⁵⁷¹ In Nederland werd Wouter van Dijk na 1755 opgevolgd door David Maritz, die de werkwijze vervolmaakte, zodat het mogelijk werd deze ter plekke uit te voeren. Hij was over zijn methode ook beduidend minder geheimzinnig dan zijn voorgangers, hetgeen blijkt uit een memorandum dat naar Batavia werd gezonden, waarin de te volgen werkwijze nauwkeurig werd beschreven. Volgens een resolutie van de Hoge Regering van 22 juni 1759, werd het memorandum in handen gesteld van de majoor der Artillerie Hermanus Jeffe.⁵⁷²

Reparatie en verbussing van bronzen geschut, dat bij de Kamers in Nederland in voorraad was, werd uitgevoerd door Nederlandse vaklieden, zoals Wouter van Dijk of David Maritz. In 1780 voerde de Amsterdamse geschutgieter Pieter Seest deze reparatie uit voor de Kamer Amsterdam, getuige de betaling van 15 gulden per stuk voor het verbussen van zundgaten van zes bronzen kanonnen.⁵⁷³

Ondertussen had Librecht Hooreman, commandeur van Jaffnapatnam, in 1747 met toestemming van de gouverneur van Ceylon (Julius Valentijn Stein van Gollonesse, ambtsperiode 1742-1751) lokaal reparaties laten uitvoeren aan geschut waarvan de zundgaten

⁵⁷⁰ Kuypers, F.H.W. *Geschiedenis der Nederlandsche Artillerie van de vroegste tijden tot op heden* 3 (Nijmegen 1872) 209, 245.

⁵⁷¹ GM 11, 202: missive van 31 december 1744.

⁵⁷² *Realia* 1, 43: resolutie van 22 juni 1759. Majoor Hermanus Jeffe was sedert 1758 in functie als commandant van de Artillerie. Bron: Naam-boekje van de Wel Ed. Heeren der Hoge Indiasche Regeringe... zooals dezelve ultimo Maart 1761 in wezen zijn bevonden. Amsterdam, 1762.

⁵⁷³ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7165: Journalen van de Opperboekhouder (Kamer Amsterdam), 31 augustus 1780, boeking onder nummer 459.

en monden waren verlopen. Hiervoor ontbood hij één of twee daartoe bekwame lokale vaklieden uit Nagapatnam, de hoofdplaats van het VOC-gouvernement Coromandel. Nadat de eerste verbussing met gunstig resultaat was uitgevoerd door de Indiase vakman Aroenaselam, werd op 9 maart 1748 besloten daarmee voort te gaan. De kanonverbusser ontving voor zijn werk een beloning van 6 *pagoden* per groot kanon en 3 *pagoden* per klein kanon. Opmerkelijk is dat dit bedrag gold voor verbussing van zowel bronzen, als ijzeren geschut, dat een meer complexe bewerking was! Volgens de overeenkomst werd de kanonverbusser pas betaald als het gerepareerde geschut de beproeving met succes had doorstaan. De VOC leverde de benodigde gereedschappen en verdere materialen en voorzag Aroenaselam van een woning. Na afronding van zijn werkzaamheden aan het geschut van Jaffna, ging hij naar Mannar, de meest zuidelijke plaats in het commandement Jaffna, om tegen dezelfde voorwaarden ook daar het geschut te verbussen en repareren. Ondanks de genereuze betaling en gunstige arbeidsvoorwaarden was Aroenaselam niet genegen om te verhuizen en zijn werkzaamheden in Batavia voort te zetten.

De hoogte van het aan deze inlandse vakman betaalde bedrag vergde achteraf nog wel de nodige onderbouwing: wanneer deze man het onbekwame geschut, waaronder drie 24-ponders en nog verscheidene 18-ponders, niet onder handen had genomen, hadden deze stukken naar Nederland of Batavia verzonden moeten worden, Horeman schreef daarom dat "de bedongen prijs (...) voor civil te taxeeren is".⁵⁷⁴

In 1780 werd het verbussen op grotere schaal toegepast in het octrooigebied, getuige de succesvolle verbussing van twee bronzen kanonnen van 24 pond in Malakka, gevolgd door eenzelfde bewerking van licht geschut: twee bronzen kanonnen van 3 pond en vier van 1 pond, die waren teruggezonden uit Perak. De lokale uitvoering van deze werkzaamheden resulteerde daadwerkelijk in vermeerdering van de beschikbare artillerie in ondervertegenwoordigde kalibergroepen, waaraan in dat Gouvernement een grote behoefte bestond.⁵⁷⁵

Voorafgaand aan zijn benoeming in 1784 tot gouverneur van de Kaap de Goede Hoop, verzocht Cornelis Jacob van de Graaff de Heren XVII, om de Kaapse artillerie op een aantal punten te versterken. Naast enkele bekwame artillerie officieren, bombardiers en kanonniers, deed hij de suggestie om voor de Kaap een vakman, die het verbussen van geschut beheerste, van 's Lands Grofgeschutgieterij te 's-Gravenhage over te nemen en de benodigde speciale gereedschappen aan te schaffen.⁵⁷⁶ Tegen het einde van de achttiende eeuw was in Indië het verbussen opgedragen aan de ambachtslieden, getuige de Generale eis van Batavia voor 1789 voor drie "koper blikslagers en canonverbussers".⁵⁷⁷ De werving verliep blijkbaar moeizaam, want in 1790 werd de aanvraag herhaald en in 1791 nog voor twee van deze vaklieden.

Eén bewerking bleef in Indië onuitvoerbaar, namelijk het ontnagelen van geschut. Vernageld

⁵⁷⁴ Memoir of Librecht Hooreman Commandeur of Jaffna for his successor Jacob de Jong, 13 June, 1748. K.D. Paranavitana (ed.) Colombo: 2009. National Archives of Sri Lanka (NASL). 68.

⁵⁷⁵ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 3599: OBP uit Malakka, Copie gemeene missives aan de Edele Hooge Indische Regeering te Batavia, in dato 7 December 1781.

⁵⁷⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 192: resoluties van ordinaris en extraordinaris van de Heren XVII 19 april-27 november 1784: resolutie van 11 mei 1784. 230.

⁵⁷⁷ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 13504, Eisen van Gouverneur-Generaal en Raden aan de Heren XVII betreffende uit de Republiek te zenden goederen voor de jaren 1789-1792: voor het jaar 1789, Batavia, 31 oktober 1787.

geschut, waarvan het verwijderen van de ijzeren vernagelpen niet lukte, werd naar Nederland opgezonden. Op 31 oktober 1795 werd door de Kamer Amsterdam 20 gulden betaald aan Christiaan Seest voor het verwijderen van een dergelijke vernagelpen uit het zundgat van een bronzen vuurmond.⁵⁷⁸ Andere beschadigingen konden wel in Batavia worden verholpen, zoals het verwijderen van houten vernagelpennen en het inkorten van een beschadigde vuurmond door het afzagen van de tromp.⁵⁷⁹

4.5 Vervaardiging van affuiten (zie plaat 11.3)

Prins Maurits voerde eind zestiende eeuw nieuwe affuiten in, die door hun eenvoudige constructie goedkoop waren aan te maken. De introductie van standaard kalibers en afmetingen maakten een grotere eenvormigheid en productie op voorraad van affuiten mogelijk, die dan nog wel aangepast moesten worden aan de daadwerkelijke afmetingen van de te monteren vuurmond. De afmetingen van het houtwerk van de affuiten waren gebaseerd op het kaliber (aangegeven in aantal of breukdeel kogeldiameters en actuele afmetingen van de vuurmond. De *zijwangen* van de affuiten van de kalibers van prins Maurits waren één kogel dik, het voorste *kalf* 1½ kogel hoog en één kogel dik, de twee *broekkalven* één kogel hoog en 1¼ kogel breed en het *achterste kalf* een kogel dik en 2 kogels breed. Het ijzerwerk was naar verhouding. De afmetingen van wielen, wielas en wielnaven werden eveneens in kogeldiameters uitgedrukt. De vorm en lengte van de zijwangen waren afgestemd op de kracht van de terugstoot, die verschilde naar kaliber, soort, lengte en gewicht van de vuurmond. In het veld werden de kanonnen getrokken door een span paarden, waarbij de monding naar achteren wees en de staart van de affuit over de grond werd gesleept. Bij zwaar geschut was het gebruikelijk om de loop apart van de affuit op een speciale wagen te vervoeren. In de zeventiende eeuw werd de voorwagen ingevoerd. Daarmee kwam aan het slepen een einde, werden de vuurmonden mobieler en waren er minder trekdiere nodig.

Aanvankelijk waren er geen speciale affuiten beschikbaar voor gebruik van geschut aan boord van schepen. In de 1580-er jaren werd het bekende vierwielige rolpaard door de Engelse marine ingevoerd. Dit affuit type ontwikkelde zich tot de universele scheepsaffuit. Vanaf de vroegste uitredingen was het geschut aan boord van de VOC-schepen gemonteerd op rolpaarden, waarvan het ontwerp overeenkwam met dat van de Nederlandse admiraliteiten. Het feit dat de VOC soms geschut van de admiraliteiten overnam, compleet met rolpaard en takels vormt hiervan de bevestiging. Ook voor rolpaarden gold, dat de vorm en afmetingen samenhangen met het kaliber en de afmetingen van het kanon. Cornelis van Yk gaf in zijn beschrijving van de Nederlandse scheepsbouw de hiervoor gebruikelijke verhoudingen.⁵⁸⁰ Over het actuele model en de afmetingen van de rolpaarden van de VOC is weinig bekend vanwege het feit dat ze op de werf werden vervaardigd door de blokmakers, gespecialiseerde timmerlieden, of gewone scheepstimmerlieden.⁵⁸¹ Deze vaklieden hanteerden doorgaans geen tekeningen, maar modellen en mallen. In de administratie van de Boekhouder-Generaal zijn geen aparte posten van de aanmaak van rolpaarden te vinden⁵⁸² en rolpaarden komen evenmin voor in de jaarlijkse generale staten.

⁵⁷⁸ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7168: journaal Opperboekhouder, 579, 31 oktober 1795, boeking nummer 928.

⁵⁷⁹ Batavia beschikte hiertoe over zogenaamde geschutzagen. Deze werden voor het eerst genoemd als lading van het schip *'t Wapen van Alckmaer*. Zie: DR 1677, 2: 2 januari 1677.

⁵⁸⁰ Yk, C. van, *Nederlandsche scheepsbouw-konst opgesteld*. (Amsterdam 1697, facsimile) 268-269.

⁵⁸¹ Ibid., 263.

⁵⁸² De rekeningen in de boekhouding op dat niveau blijven beperkt tot hout, ijzer en arbeidsloon. Rolpaarden werden alleen in de journalen geboekt als ze werden overgenomen van de Admiraliteit.

In forten en batterijen werden de kanonnen gemonteerd op radaffuiten, rolpaarden of *bastaard rolpaarden* (vestingaffuiten), waarbij aan radaffuiten de voorkeur werd gegeven boven rolpaarden, hoewel die het eenvoudigste van constructie waren.⁵⁸³ De rolpaarden waren gemaakt van hout met ijzerbeslag, maar waren niet, zoals de scheepsrolpaarden, voorzien van een broeking en takels. Op het land werd de terugloop van de affuit gewoonlijk beperkt door *keerworsten* of houten wiggen achter de raden.⁵⁸⁴ Vanwege het ongelijke tempo van vervanging en aanmaak werden de hier genoemde affuiten in de praktijk door elkaar gebruikt. De problematiek van de aanmaak van affuiten in Azië was veelomvattend. Zo moesten geschikte houtsoorten voor de diverse onderdelen van de affuiten worden bepaald ter vervanging van Europese soorten als eik en iep. Daarbij moest rekening worden gehouden met de eigenschappen van het te vervangen Europese hout (bv. de veerkracht van iepenhout) duurzaamheid, weerstand tegen ongedierte, de verkrijgbaarheid en de mogelijkheden van transport en verwerking. Elke affuit bezat bovendien een aantal smeedijzeren delen. Bij de lokale aanmaak van de affuiten moesten ook deze onderdelen van goede kwaliteit en in voldoende hoeveelheden worden vervaardigd. Vaak werden ijzeren onderdelen van gesloopte affuiten hergebruikt, maar veelal kon het bij sloop vrijkomende ijzerwerk slechts tot grondstof dienen voor de vervaardiging van nieuwe ijzerdelen. Tot slot vereiste het maken van de affuiten en de raden de inzet van bekwame vaklieden.

Toen in 1664 voor Kaap de Goede Hoop de aanleg van twee kustbatterijen werd overwogen, vroeg de commandeur Zacharias Wagenaer voor de bewapening daarvan om acht kanonnen. Bijbehorende affuiten vroeg hij niet aan, aangezien hij van mening was dat deze aan de Kaap vervaardigd konden worden, zodat scheepsruimte kon worden uitgespaard.⁵⁸⁵ Dit is de eerste concrete vermelding van een plan om lokaal affuiten te vervaardigen om scheepsruimte uit te sparen. Op 13 oktober 1664, bezocht Wagenaer het schip *'t Wapen van Amsterdam* om twee goede bronzen 18-ponders met toebehoren uit te zoeken voor de kustbatterij in aanbouw.⁵⁸⁶

Na enige tijd begon men ook in Batavia met de aanmaak van affuiten, waarvoor aanvankelijk geïmporteerde Europese houtsoorten werden gebruikt, vanwege het feit dat de VOC toen nog niet was doorgedrongen tot de binnenlanden en het haar ontbrak aan kennis over de lokale houtsoorten. De VOC had al aan het begin van de zeventiende eeuw een werf op het eiland Onrust gevestigd. Daar werd veel lokaal hout gebruikt met als gevolg dat goed hout in het achterland van de tegenoverliggende kust schaars was geworden. Dat probleem werd opgelost toen Oost Java onder de invloed van de VOC kwam. Vanaf 1681 werd hout aangevoerd uit Rembang, Kaliwoengoe, Terbaya, Jankowan en Japara. Het merendeel van deze houtzendingen werd in de administratie niet gespecificeerd, maar op 1 mei 1681 leverde Japara onder andere 15 stuks jati *rampaartsplanken*.⁵⁸⁷ De vervaardiging van affuiten in Batavia betekende een stap vooruit, maar bracht geen vermindering in de transporten van affuiten van en naar de (buiten)kantoren. Een reductie in het transportvolume kon alleen worden verkregen als ook deze kantoren de benodigde affuiten zouden gaan aanmaken. Lokale timmerlieden waren weliswaar in staat om affuiten te repareren, maar waren zelden bekwaam genoeg om zelf compleet nieuwe affuiten te vervaardigen. Een uitzondering hierop

⁵⁸³ DR 1664, 515: 27 november 1664.

⁵⁸⁴ Cape Town Archives Repository, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope, 1651-1795, inv.nr. C.226 (17 September-11 November 1794): resolutie van 15 oktober 1794, 174-282.

⁵⁸⁵ Böesken, A.J. (ed.), *Dagregister en Briewe van Zacharias Wagenaer 1662-1666*. Pretoria: Die Staatsdrukker, 1973, 341: missive aan Heren XVII van de Verenigde Oost-Indische Compagnie, 15 April 1664.

⁵⁸⁶ Ibid. 167: dagregister maandag 13 oktober 1664.

⁵⁸⁷ DR 1681, 270: 1 mei 1681 en ibid., 462-463: 19 juli 1681.

was Thomas Pietersze uit Amsterdam, die in 1679 in Tegal diende als gewoon soldaat. Hij ontwikkelde zich daar tot een volleerd timmerman en was als zodanig betrokken bij de constructie van gebouwen en de vervaardiging van affuiten.⁵⁸⁸

Vanwege het belang van een uniforme uitvoering en maatvoering van de affuiten werden geschutszaagplaten (zaagmallen) gebruikt.⁵⁸⁹ In 1675 werden zes stuks daarvan (waarschijnlijk voor de verschillende kalibers) met het schip *Hollandschen Thuyn* van Amsterdam naar Batavia overgebracht.⁵⁹⁰ Desondanks werden in de zeventiende en achttiende eeuw affuiten nog lang niet allemaal volgens een vast model aangemaakt. Afhankelijk van de afmetingen van zowel de kanonnen, als de schietgaten in de forten en batterijen varieerden de affuiten vaak in uitvoering. Bij stenen forten konden de schietgaten niet eenvoudig worden aangepast, met als gevolg dat dan maar de affuiten werden aangepast. Deze praktijk wordt bevestigd door het journaal, dat gouverneur Robbert Padbrugge van 16 augustus tot 23 december 1677 bijhield tijdens een inspectiereis naar Noord Celebes. In zijn beschrijving van het fort te Manado merkte hij op dat de stenen borstweringen van dit fort te hoog waren gemaakt, zodat het noodzakelijk was de afmetingen van de wielen van de affuiten in doorsnede te vergroten om nog boven de muren uit te kunnen schieten. Dit leidde tot de ongemakkelijke situatie dat de kanonnières op de affuit moesten klimmen om het kanon te richten, waarmee zij zich bloot moesten stellen aan vijandelijk vuur.⁵⁹¹

In Batavia werd jati (*Tectona grandis*) oftewel teakhout gebruikt voor de vervaardiging van affuiten, maar in Ambon werd hiervoor ijzerhout (*Mesua ferrea*) benut, dat dicht en sterk was, met lange hechte vezels, en dat tevens goed bestand was tegen vocht en witte mieren. Door slecht onderhoud en de zware terugstoot van het kanon bij het afvuren had ijzerhout door zijn structuur echter de neiging om juist in de lengterichting te splijten en te scheuren. Het nieuws van de oorlog van de Republiek met Frankrijk en Engeland (1672) resulteerde in acties om de defensie van Ambon te versterken. Bij nadere inspectie bleken de op het kasteel aanwezige affuiten gebarsten, verzadigd met water en gedeeltelijk verrot, waardoor ze nauwelijks in staat waren om het gewicht van de kanonnen te dragen.⁵⁹² Er moesten derhalve dringend nieuwe affuiten worden aangemaakt. Sergeant Boudewijnse, die was geposteed op het eiland Boeroe, kreeg de opdracht om het benodigde houtwerk te verwerven voor de aanmaak van affuiten. Met de Chinees Tuanstjoe werd een contract gesloten voor de levering van 100 stuks *zwalpen* van ijzerhout, bestemd voor de aanmaak van *zijwangen* van tien affuiten voor 18-ponders, vijftien voor 12-ponders, tien voor 10-ponders en vijftien voor 8-ponders. Verder waren er *zwalpen* benodigd voor de vervaardiging van de kalven en wielen. Het ijzerhout (*kajoe-besi*) werd gekapt op Ceram en van daar naar Ambon getransporteerd.⁵⁹³

Eenzelfde situatie was aan te treffen in Jaffnapatnam, waar in 1697 affuiten werden vervaardigd van lokaal voorkomend hout. Geschikt hout voor de vervaardiging van affuiten, was aanwezig in het kustgebied tussen Mannar en Jaffnapatnam. Het werd daar gekapt onder toezicht van de sergeant Harmen Claasz, die dit werk al meer dan vijftientig jaar voor de Compagnie deed. Hij was feitelijk de enige Europeaan die de dichte bossen betrad en

⁵⁸⁸ DR 1679, 599: 25 december 1679.

⁵⁸⁹ Vaak werden het model en de afmetingen van bestaande oude affuit gekopieerd.

⁵⁹⁰ DR 1675, 301: lading van het uit Nederland vetrokken schip *de Hollandschen Thuijn*, dat op 16 november 1675 te Batavia arriveerde.

⁵⁹¹ Aa, P.J.B.C. Robidé van der, 'De vermeestering van Siauw door de Oost-Indische Compagnie' *Bijdragen tot de taal-, land- en volkenkunde* 3.2 (1867) 115.

⁵⁹² De bestaande affuiten waren voor zover bekend niet van ijzerhout vervaardigd.

⁵⁹³ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 1293: Batavia's ingekomen brievenboek, deel I Abon en Banda: Ambon dagregister, 27 december Anno 1672.

daardoor de nodige kennis bezat van houtsoorten, hun gebruik, winning en transport. Gezien zijn hoge leeftijd, bestond het risico dat met het overlijden van de sergeant ook diens unieke kennis verloren ging. De commandeur van Jaffnapatnam Hendrick Zwaarddecroon (ambtsperiode 1694-1697) zag dit tijdig in en wees soldaat Laurens Hendriksz. aan als assistent, feitelijk beoogd opvolger van Claasz.⁵⁹⁴

Ondertussen inspecteerde de nieuwbenoemde majoor der Artillerie Christoffel Wels in 1702 de te Batavia aanwezige artillerie, inclusief de affuiten. In zijn bevindingen vestigde hij de aandacht op het feit dat veel van de affuiten gewone radaffuiten waren. Hij vroeg zich af of die niet beter vervangen konden worden door rolpaarden, die minder onderhoud vergden en duurzamer waren. Verder adviseerde hij om de hoeveelheid ijzerbeslag van de affuiten te verminderen. Het ijzerwerk diende om de affuit en raden te versterken, maar Wels had over nut en noodzaak zijn twijfels. Met het weglaten van een deel van het ijzerwerk kon bovendien een aanzienlijke kostenbesparing worden gerealiseerd.⁵⁹⁵ Het voorstel paste in de Europese ontwikkeling om de affuiten lichter te maken. De VOC voerde daarop voor het geschut op vestingen tweewielige bastaard rolpaarden in naar Staats model, die waren voorzien van kleine massieve raden. In 1707 werd besloten om het voor de affuiten benodigde hout uit Siam te importeren, aangezien dat hout daarvoor beter geschikt werd geacht dan lokaal verkrijgbaar hout.⁵⁹⁶

Bijna een halve eeuw later, in 1748, gaf de Hoge Regering opdracht aan het kantoor Banda om ter plaatse affuiten te vervaardigen. Indien er niet genoeg timmerlieden beschikbaar waren, moesten geschikte slaven worden ingezet, die hiervoor werden opgeleid.⁵⁹⁷ Dit was de eerste maal dat de vervaardiging van affuiten concreet aan buitenkantoren werd opgedragen. De aanmaak van affuiten op kleinere buitenkantoren bleef echter problematisch, vooral door het ontbreken van bruikbaar constructiehout, geschikte ambachtslieden en aannemers om het werk uit te voeren. In 1791 constateerden de leden van de Militaire Commissie dat de majoor der Artillerie te Batavia Jean Baptiste Pilon voor eigen rekening affuiten vervaardigde voor de buitenkantoren. Op dat moment waren zestien tot zeventien lokale timmerlieden in dienst, onder toezicht van een Europese affuutmaker. In de VOC-smederij vervaardigden zo'n dertig smeden, onder toezicht van een Europese meestersmid, het ijzerwerk voor de affuiten.⁵⁹⁸ Voor zijn bloeiende affuutmakerij had de ondernemende majoor bijna tachtig lokale werknemers in dienst, waar nog zes tot acht door hem privé ingehuurd Chinezen moesten worden bijgeteld. Desgevraagd beweerde hij dat de VOC slechts voor twintig ambachtslieden het loon betaalde; het salaris van het overige personeel was voor zijn privé rekening. Het inheemse personeel bestond uit slaven, die eigendom waren van de majoor, met het vooruitzicht dat zij te zijner tijd met de affuutmakerij aan diens opvolger zouden worden verkocht. De VOC leverde het nodige gereedschap en een deel van de houtskool en smeekeolen. Zoals zich uit het voorgaande laat vermoeden was de betaling aan majoor Pilon in deze constructie nogal ondoorzichtig: in plaats van een wekelijkse betaling kreeg hij de geldwaarde vergoed van specifiek voor de aanmaak van de affuiten afgeschreven grondstoffen, waarvoor hij echter wel de toestemming nodig had van de Directeur-Generaal. Deze afschrijvingen werden niet opgenomen in de

⁵⁹⁴ Pieters, S. (red.), *Memoir of Hendrick Zwaarddecroon, commandeur of Jaffnapatnam, 1697. For the guidance of the Council of Jaffnapatnam during his absence at the coast of Malabar* (Colombo 1911).

⁵⁹⁵ Bibliotheek van de Rijksuniversiteit Leiden/KITLV, oude handschriften, H 385: brief van Christoffel Wels, majoor van de Artillerie, aan Gouverneur-Generaal Willem van Outhoorn en Heeren Raden van India, gedateerd Batavia, 13 februari 1703.

⁵⁹⁶ *Realia* 1, 43: resolutie van 5 juli 1707.

⁵⁹⁷ *GM* 11, 646: missive van 31 december 1748.

⁵⁹⁸ NL-HaNA, Stadhoudelijke Secretarie, 1.01.59, inv.nr. 1928: rapport betreffende de toestand van de defensie van Batavia, met bijlagen, 1792.

Compagnies boekhouding. Waarschijnlijk was deze nogal schimmig ogende constructie een voortzetting van de in 1752 toegestane vergoeding van 5% van het verbruikte materiaal aan de majoor der Artillerie te Batavia, die op deze wijze een redelijk inkomen kon genieten.⁵⁹⁹ Ten tijde van deze toekenning was de affuutmakerij gering in omvang en kon de uitkomst van het percentage worden beschouwd als een kleinigheid, maar al in 1756 was sprake dat het gewone werkvolk niet (langer) in staat was om aan de sterk gegroeide vraag naar affuiten te voldoen, waarop de aanmaak tegen forse bedragen moest worden gecontracteerd (aan de majoor der artillerie).⁶⁰⁰ Daarmee werd de affuutmakerij enorm uitgebreid en ging het op zich niet ongebruikelijke vergoedingspercentage duidelijk over meer en vormde het anno 1791 zelfs het hoofdkomen van de nijvere artillerie officier. Officieel betaalde de VOC voor de affuiten en andere zware uitrusting conform de in 1756 vastgestelde tarieflijst: van een complete affuit, met wielen en ijzerwerk, voor een 36-ponder bedroeg de prijs 250, idem voor een 24-ponder 225, voor een 18-ponder 220 rijksdaalders, etc. De VOC leverde het benodigde hout (hiervoor wordt eikenhout genoemd) en houtskool voor de smeden tegen kostprijs, op voorwaarde van betaling van een provisie van 2% aan de kassier en een bedrag van 100 rijksdaalders per jaar als ordonnantiegeld aan de eerste portier van het kantoor van de directeur-generaal.⁶⁰¹ Na de invoering van de kustaffuiten op ramen (zie plaat 11.3) werd ook daarvan een prijs vastgesteld.⁶⁰²

24-ponder	160 rijksdaalders
18-ponder	135 rijksdaalders
12-ponder	112 rijksdaalders
8-ponder	105 rijksdaalders
6-ponder	100 rijksdaalders
4-ponder	90 rijksdaalders
3-ponder	80 rijksdaalders

Afgezien van de genoten emolumenten was de vervaardiging van affuiten volgens bovenstaande regeling voor betrokkene zeer lucratief: de gefixeerde prijzen uit de tarieflijst waren namelijk gebaseerd op de salarissen van vrije ambachtslieden, terwijl Pilon daarvan slechts een fractie betaalde aan onderhoudskosten en salaris voor zijn slaven. De Commissie concludeerde dat deze organisatie van de affuutmakerij kon leiden tot misstanden, waarop zij deze werkwijze verbood en er een open aanbesteding voor in de plaats wilde zien. De Regering te Batavia sloeg dit voorstel af, omdat eerdere aanbestedingen steeds waren mislukt.⁶⁰³ Het zou in de praktijk overigens moeilijk zijn geweest om de onderneming van de majoor te vervangen door een private ondernemer;⁶⁰⁴ feitelijk was Batavia afhankelijk geworden van diens productie.⁶⁰⁵ Majoor Pilon was bovendien een uitmuntend artillerie officier die grote diensten verleende aan de VOC, onder andere door nieuwe soorten affuiten te ontwerpen. Na het overlijden van Pilon in 1792 werd zijn lucratieve bedrijf nog een tijd

⁵⁹⁹ *Indisch Plakaatboek*, 6: 309, resolutie van 12 december 1752. Het salaris van de majoor der Artillerie was te gering om zich daarmee in Batavia te onderhouden.

⁶⁰⁰ *GM* 14, 105: missive van 31 december 1756.

⁶⁰¹ *Realia* 1, 44: resolutie van 16 december 1756.

⁶⁰² Kustaffuiten worden al vermeld in diverse inventarissen uit de 1790-er jaren.

⁶⁰³ NL-HaNA, Stadhouderslijke Secretarie, 1.01.50, inv.nr. 1928: Rapport betreffende de toestand van de defensie van Batavia, met bijlagen, 1792.

⁶⁰⁴ Tegen deze condities kon natuurlijk geen enkele private ondernemer concurreren met het bedrijf van majoor Pilon, los van de vraag of een ander bedrijf over de benodigde kennis van zaken kon beschikken.

⁶⁰⁵ Op 2 oktober 1768 trad de Fransman Jean Baptiste Pilon in dienst bij de VOC Kamer Amsterdam als konstabelsmaat. Pilon, uitvinder van een succesvolle waterpomp, werd in 1788 benoemd tot majoor der Artillerie en overleed te Batavia op 26 augustus 1792.

lang voortgezet door zijn opvolger majoor Cornelis Josi, maar op 24 maart 1797, vijf jaar na het advies van het Militaire Commissie en na het opheffen van de VOC, besloot de Regering te Batavia de aanmaak van affuiten aan te pakken en de diffuse emolumenten voor de majoor der Artillerie te beëindigen. Dit geschiedde door het vaststellen van vaste prijzen en het normeren van de grondstoffen en materialen.⁶⁰⁶ Op 29 november 1804 besloot de Regering te Batavia tot decentralisatie van de aanmaak van affuiten in Ambon en werden daar voortaan de benodigde affuiten gemaakt voor de drie Gouvernements in de Oost (Ambon, Banda en Ternate).⁶⁰⁷ Daar waren al eerder affuiten aangemaakt door affuutmaken in dienst van de VOC en Chinese aannemers.⁶⁰⁸

De Regering te Malakka had lange tijd niet de beschikking over een uitgebreide Constructiewinkel. Tot 1785 werden alle voor dit Gouvernement benodigde affuiten door Batavia geleverd, maar op 7 oktober van dat jaar informeerde de regering van Batavia de collega's in Malakka, dat zij niet langer in staat waren de benodigde affuiten te leveren. Zelfs de eis van Perak kon maar ten dele worden vervuld. Aan de gouverneur van Malakka (Pieter Gerardus de Bruyn, ambtsperiode 1776-1788) werd geadviseerd om zelf de constructie van affuiten ter hand te nemen. Op 10 november 1786 besloot de Malakse regering om de aanmaak van affuiten aan te besteden. Nieuwe exemplaren werden zorgvuldig gekeurd door de kapitein-commandant van de Artillerie en de baas van de smeedswinkels (smederijen), die hun bevindingen schriftelijk rapporteerden aan de gouverneur. Omdat er in Malakka geen Europees hout voorradig of verkrijgbaar was, werden, na inwinning van advies van de baas van de scheepstimmerwerf over de duurzaamheid van het beoogde hout, daarvoor in de plaats de volgende tropische houtsoorten gebruikt:⁶⁰⁹

- zijwangen, kalven en wielen: marbouw, bielien of tambusok hout;
- spaken en naven: marbouw hout;
- assen: pinage hout.

De vervaardiging van de affuiten geschiedde door Chinese aannemers, die anders dan te Batavia, zelf het benodigde hout aanleverden en alleen het ijzerwerk van de Compagnie ontvingen. De aannemingssom was in principe gelijk aan die te Batavia, maar viel voor sommige affuittypen aanzienlijk goedkoper uit -een affuit van 18 pond bijvoorbeeld kostte in Malakka 200 rijksdaalders, tegen 220 rijksdaalders in Batavia, blijkt uit de 'specifique opgave' van 1791.⁶¹⁰

Hierbij valt op te merken dat de op de vrije markt opererende Chinezen in Malakka wél in staat waren om de door de Compagnie benodigde affuiten te leveren, waar dat te Batavia niet lukte. Kennelijk was er op het eind van de achttiende eeuw een situatie ontstaan waarin de aanmaak van affuiten particulier aanbesteed kon worden. Eerder werden de meeste affuiten in

⁶⁰⁶ *Indisch Plakaatboek*, 12, 1795-1799: 437-438: resolutie van 24 maart 1797 met: instructie voor het kantoor van het artilleriemagazijn.

⁶⁰⁷ *Realia* 1, 45: resolutie van 29 november 1804.

⁶⁰⁸ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7945: OBP Amboina: rapport van de Extraordinair luitenant der Artillerie T.M. Streck van 12 december 1788 over affuutmaken en het gebrek aan houtwerken. Bij het overlijden van Tan Konjang, de luitenant der Chinese natie resteerde nog een hoeveelheid houtwerken voor de vervaardiging van affuiten van 3 en 6 pond. De weduwe verkocht deze houtwerken vervolgens aan de VOC.

⁶⁰⁹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 3967: OBP, Bataviase secrete inkomende brieven, overgekomen in 1793, 23^e boek, No. 13: Diverse papieren consernerende de 's Lands Militaire Commissie onder ultimo Augustus 1791, Letter F, Rapport der Artillerie van Malacca onder ultimo Augustus 1791, Letter F, Rapport der Artillerie van Malacca onder ultimo Augustus 1791: 'Specifique opgave van D.E. Comp. kruidmagazijnen en verdere inrigting der Artillerie'

⁶¹⁰ Ibid.

eigen beheer in de werkplaatsen van de VOC aangemaakt en bestond die aanmaak hoofdzakelijk uit het kopiëren van bestaande affuiten, want technische tekeningen ten behoeve van de aanmaak van nieuwe modellen stonden de desbetreffende VOC-kantoren niet ter beschikking. Pas met de *plongeeraffuit* van majoor Pilon is sprake van een tekening en een model, die beschikbaar werden gesteld aan de kantoren Ceylon en Banda.

Kadertekst: Onverwacht effect van de nieuw model rolpaarden

Het is goed om dit deel over affuiten af te sluiten met de vermelding van een onverwacht effect van de invoering van een nieuw model rolpaard op last van gouverneur-generaal Gustaaf Willem Baron van Imhoff in 1746. Het ontbreken van de bodemplank bij dit nieuwe model had als belangrijk technisch voordeel dat naden waarin snel rotting ontstond werden vermeden. Daardoor waren de nieuwe rolpaarden beter te onderhouden en ook duurzamer.⁶¹¹ In een brief van 13 oktober 1746 aan zijn neef, Jacob Boreel Jans-zoon, advocaat-fiscaal van de Admiraliteit van Amsterdam, informeerde Van Imhoff of de Admiraliteit dergelijke rolpaarden al had ingevoerd. Het nieuwe model was niet zijn ontwerp of vinding, maar Van Imhoff merkte op dat het op zijn aandringen was ingevoerd bij de VOC-schepen. Met onverholen trots en vreugde vermeldde hij dat bij de nieuwe open rolpaarden het scheepsvolk geen gelegenheid meer had voor het verbergen van hun smokkelwaar, in de woorden van Van Imhoff: "(...) vooral om dat men er geen vuyle broeken en andere morsereijen in bergen kan".⁶¹² Klaarblijkelijk werden pakjes smokkelwaar vastgezet onder de broek van het kanon.

4.6 Vervaardiging van ammunitie⁶¹³

Bij een acuut tekort aan munitie, bijvoorbeeld door het verbruik bij een belegering, en herverdeling niet mogelijk was zonder de voorraad elders beneden het minimum te brengen, werd getracht lood of projectielen lokaal op de vrije markt aan te schaffen. Daarbij werd de VOC echter geconfronteerd met hoge verkoopprijzen, waarvoor veelal geen geld beschikbaar was.⁶¹⁴ Bij vrijwel alle belegeringen ondervond de VOC een tekort aan projectielen en buskruit. Daarbij scheelde het soms weinig of het beleg had vanwege dit tekort noodgedwongen moeten worden beëindigd. De belegering van Malakka door Cornelisz. Matelief in 1606 en die van het kasteel van Mozambique door Pieter Willemsz. Verhoeff in 1608, zijn voorbeelden, waaruit blijkt dat de op de schepen meegevoerde hoeveelheid van veertig projectielen per vuurmond en buskruit (112 vaten aan boord van de *Amsterdam* in 1606) te krap was om onderweg uitgebreide beschietingen uit te voeren.⁶¹⁵ Voordat bijvoorbeeld het beleg van Mozambique door Matelief werd opgebroken waren er niet minder

⁶¹¹ GM 11, 345: missive van 15 maart 1746.

⁶¹² Malsen, H. van, 'Briefwisseling van den gouverneur-generaal Gustaaf Willem Baron van Imhoff met den Advocaat-Fiscaal der Amsterdamsche Admiraliteit Mr. Jacob Boreel Janszoon (1738-1750)'. BMHG 50 (1929) 389-393: brief van 13 oktober 1746.

⁶¹³ Onder lokale productie met betrekking tot ammunitie wordt hier niet bedoeld het samenstellen van patronen, druiven, brand- en lichtprojectielen, etc., maar het vervaardigen van kogels en lang scherp. Zie NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 2538: zesentwintigste boek: Batavia's brievenboek, Coromandel 2 februari 1741: bevindinge wegens de opneem van 's Comps effecten in de pakhuisen alhier berustende onder ult. Aug. Laatstleden. F. 295: boekingen Ammunitie van oorlog.

⁶¹⁴ GM 1, 56: missive van 26 oktober 1615, bijlage: Memorie van tghene uyt Nederlanddt mette eerste schepen dyent gesonden voor de fortten, schepen ende comptoiren in Indien.

⁶¹⁵ Het aantal van 40 kogels per vuurmond werd volgens Jacques l'Hermite de Jonge genoeg bevonden voor schepen die in Azië slechts lading innamen en onderweg mogelijk enkele ontmoetingen zou kunnen hebben met Portugese schepen. Maar om een stad te beschieten én nog voldoende kogels over te houden voor een gevechtsactie met een oorlogsvloot was dit aantal te weinig. In: Leo Akveld (red.) *Machtsstrijd om Malakka. De reis van VOC-admiraal Cornelis Cornelisz. Matelief naar Oost Azië, 1605-1608*. Werken Linschoten Vereeniging CXII. (Zutphen 2013) Bijlage 2: Twee brieven van Jacques l'Hermite de Jonge aan zijn vader over het verloop van Mateliefs reis tot januari 1607, 289-367, aldaar 317.

dan 1.250 schoten met grof geschut tegen het kasteel afgevuurd.⁶¹⁶ In 1615 verzocht gouverneur-generaal Reynst dringend om hem 25.000 pond lood te zenden "om coegels voor de fortten (die daer gans niet van sijn versien) te gieten alsmede voor de schepen, want tegenwoordich veel schepen sijn, die niet een coegel hebben".⁶¹⁷ De voorschriften aangaande de uitrusting met munitie werden desalniettemin niet veranderd, hetgeen vijftientig jaar later, in 1640, tot problemen leidde bij het beleg van Malakka: "Aen de veroveringh van Malacca was, met Godes hulp, niet te twijffelen, mocht maer de siekte cesserende ende het leger van meerder cruyt versien werden".⁶¹⁸ Om de nood te lenigen moest men er toe overgaan om buskruit en kogels aan de voorraad van de schepen te onttrekken, en slechts voor twaalf tot vijftien *lagen* (salvo's) munitie aan boord te laten. Zelfs deze drastische maatregel leverde maar net genoeg buskruit op om met de zeven halve kartouwen van de belegeringsbatterij één dag te kunnen vuren.⁶¹⁹ Maar er zijn meer voorbeelden, die het structurele karakter van problemen met de munitietoedeling bevestigen. In 1655 ontstond tijdens het beleg van Colombo door de bevelhebber Gerard Hulft een zodanig gebrek aan kogels dat er geen bres geschoten kon worden.⁶²⁰ Het munitietekort speelde niet alleen bij belegeringen, want volgens de 'Dagelijkse aantekeningen' van de VOC-chirurgijn Gijsbert Heeck, moest het Amsterdamse VOC schip *Walvis* op 19 augustus 1655 bij een ontmoeting met drie Portugese schepen in de rivier Menam, iets ten zuiden van de post Bangkok uit munitiegebrek stoppen met het beschieten van de vijandelijke vaartuigen.⁶²¹

Zoals hiervoor vermeld, werd bij de beschieting van de Portugese vesting Mozambique ongeveer de helft van de meegevoerde voorraad kogels verschoten. Omdat de expeditie werd afgebroken konden geen verschoten kogels worden geborgen, zoals na een overwinning geschiedde om het kostbare materiaal niet verloren te laten gaan. Dit leidde tot de noodzaak om over te gaan tot de aanmaak op Ambon van 350 kogels van 24 pond, 400 kogels van 18 pond, 160 van 7 pond en een aantal van 5 tot 6 pond.⁶²² Daarmee werd de verschoten hoeveelheid weer geheel op de voorgeschreven normhoeveelheid gebracht. Er werden blijkbaar, mogelijk in verband met de hoge kosten, de beschikbare hoeveelheid gietmateriaal, of om zich aan de norm te houden, geen extra projectielen aangemaakt. Omdat er op Ambon geen ijzeren projectielen konden worden gegoten of gesmeed, werden deze vervaardigd van *spialter*, een legering van lood en zink of lood en tin.⁶²³ De voordelen van deze legering waren een veel lagere smelttemperatuur dan gietijzer en een hardere compositie dan lood. Eerder, in 1606, had Matelief, na het verschieten van een grote hoeveelheid kogels op Malakka en tegen de vloot van Goa, plaatselijk⁶²⁴ al kogels laten gieten van *spialter* of

⁶¹⁶ *Begin ende voortgangh etc.* Amsterdam Facsimile Uitgaven Nederland, deel III. Journael...Pieter Willemsz.Verhoeff, 18.

⁶¹⁷ *GM* 1, 56: missive van 26 oktober 1615, bijlage: Memorie van tghene uyt Nederlandt mette eerste schepen dyent gesonden voor de fortten, schepen ende comptoirs in Indien.

⁶¹⁸ *DR* 1640-1641, 68: 16-18 november 1640.

⁶¹⁹ *Ibid.*, 43: 28 september 1640.

⁶²⁰ Dekkers, O. *Een Bunschoter VOC-chirurgijn. 'Dagelijkse aantekeningen' van de reis naar Oost-Indië in 1654 door Gijsbert Heeck (1619-1669)*. Bunschoten: Historische Vereniging 'Bunschote' (2001) 111.

⁶²¹ *Ibid.*, 86.

⁶²² Booy, A. de, *De derde reis van de VOC naar Oost-Indië onder het beleid van Admiraal Paulus van Caerden uitgezeld in 1606*. Werken Linschoten-Vereeniging LXX Deel I ('s-Gravenhage 1968) 36.

⁶²³ Dergelijke artillerie-projectielen waren voor zover bekend niet bij het Staatse leger in gebruik. Evenmin is een octrooi voor de vervaardiging van deze projectielen bekend.

⁶²⁴ Nergens is terug te vinden waar en wanneer de bewuste kogels zijn gegoten. Wel wordt in het journaal een geschutgieterij in Pahan beschreven, die geschut leverde aan Johore en door Matelief in juni 1607 bezocht. Er werd geschut van goede kwaliteit vervaardigd ("beter als de Javaensche maer niet soo goet als de Portugesche"): Matelief vermeldde uitdrukkelijk dat één van zijn konstabels een pas gegoten stuk geschut met succes beproefde. Mogelijk heeft Matelief van een dergelijke faciliteit nuttig gebruik gemaakt om er kogels te laten gieten van de

tintinago.⁶²⁵ Vermoedelijk had men bij de voorbereiding van de reis in Nederland in deze aanmaak voorzien en was men op de hoogte van de onmogelijkheid om lokaal ijzer te gieten, want blijkens een opgave in de resoluties van de Heren XVII van 7 maart 1605 hadden enkele schepen van de vloot van Matelief bij vertrek uit Nederland grote hoeveelheden *tintinago* aan boord. Dit metaal diende tevens als ballast voor deze schepen. De *Grote Zon* had 50.000 pond *tintinago* aan boord, de *Kleine Zon* eveneens 50.000 pond en de *Nassau* 100.000 pond (*tintinago*, ijzer en lood).⁶²⁶ De kogels van spialter of tintinago, volgens Jacques l'Hermite de Jonge aangeduid met "inventie", waren kostbaar,⁶²⁷ maar kwamen zeer goed van pas en het werd bevonden dat ze "in de schepen al soo dienstich waren als de ijsere".⁶²⁸ Aangezien de toevoeging van tin aan het lood resulteerde in een harder projectiel met betere ricochet-eigenschappen dan puur loden kogels, is er geen reden om kogels van *spialter* als inferieur te beschouwen.⁶²⁹ Mogelijk dat echter een gebrekkige vervaardigingswijze en afwerking resulteerden in kogels die ballistisch gezien inferieur waren aan massieve ijzeren kogels. Mede vanwege de hogere prijs van *spialter* kogels liet de VOC vanaf circa 1615 ijzeren kogels gieten te Hirado in Japan.⁶³⁰ Deze kogels waren in ieder geval ook bestemd voor levering aan bevriende vorsten binnen Azië. Het bewijs hiervoor is dat in 1620 in opdracht van de VOC 12.000 stuks te Hirado vervaardigde ijzeren kogels aan de koning van Siam werden geleverd. Ten behoeve van verdere leveringen werden tekeningen naar Hirado gezonden, waarop kogels, afmetingen en gewenst aantal waren aangegeven en er zelfs een schaalmaat van de in Siam gebruikte maateenheid was toegevoegd.⁶³¹ Een dergelijke precieze maataanduiding is een bevestiging dat het hier gietijzeren projectielen betreft, die goed op maat konden worden vervaardigd. Voor eigen gebruik voldeden de te Hirado gegoten kogels niet, want ze waren net zo duur als die uit Nederland en waren "niet gebruyckelijck door de groote randen, daerdoor de meeste ongelukken geschieden",⁶³² reden voor gouverneur-

meegebrachte voorraad tintinago. Zie: Akveld, L. (red.), *Machtsstrijd om Malakka*. De reis van VOC-Admiraal Cornelis Cornelisz. Matelief naar Oost-Indië, 1605-1608 (Zutphen 2013) 249.

⁶²⁵ Akveld, L. (red.), *Machtsstrijd om Malakka*. De reis van VOC-Admiraal Cornelis Cornelisz. Matelief naar Oost-Indië, 1605-1608 (Zutphen 2013) 317. Tintinago of tutanago verwijst naar Chinees tin van tutanago-erts; ook verwijst het naar een legering van koper en zink. Werd ook wel gebruikt als synoniem voor spialter, een legering van tin en lood of zink en lood. Zie noot 528.

⁶²⁶ Akveld, L. (red.), *Machtsstrijd om Malakka*. De reis van VOC-Admiraal Cornelis Cornelisz. Matelief naar Oost-Indië, 1605-1608 (Zutphen 2013) 287, 288.

⁶²⁷ De Portugezen hadden blijkbaar ook ondervonden dat men in Azië niet makkelijk gegoten ijzeren projectielen kon laten vervaardigen. Als alternatief gebruikten zij stenen en smeedijzeren projectielen en waren ze er al toe overgegaan om van spialter en tintinago kogels te gieten. Admiraal Generaal Pieter Willemsz. Verhoeff kon daarom voor het vervaardigen van nieuwe kogels dankbaar gebruik maken van deze metalen, die waren aangetroffen in enkele bij Cabo Rachado veroverde Portugese 'navettes' van Macau. Bronnen: *DR* 1640-1641, 69: 18 november 1640 en *Begin ende voortgangh etc.* Amsterdam Facsimile Uitgaven Nederland, deel III. Journael...Pieter Willemsz. Verhoeff, 44.

⁶²⁸ Akveld, L. (red.), *Machtsstrijd om Malakka*. De reis van VOC-Admiraal Cornelis Cornelisz. Matelief naar Oost-Indië, 1605-1608 (Zutphen 2013) 317.

⁶²⁹ Kogels van een lood en tin legering bleven lang in gebruik. Nog in 1873 werd in het derde deel van het Handboek voor officieren der Artillerie door A.L.W. Seyffardt en C.L. van Pesch op p. 78 de vervaardigingswijze van compositie-kartetskogels, bestaande uit een legering van ½ lood en ½ tin, beschreven.

⁶³⁰ Hirado kende rond 1615 al een ontwikkelde ijzerindustrie, die ook grotere gietstukken kon vervaardigen, zoals scheepsankers. De VOC vond de daar gemaakte ankers en kogels te duur en beoordeelde de kwaliteit van het Japanse gietwerk als onvoldoende. Zie: *GM* 1, 56: missive van 26 oktober 1615, bijlage: Memorie van tghene uyt Nederlanddt mette eerste schepen dyent gesonden voor de fortten, schepen ende comptoiren in Indien en: *Coen Bescheiden* 2, 115: brief 67 uit Japan aan Jacques Specx, per den *Swarten Leeu*, 14 mei 1616.

⁶³¹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr.1070: Overgekomen brieven en papieren uit Indië aan de Heren XVII en de kamer Amsterdam, Q, Tweede Boek, 1621.

⁶³² Bedoeld wordt de gietnaad tussen beide kogelhelften, die ontstaat door het niet helemaal sluiten van de kogelgietvorm, waardoor vloeibaar ijzer bij het gieten uitstulpt. In artillerieterminologie worden deze gietnaden of randen ook wel aangeduid met vinnen.

generaal Gerard Reynst om in 1615 een grote hoeveelheid ijzeren kogels te eisen.⁶³³ De totale omvang van de VOC-kogelproductie in Hirado is onbekend. De VOC moest in 1641 op last van de Japanse overheid haar activiteiten in Hirado staken en werd gedwongen het kantoor te verplaatsen naar Deshima, waar geen geschut- en ijzergieterij was.

De vervanging van de Japanse kogelproductie was voor de VOC lastig te realiseren, omdat de ijzerindustrie in het door de VOC gecontroleerde deel van Azië nog niet zover ontwikkeld was dat ijzeren producten in de gewenste aantallen en kwaliteit konden worden geleverd. Een uitzondering hierop vormde het Indiase subcontinent, dat rijk was aan ijzererts en waar al vanaf het jaar 1000 voor Christus ijzeren producten werden vervaardigd. Na de sluiting van Hirado duurde het nog ruim twintig jaar vóórdat de VOC op het Indiase subcontinent ijzeren kogels kon laten vervaardigen, nadat eerst de Portugezen waren verdreven. Het is mij onbekend of de Portugezen hier al ijzeren kogels lieten gieten, maar dat is wel aannemelijk om reden dat in en om Goa een belangrijke concentratie van de Indiase ijzerbewerking lag en de Portugezen het beleid voerden om lokaal aanwezige hulpbronnen te benutten. In ieder geval is vermeld dat de Portugezen bij de verdediging van Malakka in 1640 grote hoeveelheden smeedijzeren kogels gebruikten.⁶³⁴

De VOC kocht rond 1660 grote hoeveelheden ijzer en ijzeren producten in Golconda, om die via Masulipatnam uit te voeren.⁶³⁵ In 1660 werd aan de vaklieden aan de Coromandel kust (Zuidoost-India) de opdracht gegeven om plaatijzer, smeedijzeren kogels, gesmeed lang scherp, ijzeren spijkers en rond 1664 mogelijk zelfs smeedijzeren ankers aan de VOC te leveren.⁶³⁶ Gouverneur Laurens Pit (de oude, ambtsperiode 1650-1651 en 1652-1653) zond in 1661 aan de Hoge Regering te Batavia een uitgebreide beschouwing over de ijzeren kogels, rond- en langscherp uit zijn Gouvernement. Hij zond 4.800 pond van het Masulipatnamse staafijzer ter beproeving en deelde verder mee dat te Paleacatte 14.000 pond langscherp en 5.539 pond kogels beschikbaar waren en dat het staafijzer te Paleacatte zeer geschikt werd geacht voor het maken van spijkers.⁶³⁷ In Batavia werden de producten, met uitzondering van het staafijzer, van een goede prijs-kwaliteitsverhouding bevonden.⁶³⁸ Het is duidelijk dat het verwerven van smeedijzeren kogels, langscherp, spijkers en ijzer in Azië, naast het uitsparen van scheepsruimte, ook een strategisch belang had als onderdeel van het streven naar zelfvoorziening. De Coromandelse kogelsmeden die aan de VOC leverden woonden bij elkaar en waren gevestigd in het dorp Tompelepette.⁶³⁹ Het door hen gebruikte ijzer werd gewonnen in de buurt van het dorp Mirmaloe door het branden van ijzersteen. Onderkoopman Pieter de Lange raakte toevalligerwijs op de hoogte van het bestaan van de kogelsmederij tijdens een zoektocht naar diamantmijnen in de regio. Deze toevalligheid is verklaarbaar uit het feit dat de ijzerwerkers woonden en werkten op afgelegen locaties waar goed ijzererts en voldoende hout te vinden was. De smeden in Tompelepette vervaardigden op dat moment al kogels met een kaliber van 16, 12, 8 en 6 pond.⁶⁴⁰ De eerste zendingen smeedijzeren kogels waren echter

⁶³³ GM 1, 56: missive van 26 oktober 1615, bijlage: Memorie van tghene uyt Nederlanddt mette eerste schepen dyent gesonden voor de fortten, schepen ende comptoiren in Indien.

⁶³⁴ DR 1640-1641, 69: 18 november 1640.

⁶³⁵ Tripathi, V., *History of iron technology in India. (From the Beginning to Pre-Modern Times)* (New Delhi 2008) 145.

⁶³⁶ DR 1664, 435: 15 oktober 1664.

⁶³⁷ DR 1661, 325: 18 oktober 1661.

⁶³⁸ GM 3, 431: missive van 26 december 1662.

⁶³⁹ Mogelijk zijn de Indiase plaatsnamen verbasterd; ze zijn geografisch niet terug te vinden.

⁶⁴⁰ DR 1663, 372: 31 juli 1663.

niet bestemd voor Batavia, maar werden rechtstreeks van Paleacatte aan het Gouvernement van Ceylon geleverd:⁶⁴¹

- 15 mei 1661	400 smeedijzeren kogels ⁶⁴²
- mei 1661	1.049 smeedijzeren en stenen kogels ⁶⁴³
- 10 september 1661	2.700 smeedijzeren kogels ⁶⁴⁴
- 30 september 1661	565 grote ijzeren kogels ⁶⁴⁵

Het jacht 's *Gravenlande* vervoerde in april 13.313 stuks ijzeren kogels bij wijze van ballast van Coromandel naar Batavia; de hoofdlading bestond uit 15.000 pond buskruit, geproduceerd door de molen te Coromandel.⁶⁴⁶ Op 3 september 1663 arriveerde het schip *Dordrecht* uit Coromandel te Batavia met 6.912 stuks ijzeren gesmede kogels, 330 pond gesorteerde spijkers en 24.431 pond ijzer in platte staven.⁶⁴⁷ Aanvankelijk bleef de levering beperkt tot smeedijzeren kogels, maar vanaf 1674 werden ook omvangrijke leveranties van kneppels of lang scherp gerealiseerd. Al spoedig kon Coromandel niet meer aan de groeiende vraag naar ijzer voldoen en zocht de VOC alternatieve bronnen op andere locaties, zoals Bellasore en trachtte zij de kwaliteit van de producten en de productiviteit van de ijzerwerkers te vergroten door het zenden van Europese smeden.⁶⁴⁸ Een later rapport geeft inzicht in de problematiek: de Indiase smeden waren gewoon het ijzer zittende te bewerken met behulp van slechts weinig werktuigen. Omdat het gloeiende ijzer tijdens het bewerken op de grond lag vervuilde het met zand en aarde. Het maken van grotere werkstukken, zoals ankers, was op die manier niet te doen. De Nederlandse smeden trachtten tevergeefs de Europese wijze van staand te werken en het gebruik van vormen om gelijke spijkers te maken in te voeren.⁶⁴⁹ Verder werd Jan Arnouldsz als opzichter naar Nagalwanze, in het gouvernement Coromandel gezonden om de kwaliteit van de spijkerproductie te verbeteren. Mogelijk was hij de Zweedse ijzerwerker, die werd aangesteld om nieuwe productietechnieken, te introduceren, maar de traditionele Indiase ijzerwerkers wezen de vernieuwingen af.⁶⁵⁰ In 1669 kwamen de Nederlandse smeden te Bellasore te overlijden, waardoor de productie daar terstond terugviel.⁶⁵¹

Tijdens de oorlogsjaren rond 1673 werd de verbinding tussen het octrooigebied en de Republiek verbroken en kon er geen bevoorrading plaatsvinden. In die periode kende de levering aan Batavia van smeedijzeren kogels en kneppels vanuit India een grote opleving:

	Kogels	Kneppels
1663	20.225 smeedijzeren kogels	geen
1664	4.500 smeedijzeren kogels	355 smeedijzeren lang scherp
1665	13.315 smeedijzeren kogels	geen
1672	42.440 smeedijzeren kogels	geen

⁶⁴¹ Het is opmerkelijk dat tegelijkertijd, veelal in combinatie met de smeedijzeren kogels, van Paleacatte grote hoeveelheden stenen kogels naar Ceylon werden getransporteerd. Zie: *DR* 1661, 319: 18 oktober 1661; 400 en 402: 30 november 1661.

⁶⁴² *Ibid.*, 319: 18 oktober 1661.

⁶⁴³ *Ibid.*, 319: 18 oktober 1661.

⁶⁴⁴ *Ibid.*, 402: 30 november 1661.

⁶⁴⁵ *Ibid.*, 401: 30 november 1661.

⁶⁴⁶ *DR* 1663, 146: 11 april 1663.

⁶⁴⁷ *Ibid.*, 418: 3 september 1663.

⁶⁴⁸ *GM* 3, 546: missive van 25 januari 1667 en 627: missive van 18 oktober 1667.

⁶⁴⁹ *Ibid.*, 871: missive van 31 januari 1673.

⁶⁵⁰ Tripathi, V., *History of iron technology in India (From the Beginning to Pre-Modern Times* (New Delhi 2008) 145-148.

⁶⁵¹ *GM* 3, 725: missive van 31 januari 1670.

1673	geen gegevens	geen gegevens
1674	117.427 smeedijzeren kogels	12.243 smeedijzeren lang scherp
1675	247.824 smeedijzeren kogels	15.307 smeedijzeren lang scherp
1676	91.440 smeedijzeren kogels	12.714 smeedijzeren lang scherp

In oktober 1675 werden aan de vorst van Tonkin 16.807 smeedijzeren kogels geleverd, die afkomstig waren uit Paleacatte.⁶⁵² Na 1676 nam de levering van smeedijzeren kogels en langscherp uit Coromandel sterk af. Onder 22 oktober 1681 werd in het Dagregister van Batavia genoteerd, dat het VOC-jacht *Poulerun* uit Paleacatte was gearriveerd met een lading van onder andere 57.803 pond smeedijzeren kogels en 29.336 pond lang scherp.⁶⁵³

Vanaf 1691 werd volgens de Generale Missive van gouverneur-generaal Willem van Outhoorn (ambtsperiode 1691-1704), alle benodigde rond- en langscherp weer uit Nederland aangevraagd, omdat leveranties uit Coromandel niet meer plaatsvonden.⁶⁵⁴ In de Generale Eis ten behoeve van India voor het jaar 1692 stond als reden voor het uitblijven van de leveranties aangegeven dat de [Nederlandse] smeden aldaar waren overleden. Om de hierdoor veroorzaakte tekorten aan te vullen werden voor dat jaar uit Nederland 195.500 stuks rond scherp en 80.200 stuks lang scherp geëist.⁶⁵⁵ De levering uit Nederland kon niet meteen worden hervat: mogelijk waren er problemen met het terugschakelen naar Europese leveranciers en ontstond een aanzienlijk tekort in Azië waardoor men "in eenig voorval in grote verlegentheijt zoude zijn".⁶⁵⁶ Uit dit voorval blijkt hoezeer de VOC in het octrooigebied voor wat betreft de levering van projectielen voor de artillerie afhankelijk was geworden van lokale productie.

Omdat gietijzeren kogels ballistisch beter en goedkoper zijn dan smeedijzeren en de ijzerindustrie in India wijd verbreid was, had de VOC interesse om daar gietijzeren projectielen te vervaardigen. In 1671 werden de ijzeren kogels voor het eerst ingevoerd bij de Mogol artillerie. Het Mogol rijk maakte echter weinig gebruik van de mogelijkheid om ijzeren kogels te gieten en prefereerde lange tijd stenen, smeedijzeren en loden kogels.⁶⁵⁷ De hiervoor genoemde Zweedse ijzerwerker onderzocht het erts uit de mijnen (mogelijk in Golconda) en bevond het van fijnere kwaliteit dan het Zweedse, maar het was niet te verwerken op een vuur van Schots steenkool. Daarvoor was een zacht brandend vuur van houtskool nodig.⁶⁵⁸ In 1671 werd het gieten van ijzeren kogels voortgezet. Deze productie was deels bestemd voor Tonkin.⁶⁵⁹ Toch leed de poging van de VOC om een ijzerindustrie naar Zweeds voorbeeld op te zetten ook hier schipbreuk: in de Generale Missive van 31 januari 1673 staat vermeld dat de invoering van een nieuwe techniek van het gieten van kogels door de lokale overheid werd verboden omdat het veel ijzerwerkers brodeloos zou maken.⁶⁶⁰ Daarmee was het verzet van de traditionele ijzerwerkers tegen de vernieuwingsdrift van de VOC nog niet ten einde, want in 1686 vond een grootschalige desertie van de Indiase

⁶⁵² DR 1675, 284: 23 oktober 1675.

⁶⁵³ DR 1681, 627: 22 oktober 1681.

⁶⁵⁴ GM 5, 443: missive van 31 januari 1692, f. 35r.

⁶⁵⁵ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 13498: Eisen van Gouverneur-Generaal en Raden aan de Heren XVII betreffende uit de Republiek te zenden goederen: 1692-1693, Generalen Eijsch uijt het Patria voor India in den jare 1692. Eis voor de Artillerie, f. 20.

⁶⁵⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 13498: Eisen van Gouverneur-Generaal en Raden aan de Heren XVII betreffende uit de Republiek te zenden goederen: 1692-1693, Generalen Eijsch uijt het Patria voor India in den jare 1693. Eis voor de Artillerie, f. 8-9.

⁶⁵⁷ Balasubramaniam, R., *The saga of Indian canons*. New Delhi, 2008. 296.

⁶⁵⁸ GM 3, 871: missive van 31 januari 1673.

⁶⁵⁹ GM 3, 787: missive van 31 januari 1672.

⁶⁶⁰ GM 3, 871: missive van 31 januari 1673.

ijzerwerkers plaats, een fenomeen dat volgens Vibha Tripathi wel vaker in India optrad bij arbeidsconflicten en sociale conflicten binnen het complexe kastesysteem.⁶⁶¹ Daarmee kwam, in ieder geval voor de fabricage van kogels en langscherp, een einde aan een van de meest intensieve pogingen van de VOC om door technologie overdracht de lokale productie in te richten naar Europees model.

De Engelsen deden in de achttiende eeuw bij een poging om de Europese wijze van productie van gietijzer te introduceren dezelfde ervaring op: in 1779 richtten John Farquhar en Motte in 1779 te Birbhum (of Beerbhoom in Bengalen) een op Europese leest geschoeide kogel- en geschutgieterij op.⁶⁶² Maar al in 1782 werd de voorbereiding gestaakt en vertrok Farquhar naar Agra, waar hij de fabricage van buskruit ter hand nam.⁶⁶³ Op 2 november 1795 keurde de Indische Regering het goed dat de in Indië benodigde kogels van 2 en 3 pond aldaar gegoten werden ("het nuttige invensie tot het aanmaken van kogels op Java").⁶⁶⁴ In december 1808, tijdens het bewind van gouverneur-generaal Herman Willem Daendels, werd een reglement vastgesteld voor de kogelgieterij in Samarang, waar van ijzerschroot kogels en bommen werden vervaardigd.⁶⁶⁵ Daarmee was de productie op Europese wijze geregeld, zij het dat niet met lokaal gewonnen erts werd gewerkt.

4.7 Vervaardiging van lont

De VOC had behoefte aan grote hoeveelheden lont voor het geschut, de snaphanen, pyrotechniek en het beschikbaar houden van vuur op de wachtposten en batterijen. Lont kan worden beschouwd als een kritische factor: een tekort aan lont kon elke militaire operatie serieus belemmeren. Vandaar dat soldaten erg vindingrijk waren in het toepassen van vervangend materiaal.⁶⁶⁶ In Batavia vervaardigden de soldaten van het garnizoen zelf bastlont, waartoe ze vóór 1668 ook zelf de benodigde boombast verzamelden door het schillen van daartoe geschikte bomen. Dit werk werd later uitgevoerd door slaven die eerder in de bossen voor de leerlooiers boombast hadden geschild en de bossen goed kenden.⁶⁶⁷ De bastvezels werden geoogst op de kleine eilanden in de Baai van Batavia of aan de riviermonden op Java's Noordkust. De productie te Batavia was qua volume niet groot en was vooral bedoeld voor eigen gebruik.

⁶⁶¹ Ibid., 148. Een voorbeeld hiervan werd vermeld in het Dagregister van Batavia. Het betrof werkweigering van de Indiase spijkersmeden, die het recht nastreefden om bij huwelijken en andere feestdagen in een pallankijn rondgedragen te mogen worden. Het conflict werd beëindigd "door hare lantsluyden", die de smeden ervan overtuigden dat een dergelijk voorrecht "met de wetten van 't rijk streedt". Daarna gingen de spijkersmeden weer aan het werk. Zie: DR 1664, 441, 15 oktober 1664.

⁶⁶² Tripathi, V., *History of iron technology in India. (From the Beginning to Pre-Modern Times)* (New Delhi 2008) 146.

⁶⁶³ Young, H.A., *East India Company's arsenals and Manufactories*. (Woolwich 1937 New Delhi 2009 herdruk) 132.

⁶⁶⁴ *Realia* 1, 45: resolutie van 2 november 1795.

⁶⁶⁵ Kuypers, F.H.W. *Geschiedenis der Nederlandsche Artillerie van de vroegste tijden tot op heden* 3 (Nijmegen 1872) 261. Het Reglement voor de Bomben- en Kogel-Gieterij te Semarang werd vastgesteld op 17 van Louwmaand [September] 1810. Zie voor het reglement: *Staat der Nederlandsche Oostindische Bezittingen, onder het bestuur van den Gouverneur-generaal Herman Willem Daendels, Ridder, Luitenant-Generaal, &c. in de jaren 1808-1811*. Bijlagen [ongepagineerd]. Derde stuk. 's-Gravenhage: z.u., 1814. Bijlagen krijgswezen: Armee te Lande.

⁶⁶⁶ Lood en lont, of stoffen die voor lont konden dienen, waren ook in de 80-jarige oorlog in de Nederlanden een schaars goed, soldaten voorzagen zich hier soms zelf van, door bijvoorbeeld lood van kerkdaken te slopen en tot kogels om te smelten en textiel tot lont te slaan.

⁶⁶⁷ Rossum, M. van, *Kleurrijke tragiek. De geschiedenis van slavernij in Azië onder de VOC* (Hilversum 2015) 52.

Volgens Sessler brandde goede kwaliteit lont (begin negentiende eeuw) ongeveer 13 cm per uur; lont van vroegere productie brandde waarschijnlijk wat sneller of langzamer en misschien ook onregelmatiger, afhankelijk van de periode van opslag.⁶⁶⁸ De lont moest regelmatig branden, zonder vonkvorming en met een gloeiende koolspits. Om lont uit te sparen was het gebruikelijk om alleen tijdens actieve dienst de lont brandend te houden, bijvoorbeeld gedurende wachtdiensten. Na afloop daarvan werden de lonten op bevel terstond gedoofd. Net als andere artilleriegoederen moest de lont gedurende de eerste operationele jaren door de VOC worden aangevoerd vanuit Nederland. In 1619 ontstond als gevolg van de groeiende spanningen met de Engelsen en de oorlog met de Javaanse vorsten een acuut tekort aan lont in het belegerde Batavia. In dat jaar schreef gouverneur-generaal Jan Pieterszoon Coen aan de Admiraliteit van Amsterdam, dat vanwege dit nijpende tekort, geïmproviseerde lont moest worden vervaardigd van plat gehamerd katoenen draad. Toen de voorraad daarvan opraaakte, werd zelfs overwogen om hiervoor zijden draad en fijn laken uit de handelsvoorraad te gebruiken.⁶⁶⁹ Daarmee benadrukte Coen de noodzaak om lont en andere oorlogsbehoeften te zenden.⁶⁷⁰ In hetzelfde jaar werd in de Molukken een inventarisatie gemaakt van al het geschut en de hoeveelheid projectielen, buskruit en lont. De meest gedetailleerde opgave werd op 10 juli 1619 geleverd door het fort Mauritius op het eiland Makian. Op deze lijst waren honderd bossen Hollandse en tweehonderd dertig bossen Chinese lont vermeld.⁶⁷¹ De opmerkelijke verhouding tussen beide lontsoorten laat zien dat de ruime beschikbaarheid van Chinese lont een gevolg was van open marktwerking. Het is de vroegste formele vermelding van niet-Nederlands lont en vormt een bewijs dat de lokale markt in de behoefte aan munitie, buskruit en lont kon voorzien en dat de VOC daarvan daadwerkelijk gebruik maakte. Dat later geen Chinees lont meer werd genoemd hing vermoedelijk samen met de prijs of de verkrijgbaarheid van andere lontsoorten.

Vanaf 1619 was de Hoge Regering te Batavia meer waarde gaan hechten aan zelfvoorziening door het zoveel mogelijk benutten van beschikbare lokale producten en grondstoffen, met name voor wat betreft buskruit en lont. Met betrekking tot lont was de mogelijkheid van een grote mate van zelfvoorziening reëel, omdat de soldaten al gewend waren om zelf alternatieven te zoeken, ingeval er tekorten waren.⁶⁷² Aanvankelijk zorgde de gebruikte boombast voor problemen. In 1665 informeerde Anthony van Voorst, commandeur van Ternate, zijn superieuren in Batavia over lont, dat lokaal in Manado werd vervaardigd van boombastvezels van de Lahenda (*Callicarpa lanata* L), een boom, die op Celebes groeide.⁶⁷³ Volgens de rapporten van Van Voorst was de lont uit Manado superieur aan *cocoslont* en werd het niet bedorven door zoet water of zeewater: het kon na droging gewoon weer gebruikt worden. Op 4 augustus 1665 zond de commandeur een monster van twee bossen Manadonees lont naar Batavia, met de belofte na te gaan of een grootschalige productie mogelijk was.⁶⁷⁴ De vorst en hoofden van Manado hadden aangegeven de benodigde boombast te kunnen

⁶⁶⁸ Sessler, J.W., *Handboek ter vervaardiging van ernstvuurwerken, zoo als bij de Nederlansche Land- en Zeemagt in gebruik zijn* (Delft 1823) 134-137.

⁶⁶⁹ NL-HaNA, Aanw. 1^e afd. ARA, 1.11.01.01, inv.nr. 256: Handschrift afkomstig van de Kamer Amsterdam der VOC, Arnoldus Buchelius, f. 16r (3 februari 1620).

⁶⁷⁰ 'Missive van den Gouverneur-generaal van Indie, Jan Pieterss. Koen, aan de Admiraliteyt te Amsterdam (1619)'. *Archief voor kerkelijke en wereldsche geschiedenissen, inzonderheid van Utrecht*, 7. Utrecht, 1848, 229.

⁶⁷¹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 1070: OBP. Q Tweede boek 1621, Amonitie op 't fort Mauritius op Gnaffacqua, 10 July 1619, f. 85.

⁶⁷² Akveld, L. (red.), *Machtsstrijd om Malakka*. De reis van VOC-Admiraal Cornelis Cornelisz. Matelief naar Oost-Indië, 1605-1608 (Zutphen 2013) 317.

⁶⁷³ Eeden, F.W. van, *Catalogus der houtsoorten van Nederlandsch Oost-Indië. Algemeene beschrijvende catalogus der houtsoorten van Nederlandsch Oost-Indië: Aanwezig in het Koloniaal Museum, op het Paviljoen te Haarlem* (Haarlem 1872) 13, No. 134.

⁶⁷⁴ DR 1665, 8: 14 januari 1665 en ibid., 204: 4 augustus 1665.

leveren, maar bleken niet op de hoogte te zijn van het productieproces om er lont van te vervaardigen. Vervolgens bestelde de commandeur Van Voorst de lont uit Ternate, waar *Mardijkers* het vervaardigden. Van Eeden geeft in zijn beschrijvende catalogus van houtsoorten geen indicatie omtrent de eventuele zeldzaamheid van de Lahenda boom, maar feit is, dat het gebruik van een andere soort bast werd voorgesteld, afkomstig van een niet nader genoemde boom. De eigenschappen van deze alternatieve bast waren vrijwel gelijk aan die van de Lahenda, maar minder gevoelig voor rot.⁶⁷⁵ Vanwege tegenvallende ervaringen werd in 1681 verder geëxperimenteerd met lont, vervaardigd van rotan vezels, aangevoerd uit Gorontalo (Celebes). Het jaar daarop werden in Ambon vergelijkbare proeven genomen met lont van weer een andere soort boombast. De resultaten daarvan waren eveneens teleurstellend, aangezien de bastlont geen regelmatig smeulende top opleverde, maar een snelle onregelmatige verbranding en gevaarlijke vonkenvorming. Ook bestond bij bastlont een grote kans dat bij het schieten de vuurspits ervan afsprong, waarna de lont eerst opnieuw aangestoken moest worden vóórdat deze weer kon worden gebruikt.⁶⁷⁶ Hoewel de diverse soorten lont in gebruik waren bij de lokale bevolking, werden calappus- en bastlont niet geschikt bevonden voor gebruik tijdens veldtochten⁶⁷⁷ en werd er vooralsnog voor Europees lont geen lokale vervanger gevonden, zodat deze nog in grote hoeveelheden uit Europa moest worden aangevoerd.⁶⁷⁸ In de Generale Eisen van de Jaren 1670 tot 1690 werden inderdaad nog grote hoeveelheden lont uit Nederland aangevraagd "voor de guarnisoenen en exploitien" (o.a. 1679: 650 *kippen* lont, in 1684: 750 *kippen* en in 1686: 2.000 *kippen*).⁶⁷⁹

De bast van de cocosboom was gemakkelijker in grote hoeveelheden te verkrijgen dan die van Lahenda of andere bast, die vaak geoogst moesten worden van bomen die diep in het woud groeiden. Op 26 oktober 1665 brachten fluiten uit Ambon 5.000 bossen "calappus lont" (lont van cocosvezel of van de calappusbolster) naar Batavia.⁶⁸⁰ Op 11 december 1665 beloofde de nieuw aangetreden gouverneur van Ambon Johan van Dam (ambtsperiode 1665-1667) 16.000 bossen cocoslont te leveren ten behoeve van het garnizoen van Batavia.⁶⁸¹ Op 30 december 1665 besloot de Regering te Batavia gebruik te maken van dit aanbod.⁶⁸²

De pyrotechnische huisindustrie in Bengalen vormde ondertussen een belangrijke bron voor lokaal vervaardigde katoenen lont. In 1674 arriveerde te Batavia het jacht *Muyderberg*, dat uit Bengalen bij wijze van proef 600 pond "gecoocte lont" aanvoerde.⁶⁸³ Het woord gekookte refereerde aan het proces waarbij de lont werd geweekt of gekookt in een loog van houtas en ongebluste kalk.⁶⁸⁴ In 1675 brachten de fluitschepen *Swanenburgh* en *Grootenbroek*, meer dan 4.725 pond Bengaalse lont naar Batavia.⁶⁸⁵ Op 23 april 1682 arriveerde het VOC-schip *Middelborgh* te Batavia, met als lading onder meer 40 *kippen* Hollands lont, 60 *kippen* Bengaals lont en 50 *kippen* stro lont.⁶⁸⁶ Uit dit ladingsvoorbeeld blijkt dat er op dat moment

⁶⁷⁵ Ibid., 293: 4 oktober 1665.

⁶⁷⁶ GM 5, 443: missive van 31 januari 1692.

⁶⁷⁷ GM 3, 293: missive van 16 januari 1660.

⁶⁷⁸ GM 5, 443: missive van 31 januari 1692.

⁶⁷⁹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nrs. 13494, 13495, 13496, 13497: Eisen van Gouverneur-Generaal en Raden aan de Heren XVII betreffende uit de Republiek te zenden goederen.

⁶⁸⁰ DR 1665, 310: 26 oktober 1665.

⁶⁸¹ Ibid., 404: 11 december 1665.

⁶⁸² Ibid., 417: 30 december 1665.

⁶⁸³ DR 1674, 341: 19 december 1674.

⁶⁸⁴ Gobius, G.F.G., *Handleiding tot de kennis der zee-artillerie voor konstabels en matrozen-kanonniërs. Tevens geschikt tot leidraad bij het houden van theorie over de artilleriezaken* (Nieuwediep 1857) 118-119.

⁶⁸⁵ DR 1675, 148: bevrachtingslijst van de fluit *Swanenburgh*, 2 juni 1675 en 279: bevrachtingsoverzicht van de fluit *Grootenbroek*, 20 oktober 1675.

⁶⁸⁶ DR 1682. Deel I. 515: lading van het schip *Middelborgh*.

ten minste drie soorten lont gelijktijdig in gebruik waren: één soort afkomstig uit Nederland, één uit Bengalen en een andere soort van gevlochten stro, zonder indicatie van de herkomst (mogelijk ook uit Nederland). De verdeling naar type is opmerkelijk: ongeveer de helft van de aangevoerde lont was niet uit Nederland afkomstig, maar elders verworven of vervaardigd. Een vierde soort lont wordt zelden vermeld: hennep lont. In april 1675 werden 50 kippen "hennipe lont" met het jacht *de Pauw* naar Makassar overgebracht.⁶⁸⁷ Dit lont werd te Batavia gemaakt van uitschot van het op de lijnbaan gebruikte Bengaalse kabelgaren. Voor de productie waren twee lontmakers uit Nederland in dienst. Hennipe lont was in kwaliteit vrijwel gelijk met Hollandse lont.⁶⁸⁸ In de Generale eis voor 1679 werd echter met klem een grote hoeveelheid Europees lont aangevraagd, aangezien men niet kon vertrouwen op de aanvoer uit Bengalen.⁶⁸⁹ Ten tijde van de oorlog op Ceylon (1761-1765) was er echter weer sprake van de aanvoer van Bengaals lont.⁶⁹⁰

In latere jaren werd er klaarblijkelijk toch een geschikte vezel ontdekt, getuige de vermelding in een in 1741 uitgevoerde inventarisatie van ammunitie te Coromandel van 293 bossen Hollands lont en 11.292 bossen bastlont. De getalsverhouding tussen beide soorten is opmerkelijk en suggereert dat bastlont op dat moment de meest voorkomende soort lont was, maar ook dat de kwaliteit inmiddels bevredigend was. In de inventarislijst van het VOC-fort Palicol, in het gouvernement Coromandel kwam deze soort lont voor onder de benaming "inlandse bastlont", een solide indicatie voor de lokale vervaardiging ervan.⁶⁹¹ Bastlont was vermoedelijk wat stugger en korter in lengte dan lont van gesponnen draad, getuige het feit dat deze lontsoort niet in *kippen* of bossen werd geleverd, maar in dubbele kransen.⁶⁹²

Een belangrijke leverancier van lokaal vervaardigde lont was Ternate. Al in oktober 1679 was er sprake van lont uit Ternate, toen vijftien kippen "Tarnataanze lont" werden geleverd aan kapitein Jochum Michielsz te Indramajoe (Oost-Java).⁶⁹³ De grootste bloei van de fabricage van lont in Ternate was echter rond het midden van de achttiende eeuw. In 1757 werden 800 kippen "inlandse lont" met het VOC schip *Anna* van Ternate naar Batavia getransporteerd.⁶⁹⁴ Volgens de journalen van de Boekhouder-Generaal te Batavia, werden in de periode 1752-1764 aanzienlijke hoeveelheden Ternataanse lont naar Batavia vervoerd. Dit vormt een duidelijk bewijs dat al vanaf het tweede decennium van de achttiende eeuw lokaal vervaardigde lont regelmatig in grote hoeveelheden naar Batavia en andere plaatsen werd getransporteerd.⁶⁹⁵

Voor lokale vorsten in de Molukken vormde de lontfabricage een lucratieve onderneming: in 1718 kocht de gouverneur van Ternate Jacob Bottendorp (ambtsperiode 1715-1720), op aandrang van de sultan van Tidore maar liefst 3.278 kippen bastlont, waarvoor hij het bedrag van 5.625 gulden betaalde. Hiervan werden 3.000 kippen naar Batavia verstuurd.⁶⁹⁶ Maar de

⁶⁸⁷ DR 1675, 89: 14 maart 1675.

⁶⁸⁸ GM 3, 627: missive van 18 oktober 1668.

⁶⁸⁹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 13495: Generale eyschen voor alle Indische quatieren met invoeging des Ceylonsen eijsch &a. [voor 1679]: Voor de garnisoenen en exploiten alsmede voor andere diensten meer.

⁶⁹⁰ Raven-Hart, R., *The Dutch wars with Kandy 1764-1766* (Colombo 1964) 208.

⁶⁹¹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 2538: Cormandel 1742: Inventaris van sodanige contanten, equipagie goederen, ammonitie van oorloge en wesmeer, als op alle comptoiren deser Cormandelsen Gouvernement onder ult. Aug. Ao. 1740 van de Generale Nederlandse Geoctroijeerde Oostindische Maatschappije, hebben berust, volgens gedane opneming. Hoofd Comptoir Nagapatnam. Cormandel en Palicol, onder Dato 2 Febr. 1741.

⁶⁹² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 2538: OBP, scan 821.

⁶⁹³ DR 1679, 453: 14 oktober 1679.

⁶⁹⁴ NA 1.04.18.02, Boekhouder-Generaal Batavia, 1700-1790, No. 10780: reis No. 8333.

⁶⁹⁵ In de journalen van de Boekhouder-Generaal te Batavia zijn nog meer referenties te vinden van het transport van lont van Ternate naar Batavia.

VOC hoefde lang niet altijd dergelijke hoge prijzen voor bastlont te betalen. Op Ceylon werd in 1697 bastlont namelijk kosteloos verkregen als een van oudsher uitgeoefend heerlijk recht (bij de verovering van Jaffnapatnam overgegaan van de Portugezen op de VOC). Alle inwoners van Jaffnapatnam, die jaarlijks naar de bovenlanden trokken voor het beoefenen van de landbouw in droge rijstvelden, of er vee lieten grazen, waren gehouden om bij terugkeer aan de passen per persoon en per koe of stier een lont van vier vadem lengte (7,5348 meter) te betalen. Aangezien het om 6.000 tot 10.000 mensen ging, was de opbrengst van lont aanzienlijk, bijna 60.000 stuks per jaar. Deze hoeveelheid was niet alleen voldoende om het garnizoen van Jaffnapatnam te voorzien, maar ook de kantoren Nagapatnam en Trincomalee, waarvoor een vergoeding werd gerekend van één stuiver per lont. Nog in 1753 bedroegen de jaarlijkse inkomsten van Jaffnapatnam voor bastlont 1.000 gulden.⁶⁹⁷

De grote hoeveelheden bastlont die naar Batavia werden gezonden leidt tot de vraag waarvoor deze lont werd gebruikt. Vóór de introductie van het vuursteenmusket waren lontmusketten in gebruik. In de vroege 1670-er jaren werden de eerste vuursteenmusketten in Oost-Indië ingevoerd, waarbij de verstrekking beperkt bleef tot kleine aantallen Europese soldaten. Tien jaar later nam de hoeveelheid naar Indië getransporteerde vuursteen steeds sneller toe, hetgeen een indicatie vormt dat vuursteenmusketten ook elders in het octrooigebied op een grotere schaal werden uitgereikt. De hoeveelheid lont daalde, maar niet erg snel, want zeker tot in de tweede helft van de achttiende eeuw bleven bastlont en lont van cocosvezel nog volop in gebruik naast de vuursteensloten. De op 8 september 1778 ingediende eisen van het Kamp te Aycotte geven hiervoor een mogelijke verklaring: de behoefte aan caijerlont bedroeg 60 bossen per maand, omdat de lont werd gebruikt "tot aanhouden van vuur op de batterijen".⁶⁹⁸

In het voorgaande is één soort lont onbesproken gebleven, namelijk het kayiru lont, dat in bronnen met cocoslont door elkaar wordt gebruikt, zodanig dat het niet duidelijk is of beide termen voor dezelfde soort lont werden gebruikt, met kayiru (caryo in de Singalese taal) als benaming voor wat elders calappus- of cocoslont werd genoemd. In het navolgende wordt ingegaan op wat wordt aangeduid met kayiru lont, zonder daarbij de onduidelijkheid nader te kunnen verklaren.

De vervaardiging van lont van Kayiru was mogelijk een Portugese vinding, aangezien het gebruik ervan beperkt lijkt tot de door Portugezen beheerste gebieden in India en Ceylon. In de journalen die over de periode van 1700 tot 1773 werden bijgehouden door de Boekhouder Generaal te Batavia staan vierenvijftig schepen vermeld, die hoeveelheden lont vervoerden, specifiek aangeduid als "kayiru lont". Negenenveertig van deze schepen voeren van Malabar naar Colombo, Galle of Tuticorin. Daaruit kan worden afgeleid dat kayiru lont in deze tijd voornamelijk in het gebied van Malabar (India) werd vervaardigd en in grote hoeveelheden in Ceylon en India (bv. fort Cranganoor en het Kamp te Aycotte) werd gebruikt.⁶⁹⁹ Alleen in 1783 werd in totaal 66.997 pond van Colombo naar Batavia gezonden. Dit ongebruikelijke transport naar een bestemming buiten de regio was een maatregel om in oorlogstijd de

⁶⁹⁶ GM 7, 355: missive van 6 december 1718.

⁶⁹⁷ Memorie ter verhandeling van den staat en het belang der Nederlandsche Oost-Indische Comp: op haare respective comptoiren, om te dienen tot een vervolg van het in Rade van India overgelegde schriftuur, de dato 1sten May, Anno 1753. Resolutien, op de nevenstaande Memorie, successive genomen op Vrydag, den 9den May, Anno 1755. Batavia, den 9den May, Anno 1755. [was geteekend] J. Mossel. Gedrukt, c. 1755, 69.

⁶⁹⁸ NL-HaNA, Nederlandse bezittingen India. Digitale duplicaten Chennai, 1.11.06.11, inv.nr. 1096, scan 0015: Eijsch van benodigtheeden voor 't fort en het camp, Cranganoor, 8 September Ao. 1778.

⁶⁹⁹ NL-HaNA, Nederlandse bezittingen India. Digitale duplicaten Chennai, 1.11.06.11, inv.nr. 1096: Eijsch van benodigtheeden voor 't fort en het camp, Cranganoor, 1778-1782.

geslonken voorraad lont in Batavia aan te vullen.⁷⁰⁰

4.8 Vervaardiging van buskruit

Bij de belegeringen van Portugese forten bleek dat de Portugezen doorgaans overal over voldoende buskruit en ammunitie beschikten. Buskruit werd in Goa en de Portugese hoofdstedelingen aangemaakt: vlak voor de insluiting als voorspel van het beleg van Malakka door de VOC in 1640, wisten de Portugezen nog tien à twaalf *lasten* salpeter binnen de vesting te krijgen ten behoeve van de buskruitproductie.⁷⁰¹

Om de lokale vervaardiging van buskruit en het vermaken (verbeteren) van zwak geworden buskruit mogelijk te maken moest aan een aantal voorwaarden worden voldaan. Allereerst moest worden beschikt over salpeter, zwavel en houtskool. Aangezien alleen van zuivere grondstoffen goed buskruit kon worden vervaardigd, moesten het salpeter en de zwavel worden geraffineerd of gezuiverd. Zelfs de kwaliteit van houtskool vormde een aandachtspunt, want niet alle hout was even geschikt en het branden van grote hoeveelheden houtskool van goede kwaliteit zonder vervuiling was in de praktijk moeilijk. De geschiktste houtskool voor de vervaardiging van buskruit werd verkregen door gebruik van een specifieke houtsoort, aangeduid met de term kruithout of melkhout (*Celtis orientalis*). Later, in het begin van de achttiende eeuw, toen men de beproeving van het buskruit ging systematiseren, bleek dat het houtskool grote invloed had op de kwaliteit van het buskruit.⁷⁰² De proefnemingen leidden tot het gebruik van diverse andere houtsoorten, en uiteindelijk de keuze van het hout van de waroeboom (*Hibiscus tiliaceus*), die daartoe speciaal werd aangeplant.⁷⁰³ Sommige leveranciers hadden overigens weinig scrupules met het leveren van opzettelijk vervuilde grondstoffen om het gewicht te vermeerderen. Dergelijke knoeierij met houtskool kwam zowel in Europa, als in Azië voor en was de oorzaak van tal van ongelukken, reden voor de kruitmakers om nauwkeurige kwaliteitscontroles uit te voeren.⁷⁰⁴

Omdat het buskruit in Azië bij aankomst van de VOC al in algemeen gebruik was, waren de vindplaatsen van salpeter en zwavel bij de lokale inwoners bekend, maar aangezien de Compagnie bijna een eeuw later dan de Portugezen in dit werelddeel arriveerde, waren deze

⁷⁰⁰ NA 1.04.18.02, Boekhouder-Generaal te Batavia, 1700-1790, No. 10797: reis No. 628, het Schip *Botland* van Ceylon naar Batavia, aankomstdatum 3 februari 1783, vervoerde volgens de vrachtlift 44.356 pond kayiru lont, ter waarde van 1857:2:8 gulden Nederlands geld. en reis No. 629, het schip *Ceves* van Ceylon naar Batavia, aankomstdatum 16 april 1783, vervoerde volgens de vrachtlift 22.641 pond kayiru lont, ter waarde van 947:19 gulden Nederlands geld.

⁷⁰¹ DR 1640-1641, 69: 18 november 1640.

⁷⁰² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 8919: Kopie-missiven en -rapporten ingekomen bij Gouverneur-Generaal en Raden uit Ceylon, 1681-1749 [1786], 31 december 1704-10 mei 1705, f. 28-30: 'Rapport opgesteld door ons ondergeschrevene ter ordre van d'Edele Here Mr. Cornelis Joan Simons, gouverneur en directeur des Eylands Ceylon met desselfs ankleven, gecommiteert om een opstel te maken hoe men het bedorven buskruit tot Gale met de meeste faciliteit sal kunnen verbeteren'. A. Bloemert en J.C. Toorzee, Colombo, 4 Augustus 1704.

⁷⁰³ Kuypers, F.H.W., 'Proeve van een geschiedkundig onderzoek naar den voormaligen en tegenwoordigen staat der buskruid-fabrikatie in Nederlandsch-Indië'. *De Militaire Spectator* (1856) 554.

⁷⁰⁴ Europa: Heijden, P. van der, *Buskruit voor de wereldzeeën. De opgraving van kruitfabriek De Eendracht in Middelburg* (Hoorn 2010) 19, maakt melding van het feit dat bij de opgraving ijzerslak werd aangetroffen, die mogelijk onderdeel vormde van knoeierij. Gemengd in houtskool resulteerde de fijne ijzerslak in een verhoging van het gewicht. De archeologen veronderstelden dat zo'n bewerkte partij na ontdekking op het terrein was weggegooid. De aanwezige ijzerslak kon namelijk door vonkvorming tijdens het maalproces tot ernstige ongelukken in de vorm van ontploffingen leiden.

Azië: In de Generale Missive van gouverneur-generaal Van der Parra, van 17 Oktober 1761 werd melding gemaakt van "misleiding die met steenkool [bedoeld houtskool] plaats had", zie: GM 14, 51: missive van 17 oktober 1761.

bronnen, veelal op Portugees initiatief, afgeschermd of onbereikbaar voor de nieuwkomer. Het grootste deel van Azië was voor de VOC onbekend gebied, zodat kennis over de vindplaatsen van grondstoffen ontbrak. In de eerste jaren van de VOC was het merendeel van het in Azië op de markt verkrijgbare buskruit *meelkruit*, dat door ongeschikte opslagcondities vaak van slechte kwaliteit was. Noodgedwongen ging de VOC toch over tot aankoop van buskruit op de lokale Aziatische markt, eerst in Japan en Coromandel, later ook in Bengalen. Over het algemeen werd dit buskruit inferieur bevonden aan Europees buskruit; in 1756 werd bijvoorbeeld vermeld dat "Bengaalse kruijt tot geen defensie goed is".⁷⁰⁵

Een tweede voorwaarde voor een geslaagde lokale productie was de wijze van bereiding en de inrichting van de productiefaciliteit. Bij de invoering van buskruit was het in Europa gebruikelijk dat de artilleriemeester het benodigde buskruit per dag met de hand vervaardigde, maar al in de zestiende eeuw werden productiecentra opgericht.⁷⁰⁶ Dat hield verband met de grotere behoefte aan buskruit en de invoering van de nieuwe techniek van het *korrelen*, dat resulteerde in een krachtiger buskruit. Voor het dooreenmengen van de grondstoffen waren twee manieren gangbaar: het stampen met een vijzel in een mortier (zoals in een stampmolen) en het pletmalen met behulp van rondgaande molenstenen op een loper (kollermolen). De aandrijving van de molens geschiedde met waterkracht, of met dieren (buffels of paarden), die middels een tredmolen het spilwerk aandreven. Elk van deze aandrijvingsmethoden kende zijn eigen problematiek: voor de aandrijving van het schoepenrad was een constante waterstroom nodig, die door complexe waterwerken moest worden gereguleerd. Gedurende de droge moesson ontstond er echter veelal een tekort aan water, waardoor de riviertjes en toevoerkanalen droog vielen, terwijl bij de natte moesson de afvoer van het overvloedige overtollige water de nodige aandacht vroeg. De aandrijving met buffels in tredmolens was minder seizoens-afhankelijk, maar de dieren vereisten de nodige verzorging en hun voedsel moest van elders worden aangevoerd. De productiviteit van de tredmolens was laag. Dat maakte de aandrijving met dieren weliswaar betrouwbaarder, maar ook duurder. Om deze redenen ontwierp de luitenant van de Artillerie Dirk Zeijnen voor de kruitmolen te Cochin een kraanrad, dat werd aangedreven door mensen, die over de treden van een verticaal gemonteerd rad liepen. Deze constructie was ontleend aan lokale tredmolens voor de watervoorziening in landbouwgebieden.⁷⁰⁷ Hoewel de productiviteit werd vergroot en de kosten verminderden, werd deze aandrijfmethode verder nergens toegepast.⁷⁰⁸ De wens tot dag- en nachtproductie stelde aparte eisen aan de inrichting en werkwijze van de kruitmolens, waarvoor wateraandrijving weer meer voor de hand lag. Bij de Europese buskruitbereiding waren er nog enkele nabewerkingen nodig, zoals het drogen, waarvoor zonnewarmte of een droogstoof werd gebruikt en het korrelen. Dit geheel van werkzaamheden leidde tot complexen, waar de fasen van de productie dicht bij elkaar werden uitgevoerd, maar waarbij om veiligheidsredenen de in bewerking zijnde hoeveelheden klein werden gehouden. Hoewel er ook slaven werden ingezet op de kruitmolens, waren de baas kruitmaker en een groot deel van het personeel voor de kruitproductie Europeanen met voldoende vakkennis. Daar werd bij de werving in Europa al op gelet. Bij gebrek aan buskruitmeesters werd het beheer van de kruitmolens soms in handen gelegd van de aanwezende artillerie

⁷⁰⁵ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4477. Verbalen van het Haags Besogne 1756 april 26-1757 oktober 20.

⁷⁰⁶ Bij de verovering van Kakappar -in Midden Java- door de VOC in 1679 bleek dat de Makassaren in die tijd nog dagelijks hun buskruit te velde met de hand vervaardigden. Door tekort schietende productiecapaciteit of grondstoffen werd door crain (opperhoofd) Rapoetchiny opgemerkt dat de soldaten daar zeer slecht van buskruit waren voorzien. Zie: DR1679, 544: 29 november 1679.

⁷⁰⁷ Groot. Memoir of Commandeur Godefridus Weijerman delivered to his successor Cornelis Breekpot on the 22nd February 1765. Selections from the records of the Madras Government. Dutch Records No. 12. Madras: Government Press, 1910. 6.

⁷⁰⁸ In India, Viëtnam en China zijn dergelijke watermolens voor bevoeiing van landbouwgebieden bekend.

officier. Omdat de inzet van personeel met weinig of geen ervaring soms niet was te vermijden en uit ongevallen bleek, dat deze vaak veroorzaakt werden door gebrek aan ervaring, werd in 1661 te Batavia een handmolen gebouwd, waar het personeel praktisch kon worden opgeleid in de veilige bereiding van buskruit.⁷⁰⁹

Vanwege deze omstandigheden duurde het enige tijd voordat de VOC de lokale buskruitproductie op orde had en het is de vraag of de beschikbare hoeveelheid munitie en buskruit voldoende was in het geval van langdurige belegeringen door een vijand die over een talrijke legermacht kon beschikken. Gedurende het beleg van Batavia in 1628 werd de kleine redoute Hollandia aangevallen door een omvangrijke Javaanse legerafdeling, geleid door Toemenggoeng Baoereksa. De verdedigers, zestien tot vijftientig soldaten, onder bevel van sergeant Hans Maagdelijn, beschikten over slechts twee kanonnen. Na verloop van een maand was de gehele voorraad buskruit en munitie verbruikt. Om de aanval af te weren stortten de wanhopige verdedigers de inhoud van de gemaksemers over de hoofden van de aanvallers. Het gebruik van deze vuiligheid resulteerde, vanwege een diepgewortelde culturele en mogelijk zelfs religieuze, afkeer van de Javanen van fecaliën, onverwacht in het afbreken van de aanval. Dit gaf Maagdelijn net genoeg respijt om versterkingen uit het kasteel van Batavia te ontvangen. Deze heldhaftige verdediging en de ongebruikelijke verdedigingsmiddelen werden nog in hun eigen tijd tot een legende. De kleine redoute kreeg de veelzeggende bijnaam 'Kotta Tai' ('poep fort'), of Maagdelijns redout. In 1681 had de legendarische redoute zijn militaire waarde al lang verloren, maar werd deze in stand gehouden "tot een gedachtenis".⁷¹⁰ Dat een krappe voorziening van buskruit en ammunitie eerder regel, dan uitzondering was, blijkt onder meer uit een in 1635 opgestelde staat van bewapening, buskruit en ammunitie van de redoute Seith op Hitoe (Ambon). Voor zes ijzeren 5- en 4-ponders werd over een munitievoorraad van maar vijfenzestig kogels beschikt en voor al dit geschut (met nog één bronzen schrootkanon, twee bronzen draaibassen en vier ijzeren steenstukken), twintig musketten en drie donderbussen niet meer dan driehonderd pond buskruit.⁷¹¹ Bijna dertig jaar later was de situatie op met name de kleinste fortificaties nauwelijks verbeterd.⁷¹² Desondanks werd buskruit niet met de nodige prioriteit naar Indië gezonden: in 1626 kon het schip *Leiden*, van de Kamer Amsterdam een grote hoeveelheid buskruit niet meenemen, als gevolg van de volledige belading met onder andere wijn, olie, vaten met vlees etc.⁷¹³

Het tekort aan buskruit en het verlies aan kwaliteit door de zeereis en de lange opslagduur vormden voor de VOC aanleiding om de mogelijkheden van lokale productie te onderzoeken. De beperkte mogelijkheden konden toen echter nog niet door de VOC worden benut, zodat de nadruk werd gelegd op het verbeteren van krachteloos buskruit.⁷¹⁴ In 1613, acht jaar na de verovering van het Portugese fort Nostra Señora de Anunciada (omgedoopt in Victoria) op Ambon en zes jaar vóór de stichting van Batavia, kreeg de nieuw benoemde gouverneur-

⁷⁰⁹ Kuypers, F.H.W., 'Proeve van een geschiedkundig onderzoek naar den voormaligen en tegenwoordigen staat der buskruid-fabrikatie in Nederlandsch-Indië'. *De Militaire Spectator Tijdschrift voor het Nederlandsche Leger* II-8 (1855) 52.

⁷¹⁰ DR 1682 deel. II, 161: Rapport van de heeren gecommiteerdens wegens de gedane visite van den gandschen ommetreck der Batavische fortificatiën, publieke gebouwen, in dato 9 september 1681. Uiteindelijk werd de redoute wegens bouwvalligheid in 1766 gesloopt.

⁷¹¹ Roever, A. de & B. Brommer, *Grote Atlas van Verenigde Oost-Indische Compagnie*. Deel III. Indische archipel en Oceanië (Voorburg 2008) 292.

⁷¹² DR 1663, 266: 15 juni 1663.

⁷¹³ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 5002: Kopie-memorie betreffende de in Batavia ontvangen lading van de schepen *Schiedam* en *Leiden*, 1626.

⁷¹⁴ Akveld, L. (red.), *Machtsstrijd om Malakka*. De reis van VOC-Admiraal Cornelis Cornelisz. Matelief naar Oost-Indië, 1605-1608 (Zutphen 2013) 121.

generaal Gerard Reijnst (ambtsperiode 1614-1615) in zijn Particuliere instructie onder artikel 33 de opdracht om op Ambon een kruitmolen te bouwen, waarin niet alleen oud, bedorven en krachteloos buskruit kon worden hersteld, maar ook nieuw buskruit kon worden gemaakt, waartoe zwavel en salpeter van Atjeh en Siam zouden worden gebruikt.⁷¹⁵ De oprichtingsdatum en de locatie van de eerste kruitmolen op Ambon zijn onbekend, maar in de brief die in 1619 door Gouverneur-generaal en Raad van Indië werd gezonden aan de Heren XVII stond vermeld dat men daar inmiddels met de buskruitfabrikage was begonnen.⁷¹⁶

In 1616 waren op Ambon twee kruitmolens gebouwd, die tot 1619 de benodigde salpeter en zwavel uit Japan betrokken.⁷¹⁷ In 1617 werd geconstateerd dat salpeter van Coromandel goedkoper was dan het Japanse en daarom werd vanaf 1619 salpeter uit Coromandel gebruikt.⁷¹⁸ De uit Japan aangevoerde zwavel bleek steenachtig en weinig geschikt voor de aanmaak van buskruit.⁷¹⁹ In 1619 werd zwavel aangevoerd uit Atjeh. Ondanks de beschikbaarheid van deze grondstoffen kampte de buskruitproductie in Ambon in de aanvangsjaren met problemen: de baas kruitmaker overleed en de beschikbare waterkracht was onvoldoende voor de aandrijving van de molen.⁷²⁰ In 1617 werden daarom in Japara zes tot acht van de grootste paarden besteld om de kruitmolen als rosmolen te kunnen gebruiken.⁷²¹ De Heren XVII waren niet van de problemen op de hoogte en veronderstelden dat de lokale productie de verdere toezending van buskruit uit Nederland overbodig maakte. Pas nadat Coen de situatie uiteen had gezet, zonden de Heren XVII in 1619 weer buskruit naar Indië, waardoor de krapte werd opgelost.⁷²²

In 1620 bood kruitmaker Lambert aan in dienst te willen treden van de Heren XVII, om in Indië buskruit te maken tegen een maandsalaris van 5 *pond Vlaams* (30 Gulden).⁷²³ Om vijftig pond nieuw buskruit te maken wilde hij een samenstelling gebruiken van negenendertig of tweeënveertig pond salpeter, drie pond houtskool en vijf of zeven pond zwavel.⁷²⁴ Vóór tot aanstelling over te gaan trokken de Heren XVII eerst zijn referenties na bij zijn werkgever Willem Utenhoven, die in Utrecht werkzaam was als meester kruitmaker. Daarna werd Lambert aangesteld tot kruitmaker tegen het gevraagde maandsalaris.⁷²⁵ Met

⁷¹⁵ Van Dam III: 563: 'Particuliere instructie, geraamt bij de gecommiteerde uyt de vergaderingh van de Seventiene voor d'E. Heer gouverneur-generaal Gerard Reijnst, ende sijnen Raade van Indiën', artikel 33.

⁷¹⁶ NL-HaNA, Aanw. 1^e afd. ARA, 1.11.01.01, inv.nr. 256, Handschrift afkomstig van de Kamer Amsterdam der VOC, Arnoldus Buchelius. Fol. 16r (3 februari 1620).

⁷¹⁷ *Coen Bescheiden* 2, 109: No. 67 Japan, brief aan Jacques Specx, per den Swarte Leeu, 14 mei 1616 en ibid., 540: No. 307: Memorie van 't geene van Firando vereyscht werd, 4 April 1619.

⁷¹⁸ *Coen Bescheiden* 2, 297: No. 169 Custe Coromandel, brief aan den Heer De Hase, per den Gouden Leeuw, 30 November 1617 en ibid., 582: No. 343 Memorie van verscheyden cleden ende wat anderzints jaerlijcx voor de Molucquen, Amboyna, Banda, Java, Jamby, Patana, Siam ende Nederlandt van de custe van Coromandel geeyscht wort, 16 Juli 1619.

⁷¹⁹ *Coen Bescheiden* 2, 117: No. 69: Memorie van 't geene Sr. Jacques Specx, oppercoopman in Firando, van Japan herrewaerts senden ende oock neerlaten sall, 14 Mei 1616.

⁷²⁰ *Coen Bescheiden* 2, 297: No. 169 Custe Coromandel, brief aen den Heer De Haase, per den *Gouden Leeuw*, 30 November 1617.

⁷²¹ *Coen Bescheiden* 2, 290: No. 168 Japara, brief aan A. van der Merct, per *Hoorn* ende 't *Wapen*, 20 November 1617.

⁷²² *Coen Bescheiden* 2, 587: No. 349 Molucques, brief aen den gouverneur Lam, per 't schip *St. Michiel*, 11 November 1619.

⁷²³ Dit kan Lambrecht Wernertsz betreffen, die als buskruitmaker werkzaam was in Utrecht.

⁷²⁴ Later werd de samenstelling van het buskruit gewijzigd; volgens de opgave in het boekwerk 'Beginzelen der practyk in de artillerie, voor de adelborsten op 's Lands oorlogsscheepen' uit 1782 (pagina 1) was de compositie van het bij de Admiraliteiten in gebruik zijnde buskruit: 70½ pond salpeter, 12 pond zwavel en 17½ pond kool. Ten opzicht van de formule van kruitmaker Lambert was de hoeveelheid salpeter verminderd en was de hoeveelheid kool juist vermeerderd.

deze aanstelling werd een belangrijke stap gezet in de lokale productie van buskruit.

Al in oktober 1620 overwogen de Heren XVII de buskruitfabrikage van Ambon over te brengen naar een gunstiger, minder excentrische locatie, bijvoorbeeld aan de Coromandel kust, waar de grondstoffen salpeter en zwavel goedkoop verkrijgbaar waren.⁷²⁶ Het verdrag dat werd gesloten met de Groot Mogol Arengzeb, gaf de VOC toegang tot de voorraden Bengaalse salpeter die in de vlakte van Patna werden gewonnen. De salpeter uit Coromandel verloor als gevolg van dit contract een tijdlang zijn betekenis, maar toen de moeilijkheden met de Engelsen en de Fransen in Bengalen toenamen werd rond 1760 bij wijze van proef weer salpeter uit Coromandel ingekocht.⁷²⁷ In plaats van Coromandel werd echter als vestigingsplaats voor een nieuwe kruitmolen gekozen voor Batavia, het centraal rendez-vous. Voor het bestaan daarvan is tot op heden alleen indirect bewijs gevonden: in 1627, tijdens het beleg van Batavia door Mataram benutten de Javaanse belegeraars de kanalen, die waren gegraven voor de in aanbouw zijnde kruitmolen, als natte grachten van hun voornaamste veldschans.⁷²⁸ Deze waterwerken waren toen volgens het Dagregister net uitgevoerd. Daarna was het een tijdlang stil rond de buskruitfabrikage in Batavia. In opdracht van gouverneur-generaal Joan Maatsuycker werden Engelse en Portugese krijgsgevangenen ingezet voor de vervaardiging van buskruit. Bij resolutie van 29 juli 1654 werden daarvoor tien blokken met stampers beschikbaar gesteld.⁷²⁹ Om een meer reguliere productie tot stand te brengen besloot de Hoge Regering op 28 oktober 1754 om een rosmolen voor de vervaardiging van buskruit op te richten in een afgelegen deel van de Javaanse wijk van Batavia. De maandelijkse productie van de stampmolen bedroeg 5.000 pond nieuw buskruit.⁷³⁰ Op 25 oktober 1655 werd besloten tot de bouw van een tweede molen. Twee jaar later ging men over op wateraandrijving en werden de kruitmolens verplaatst naar het Molenvliet, een kanaal dat de watertoevoer regelde voor enkele houtzaag- en de kruitmolens. De toepassing van waterkracht maakte een volcontinubedrijf mogelijk, zodat er veel meer kon worden geproduceerd. Op 28 juni 1658 werd dit bedrijf ter hand genomen om in korte tijd de buitenkantoren van nieuw buskruit te voorzien. In de daarop volgende decennia volgden in Batavia ongelukken, herbouw en uitbreidingen elkaar in een snel tempo op. Ondanks de ongelukken nam de productie van nieuw buskruit in volume toe tot 12.000 tot 16.000 pond per maand.⁷³¹ Behalve ongelukken die werden veroorzaakt door onvoorzichtigheid en met steentjes vervuilde houtskool, werd in 1663 een klassieke sabotagedaad ontdekt. Iemand had in één van de kruitmolens opzettelijk een houten blok in het aandrijfmechanisme van de stampers geplaatst. Het blok viel echter, zonder schade of blokkering te veroorzaken, vanzelf uit het mechanisme en kwam in één van de mortieren terecht. Daar werd het door de meester kruitmaker aangetroffen.⁷³²

In de periode 1660 tot 1675 ging de VOC ertoe over om bij de grotere kantoren kruitmolens

⁷²⁵ NL-HaNA, Aanw. 1^e afd. ARA, 1.11.01.01, inv.nr. 256, Handschrift afkomstig van de Kamer Amsterdam der VOC, Arnoldus Buchelius. F. 48v.

⁷²⁶ Ibid.

⁷²⁷ GM 13, 568: missive van 31 december 1760.

⁷²⁸ DR 1624-1629, 354.

⁷²⁹ Het inzetten van krijgsgevangenen of tot slaaf gemaakte Europese zeelieden voor buskruitproductie etc. was bij Aziatische volken vrij normaal: na de noodlottig verlopen VOC expeditie tegen de Angreaanse zeemacht werden de overlevende zeelieden van de verongelukte schepen *Wimmemum* en *de Vreede*, in december 1753 in de Angreaanse buskruitmolen tewerk gesteld. NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4477, Verbalen van het Haags Besogne van 10 juli 1756: Coromandel.

⁷³⁰ GM 3, 44: missive van 24 december 1655.

⁷³¹ Ibid., 381: missive van 22 december 1661.

⁷³² DR 1663, 8: 15 januari 1663.

op te richten:

- 1663 Coromandel⁷³³
- 1663 Jaffnapatnam (Ceylon), later verplaatst naar Colombo⁷³⁴
- 1673 Malakka⁷³⁵
- 1674 Banda⁷³⁶
- 1674 Ambon (nieuwe molen van onderdelen die uit Batavia waren aangevoerd)⁷³⁷

Dit waren alle stampmolens, aangedreven door waterkracht of door tredmolens met buffels. In de achttiende eeuw werden daaraan nog toegevoegd:

- vóór 1715 Galle⁷³⁸
- vóór 1715 Jaffnapatnam⁷³⁹
- vóór 1750 Cochin⁷⁴⁰

Hiermee werd een geografische spreiding van de aanmaak van nieuw buskruit gerealiseerd, terwijl een aantal molens binnen regio's kon fungeren als elkaars reserve, bijvoorbeeld Colombo, Cochin en Malabar, Ambon en Banda. Batavia fungeerde hierbij als centraal punt van aanmaak en aanvullingsdepot voor alle andere kantoren en de Kaap de Goede Hoop, waar merkwaardigerwijze, ondanks aanbevelingen daartoe, juist géén kruitmolen werd opgericht.⁷⁴¹ Transporten buskruit, zwavel en salpeter van en naar de lokale kruitmolens staan onder andere vermeld in de vrachtlijsten die zijn opgenomen in de Dagregisters van Batavia (zeventiende eeuw) en de journalen van de Boekhouder-Generaal te Batavia (achttiende eeuw). Tal van resoluties, aanwijzingen en berichten in het Dagregister van Batavia en de Generale Missiven bevestigen dat hier sprake was van een bewust beleid met betrekking tot een geregelde buskruitvoorziening.⁷⁴² De lokale aanmaak van buskruit leidde daarmee tot een vermindering van de aanschaf van nieuw buskruit in Nederland.

Een omvangrijk deel van het volume buskruit bestond uit vermaakt oud en krachteloos buskruit. (zie tabel 10.6 voor de verhouding nieuw en vermaakt buskruit dat door de Kamer Amsterdam in Patria werd aangeschaft). Bij het vermaken van krachteloos tot volwaardig buskruit trad een verlies op van 18-20%.⁷⁴³ Vanwege het prijsverschil tussen nieuw vervaardigd en vermaakt buskruit zijn de onderscheiden volumes en de verhoudingen daarvan voor de achttiende eeuw redelijk goed in beeld te brengen voor bijvoorbeeld de Kamer Amsterdam. De daarin te constateren schommelingen in volumes zijn echter op basis van de beschikbare gegevens niet te verklaren.

Dat bij de VOC ook kostprijsoverwegingen een belangrijke rol speelden in de besluitvorming met betrekking tot de lokale aanmaak van nieuw buskruit bewijst het project van Robbert Padbrugge, gouverneur van de Molukken van 1682-1687. In 1686 stelde Padbrugge voor om op Ambon een nieuwe kruitmolen met een jaarlijkse capaciteit van 36.000 pond te bouwen.

⁷³³ Ibid., 146: 10 april 1663.

⁷³⁴ Ibid., 146: 11 april 1663.

⁷³⁵ Ibid., 313: 12 november 1673.

⁷³⁶ DR 1674, 342: 19 december 1674.

⁷³⁷ Ibid., 49-50: 21 februari 1674.

⁷³⁸ GM 7, 184: missive van 28 november 1715.

⁷³⁹ Ibid.

⁷⁴⁰ Groot, P. (red.), *Selections from the records of the Madras Government. Dutch records No. 9. Extracts from general inventories and establishment lists of the years 1743, 1761 and 1780.* (Madras 1909) Uittreksel No. 2 uit het Generaal Transport van 1761, vervat in het manuscript No. 674, 39.

⁷⁴¹ GM 11, 580: missive van 31 december 1747.

⁷⁴² Bijvoorbeeld: GM 5, 596: missive van 9 februari 1693; GM 7, 389: missive van 15 januari 1719; GM 8, 88: missive van 5 december 1726.

⁷⁴³ ANRI, Hoge Regering, inv.nr. 1047: f. 1135: 6 september 1768.

Hij becijferde dat met een investering van 4.938 gulden, de kostprijs van lokaal in Ambon vervaardigd buskruit slechts 2 stuivers 12 penningen per pond zou bedragen, tegen een prijs van 5 stuivers 13½ penningen voor buskruit dat van elders werd aangevoerd. Hoewel een aanzienlijke besparing in het vooruitzicht werd gesteld, was de Regering te Batavia daarvan nog niet zo overtuigd vanwege de noodzaak om de van Banda afkomstige zwavelaarde te zuiveren, hetgeen extra kosten met zich meebracht die niet waren ingecalculeerd.⁷⁴⁴ Padbrugge's overdreven beweringen over de winst werden in Batavia daarom gekarakteriseerd als "flansserijen".⁷⁴⁵ Bovendien resulteerde de gehanteerde zuiveringsmethode in een opmerkelijk probleem. De zuivering van de zwavelaarde geschiedde namelijk door dit te koken in cocosolie, waardoor een olieresidu achterbleef in de geraffineerde zwavel. Bij het ontsteken van het zo geproduceerde buskruit rook men een sterke olielucht. Dat werd op zich niet gezien als een ernstig nadeel, maar het olieachtige buskruit benodigde meer tijd om te ontbranden: vertragingen van meer dan zeven seconden werden waargenomen bij het gebruik in kanonnen. Voorts vervuilde dit kruit de lopen, hetgeen het gebruik in musketten onmogelijk maakte: na acht of tien schoten moest worden overgegaan tot het gebruik van een lichtere kogel met een kleinere diameter. Dat was in de praktijk ondoenlijk. Desondanks moest men de hier beschreven zuiveringsmethode nog lang toepassen. Artikel 9 van de Regeling van de kruitmolens te Batavia bepaalde dat voor het zuiveren van vijfhonderd pond zwavel het gebruik van acht *kannen* cocosolie was toegestaan.⁷⁴⁶ Alle bezwaren ten spijt werd uiteindelijk toch toestemming verleend om een kruitmolen bij Batoe Merah, in de buurt van Kasteel Victoria te bouwen. In 1693 werd deze kruitmolen slechts geschikt geacht voor het vermaken van oud buskruit;⁷⁴⁷ enkele jaren later was de molen vervallen en buiten gebruik.⁷⁴⁸

In 1703 werden kwaliteitsproblemen vastgesteld bij het buskruit aan boord van VOC-schepen. De nieuw in Batavia aangestelde buskruitmaker Christiaan Dhempel kreeg daarop de opdracht om het buskruitmengsel ten minste zestien uur lang te stampen. Dit was geheel in lijn met de ontwikkeling in Europa, waar de tijdsduur van het stampen steeds verder werd vergroot: in de zestiende eeuw zes uur, begin van de zeventiende eeuw tien uur voor kanonkruit en twintig uur voor geweerkruit en tenslotte rond 1700 vierentwintig uur met 3.500 stoten per uur.⁷⁴⁹

De stenen mortieren bleken niet bestand tegen zoveel stampgeweld en werden vervangen door bronzen exemplaren. Te Batavia werd rond 1703 één van de kruitmolens voorzien van deze noviteit.⁷⁵⁰ Langer stampen bleek echter nauwelijks betere kwaliteit op te leveren. In Europa was men daarom overgegaan op het gebruik van de kollermolen.⁷⁵¹ De majoor van de Artillerie Christoffel Wels deed het voorstel om de drie te Batavia aanwezige kruitmolens tot kollermolens in te richten.⁷⁵² Al in 1705 zond de Kamer Amsterdam een stel

⁷⁴⁴ GM 5, 443: missive van 31 januari 1692.

⁷⁴⁵ Ibid.

⁷⁴⁶ Kuypers, F.H.W., 'Proeve van een geschiedkundig onderzoek naar den voormaligen en tegenwoordigen staat der buskruid-fabrikatie in Nederlandsch-Indië'. *De Militaire Spectator Tijdschrift voor het Nederlandsche Leger* (1855) 61: Bijlage: Reglement van de kruitmolens te Batavia.

⁷⁴⁷ GM 5, 606: missive van 8 december 1693.

⁷⁴⁸ Ibid., 749: missive van 8 februari 1696.

⁷⁴⁹ Upmann, J., *Das Schießpulver, dessen Geschichte, Fabrikation, Eigenschaften und Proben* (Braunschweig 1874) 66.

⁷⁵⁰ GM 6, 262: missive van 1 december 1703.

⁷⁵¹ Upmann, J., *Das Schießpulver, dessen Geschichte, Fabrikation, Eigenschaften und Proben* (Braunschweig 1874) 66.

⁷⁵² Kuypers, F.H.W., 'Proeve van een geschiedkundig onderzoek naar den voormaligen en tegenwoordigen staat der buskruid-fabrikatie in Nederlandsch-Indië'. *De Militaire Spectator Tijdschrift voor het Nederlandsche Leger* II-8 (1855) 53.

kruitmolenstenen, die waren geleverd door Lambert Vermazen voor een bedrag van 675 gulden.⁷⁵³ Vanwege de hoge prijs werd vanaf 1708 door de VOC geëxperimenteerd met goedkopere molenstenen uit de steenhouwerij van de VOC te Karreloer, bij Sadraspatnam op de kust van Coromandel.⁷⁵⁴ Dit experiment resulteerde in een groot aantal ontploffingen. Bronzen rollers vormden weliswaar een alternatief, maar sletten snel en ongelijkmatig, terwijl de poreuze molenstenen tijdens het malen vocht opnamen, waardoor ze bij een explosie totaal werden vernield.⁷⁵⁵ Tenslotte werden in 1716 zes goede molenstenen aangeschaft, die identiek waren aan de stenen die werden gebruikt door de kruitmaker Adriaen van Cuyk in Nederland.⁷⁵⁶ Het was de bedoeling om daarmee alle bronzen lopers, stampers en mortieren te vervangen, maar bij tijd en wijle werden er toch weer stampers uitgetest, met als gevolg evenzovele ongelukken.⁷⁵⁷ Buiten Batavia bleven de stampmolens vooralsnog lange tijd in gebruik, zoals de molen bij Jaffna (Ceylon), die in 1748 nog op deze wijze was ingericht.⁷⁵⁸ Ook daar vonden ongelukken plaats, maar minder vaak, omdat men 's nachts niet doorwerkte.

Het bleek dat de aanschaf van geschikte kruitmolenstenen geen sinecure was en vermoedelijk hadden de Nederlandse buskruitmakers er geen belang bij om hiervoor hun kennis beschikbaar te stellen. In 1761 merkten de Heren XVII op dat de Kamers al jarenlang (1757-1761) niet hadden voldaan aan de Bataviase Eis voor kruitmolenstenen. Dit werd veroorzaakt door een technische discussie over de meest geschikte soort steen. De steensoort waar Batavia om vroeg, werd door Nederlandse deskundigen niet veilig geacht. De Kamer Amsterdam prefereerde Lameurse steen, die geen vonken veroorzaakte, maar deze steensoort was erg schaars en in 1761 niet verkrijgbaar. In 1760 was de situatie zo nijpend geworden dat op dat moment alleen nog over de actueel bij de molens in gebruik zijnde stenen kon worden beschikt, zodat het gevaar dreigde dat de kruitmolens zouden moeten worden stilgelegd.⁷⁵⁹ De vergadering van de Heren XVII riep de Kamers dringend op om de gevraagde stenen te zenden. Om een einde te maken aan de voortdurende discussies werd bepaald dat deze stenen identiek moesten zijn aan de stenen, die bij de Nederlandse kruitmolens in gebruik waren. Om de aanvoer te versnellen werd aan de Kamers verzocht hierin samen te werken en desnoods de oorspronkelijke hoeveelheden van de verdeelde eis te herzien.⁷⁶⁰ De Kamer Zeeland reageerde op deze oproep en had op 5 oktober 1761 Sozijnse stenen besteld; de tafelsteen had een doorsnede van 8 voet 4 duim (2,62 meter) en de lopers hadden een doorsnede van 8 voet 6 duim (2,67 meter). De bewuste stenen werden nauwkeurig onderzocht op gebreken. Opgemerkt werd dat de afmetingen van de door de VOC gebruikte stenen afweken van die in Nederland. In 1762 werden deze stenen naar Batavia overgebracht.⁷⁶¹ De Kamer Hoorn was in hetzelfde jaar minder gelukkig met de aanschaf van kruitmolenstenen: deze bleken ongeschikt en konden alleen nog in de korenmolen worden gebruikt.⁷⁶² Omdat de ongelukken met de molenstenen bleven voortduren besloot de Bataviase Hoge Regering op 29 december

⁷⁵³ NA 1.04.02: VOC, No. 7144: Journaal Opperboekhouder, 30 april 1705, rekening No. 157 Geschut en amunitie van Oorlog, boeking No. 1519.

⁷⁵⁴ GM 7, 571: missive van 25 november 1708.

⁷⁵⁵ Upmann, J., *Das Schießpulver, dessen Geschichte, Fabrikation, Eigenschaften und Proben* (Braunschweig 1874) 68.

⁷⁵⁶ GM 7, 200- 201: missive van 28 november 1715. Adriaen van Cuyck was van 1705-1728 buskruitmaker en bestuurder van de buskruitmolen 'de Krijgsman' in Muiden.

⁷⁵⁷ GM 7, 262: missive van 30 november 1716.

⁷⁵⁸ Paravitana (ed.), *Memoir of Librecht Hooreman Commandeur of Jaffna*. p. 67.

⁷⁵⁹ GM 13, 499: missive van 15 oktober 1760.

⁷⁶⁰ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 175: resoluties van ordinair en extraordinair vergaderingen van de Heren XVII. Resolutie van 1 april 1761, fols. 403, 412, 413.

⁷⁶¹ NA 1.04.02, VOC, No. 175: resoluties van ordinair en extraordinair vergaderingen van de Heren XVII. Resolutie van 5 oktober 1761, fols. 879, 880.

⁷⁶² GM 14, 31: missive van 7 oktober 1761.

1778 dat de molenstenen eenmaal per week moesten worden uitgenomen voor het uitvoeren van een nauwkeurige inspectie op achtergebleven resten buskruit, holtes, scheuren en barsten. Verder werd één molen weer ingericht met stampers en mortieren, waardoor een elementaire productie werd gewaarborgd in geval de kollermolens uitvielen.⁷⁶³

Tijdens de Vierde Engelse oorlog (1780-1784) werd de vrijwel onverdedigbare locatie van de buskruitproductie bij Batavia te kwetsbaar bevonden bij een aanval door een Europese tegenstander.⁷⁶⁴ Op 31 mei 1782 besloot de Hoge Regering te Batavia de productie naar een veiliger oord te verplaatsen en kreeg de gouverneur van Java's Noord-Oostkust de opdracht om een kruitmolen te stichten nabij de stad Samarang. De molenmaker Johan Ohle werd belast met de bouw ervan. Het was de bedoeling dat deze nieuwe kruitmolen in vrede tijd ten minste voldoende kruit zou produceren voor het verbruik van Java's Noord-Oostkust (22.000 tot 27.000 pond per jaar). In oorlogstijd werd rekening gehouden met een meerverbruik van 25%. De kruitmolen te Samarang lag op ongeveer vier kilometer ten zuidwesten van de stad op de linker oever van de Samarang rivier, die de benodigde waterkracht leverde. Op 2 november 1782 werden de drie benodigde molenstenen geleverd en in het daarop volgende jaar werden de nodige waterwerken voor de regulering van de waterhoogte en stuwkracht gecompleteerd. Na het gereedkomen van de molen werd Johan Ohle benoemd tot baas kruitmaker. Op 15 oktober 1785 werden de eerste monsters van twaalf pond fijn buskruit en zestien pond grof buskruit voor beproeving naar Batavia gezonden. Het bleek dat het buskruit slechter van kwaliteit was, dan dat uit Batavia. De eerste beproeving van het kruit bestond uit de gewone dopproef en vervolgens werd een proefmortier van 4 duim (10 cm) gebruikt, waarbij een massief ijzeren kogel van 8 pond met een kruitlading van 2 *loot* werd afgevuurd. Vergeleken met het buskruit uit Batavia gaf dat van Samarang een derde minder bereik. Omdat men aanvankelijk het vermoeden had dat de kruittester in Samarang versleten was, werd een nieuwe gezonden, maar de hernieuwde proeven gaven geen verbetering te zien. Johan Ohle kon hiervan geen verklaring meer geven, aangezien hij inmiddels in februari 1786 was overleden. Het door hem zijn opvolger Daniel Godhelp Frankhänel vervaardigde buskruit werd door de kapitein der Artillerie J. B. Pilon en de vuurwerker L.A. Dormanché goedgekeurd.⁷⁶⁵ Om de buskruitproductie in Samarang meer rendabel te maken (een bewijs dat financiële overwegingen zeker ook een rol speelden) werd in 1786 het besluit genomen om de productie uit te breiden door het bouwen van een tweede molen. Daarmee konden de Molukken, Timor, Banjermasin en Pontianak van buskruit worden voorzien. De oprichting van de tweede molen kostte 132.318 gulden, en in februari 1788 waren beide molens gereed voor gebruik. De jaarproductie bedroeg 90.000-95.000 pond. Later werd het complex verder uitgebreid, waarmee ten tijde van gouverneur-generaal Herman Willem Daendels over een moderne en goed functionerende inrichting voor de buskruitproductie werd beschikt.

4.8.1 Testen van de kwaliteit van het buskruit

⁷⁶³ *Realia* 2, 125: resolutie van 29 december 1778.

⁷⁶⁴ Eerder was deze kwetsbaarheid al gebleken tijdens het conflict met de Chinezen in en buiten Batavia in 1740-1741, toen de kruitmolens in allerijl ter verdediging moesten worden ingericht en noodgedwongen een hoeveelheid buskruit, die niet meer in veiligheid te brengen was, in de rivier moest worden gestort om te voorkomen dat het in Chinese handen viel. De productie was als gevolg van deze omstandigheden geheel stil gelegd. Zie: *GM* 12, 384: missive van 10 januari 1741.

⁷⁶⁵ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 8440: kopie missiven en rapporten ingekomen bij Gouverneur-Generaal en Raden van de kantoren in Indië: Java's Oostkust 1788.

Buskruit dat over zee was vervoerd of gedurende lange tijd -maximaal tot ongeveer zes jaar- opgeslagen was geweest moest worden getest om de kracht en bruikbaarheid te bepalen. Een uniforme test was nodig om de uitkomsten onderling te kunnen vergelijken. Het gebruik van mortieren en later ook houwitsers maakte de beschikbaarheid van kwaliteitsgelijke partijen buskruit noodzakelijk. De testen waren aanvankelijk beperkt tot het optisch waarnemen van de toestand van het kruit, zoals de verpakking en de bewaarcondities, waarbij op de volgende punten werd gelet: vochtigheid (nat, droog), samenstelling (vettig, ontmengd, uitgeloozd), smaak, reuk en de heftigheid en hoeveelheid rook bij verbranding.⁷⁶⁶ Vanaf de zestiende eeuw bestonden diverse proeftoestellen om het kruit te testen. Aanvankelijk was het vaststellen van de kwaliteit van het buskruit de taak van de konstabel, die hiervoor zijn eigen methode hanteerde en daartoe soms een kruittester in eigendom had.

Eind zeventiende eeuw schafte de VOC de eerste kruittesters aan om de sterkte van het buskruit te kunnen bepalen en gelijkvormigheid in kwaliteit te bereiken: in de Generale Eis voor 1690 stond vermeld dat kruittesters voor dat jaar niet werden gevraagd en dat er op het moment van schrijven (27 december 1688) twee stuks te Batavia aanwezig waren.⁷⁶⁷ Dat betekent dat er vanaf dat moment een objectief meetbare indeling kon worden gemaakt van goed buskruit, krachteloos buskruit dat nog kon worden vermaakt en bedorven buskruit. In tijd van vrede en voldoende aanvoer werd krachteloos bevonden buskruit, afhankelijk van de kracht die het nog bezat vermaakt of bestemd voor het geven van saluutschoten. Gewoonlijk werd op schepen en forten daarvoor het oudste buskruit als eerste gebruikt. In tijd van oorlog werd ook het oudste verzwakte buskruit dat eigenlijk vermaakt zou moeten worden, nog door gebruikt, onder toepassing van zwaardere kruitladingen. Onbruikbaar buskruit werd gewoonlijk in zee gestort, om te voorkomen dat het in handen viel van de lokale inwoners, die het bedorven kruit wellicht handmatig nog zouden kunnen regenereren. Ook was oud en bedorven buskruit geschikt om gebruikt te worden voor brandstichting of voor het plegen van bedrog, namelijk als vervanging voor gestolen goed kruit. Vanwege de zwarte kleur van het buskruit, werd bedorven buskruit tenslotte ook wel gebruikt voor de aanmaak van zwarte verf, om de stootranden onder langs de witgeschilderde gebouwen mee aan te brengen (vermeld te Coromandel).⁷⁶⁸

In 1702 werd de kruittester in Batavia daadwerkelijk in gebruik genomen, mogelijk een exemplaar dat was meegebracht door Christoffel Wels, de nieuw-benoemde majoor van de Artillerie, die in dat jaar in Batavia arriveerde. Het instrument bestond uit een kleine mortier, waarmee een houten projectiel (dop) verticaal werd afgevuurd langs een houten paal met afstand markeringen. Deze wijze van beproeving werd dopproef genoemd.⁷⁶⁹ De majoors van de Artillerie Christoffel Wels en Jan Coin gingen meteen met de kruittester aan de slag, en begonnen met het testen van de kruitvoorraad te Batavia en van het met de Compagnies schepen aangevoerde buskruit. Op 10 oktober 1703 rapporteerden zij hierover:

artillerie buskruit van februari had hoog gesprongen 7 voet Rijnlands (2,20 meter);
artillerie buskruit van maart had hoog gesprongen 8 voet Rijnlands (2,51 meter);
artillerie buskruit van juli had hoog gesprongen 5 voet Rijnlands (1,57 meter);

⁷⁶⁶ *Beginzelen der practyk in de artillerie, voor de adelborsten op 's Lands oorlogsscheepen* (Amsterdam 1782) 2-3.

⁷⁶⁷ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 13496: Eisen van Gouverneur-Generaal en Raden aan de Heren XVII betreffende uit de Republiek te zenden goederen, Generale Eis voor 1690, voor de Artillerij kamer.

⁷⁶⁸ *GM* 14, 997: missive van 31 december 1766.

⁷⁶⁹ Kempers, R.T., *Eprouvettes* (Leeds 1998) 51 gaf voor deze naam een andere verklaring, namelijk een vernoeming naar de uitvinder Dopp.

artillerie buskruit van september had hoog gesprongen 7 voet Rijnlands (2,20 meter).

De proefuitkomsten van lokaal in Batavia vervaardigd buskruit werden vergeleken met die van het buskruit van Nederlands fabricaat:

buskruit van de *Brandenburg* had hoog gesprongen 7 voet Rijnlands (2,20 meter);
buskruit van de *Donkervliet* had hoog gesprongen 5 voet Rijnlands (1,57 meter);
artillerie buskruit van de *Abbekerke* had hoog gesprongen 12 voet Rijnlands (3,77 meter);
artillerie buskruit van de *Beijeren* had hoog gesprongen 7 voet Rijnlands (2,20 meter);
artillerie buskruit van de *Naarden*⁷⁷⁰ had hoog gesprongen 4 voet Rijnlands (1,24 meter).

Uit de bovenstaande uitkomsten werd door de beide majoors van de Artillerie, ondanks de nogal uiteenlopende waarden, de conclusie getrokken dat lokaal gemaakt buskruit ongeveer dezelfde kwaliteit had als het in Nederland vervaardigde buskruit dat zich aan boord van de aangekomen schepen bevond.⁷⁷¹ Deze constatering gold in ieder geval het artilleriebuskruit; het fijne buskruit uit Nederland was wel van betere kwaliteit bevonden.

De conclusies die te Batavia werden getrokken zouden later voorbarig blijken. In 1704 werden diverse kantoren in Ceylon en Coromandel, waar een kruitmolen was gevestigd, voorzien van kruittesters. Zo ontving men in Nagapatnam met het schip *Zion* via Colombo een "copere kruijproef met sijne dito maatjes en houte dopjes".⁷⁷² Dat maakte het mogelijk om al het in de regio aanwezige buskruit uniform te beproeven en de resultaten daarvan onderling te vergelijken en ook met de eerdere uitkomsten te Batavia. De proeven omvatten grof, middelbaar en fijn buskruit, nieuw en vermaakt buskruit en buskruit dat afkomstig was uit diverse schepen en kruitkelders. De proeven werden uiterst zorgvuldig gedaan: de proefmonsters werden willekeurig genomen uit de voorraden of de kruitmolen, en zorgvuldig apart verpakt, met precieze vermelding van de herkomst, bijvoorbeeld de locatie en het nummer van de *martavaan* waaruit het kruitmonster was genomen. Van elke serie proeven werd een uitgebreid verslag opgesteld, dat in het bijzijn van de secretaris van het kantoor werd ondertekend door de officieren, die de proef hadden uitgevoerd en twee onderofficieren of vuurwerkers als getuigen, die de beproeving persoonlijk hadden bijgewoond en instonden voor de bevindingen.⁷⁷³ De uitkomsten waren onverwacht veel minder eenduidig dan die te Batavia en leidden tot een ongewoon uitgebreide correspondentie, die meerdere jaren besloeg. Met name de oorzaak van de tegenvallende kwaliteit van het in Ceylon en Coromandel vervaardigde buskruit werd grondig onderzocht, waarbij het gehele proces van grondstof tot bewerkingswijze werd beschouwd. Vanwege het proefondervindelijke karakter van de onderzoeken leidden voorgestelde wijzigingen in bijvoorbeeld de gebruikte boomsoort voor de houtskool op hun beurt weer tot nieuwe proeven, analyses en correspondentie. Om de effecten vast te stellen probeerde men namelijk grondstoffen en bewerkingen van elkaar te scheiden. Zo werden van Galle monsters houtskool, verpakt in houten schrootkokers, voor analyse naar Colombo gezonden,⁷⁷⁴ werd de bewerkingsduur op de steen gewijzigd etc.⁷⁷⁵ Bij het uitvoeren van de analyses en het opstellen van adviezen tot verbetering van de kwaliteit van het buskruit speelde de konstabel-majoor Jan Christiaensz Toorzee in Colombo een

⁷⁷⁰ De slechte kwaliteit van het beproefde buskruit dat afkomstig was uit het schip *Naarden*, varende voor de Kamer Zeeland, werd geweten aan ongunstige omstandigheden van opslag tijdens de zeereis.

⁷⁷¹ Kuypers, F.H.W., 'Proeve van een geschiedkundig onderzoek naar den voormaligen en tegenwoordigen staat der buskruid-fabrikatie in Nederlandsch-Indië'. *De Militaire Spectator Tijdschrift voor het Nederlandsche Leger* (1855) 53-55.

⁷⁷² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 8919: OBP van Ceylon, 31 december 1704, f. 22.

⁷⁷³ Ibid. 31 december 1704, bijvoorbeeld f. 20-25, 28-43, 56.

⁷⁷⁴ Ibid. f. 37.

⁷⁷⁵ Ibid. f. 34 en 40.

centrale rol. Uit de grondigheid van de onderzoeken en de uitgebreidheid van de daarmee samenhangende discussie valt af te leiden dat men blijkbaar niet zo tevreden was met de kwaliteit van het buskruit waarover de VOC in Azië beschikte, en dat men zich door de uniforme proeven een beeld daarvan probeerde te vormen. Zo stond de invoering van de dopproef, ondanks de technische bezwaren die daaraan kleefden, aan het begin van de duurzame verbetering van het buskruit van de VOC.⁷⁷⁶

4.9 Grondstoffensituatie tweede helft achttiende eeuw

Voor de grondstoffen zwavel en houtskool verbeterde de situatie in de tweede helft van de achttiende eeuw: er kwam meer beschikbaar en tevens van meer nabijgelegen locaties, terwijl ook de kwaliteit beter was. Voor salpeter echter, de belangrijkste van de drie grondstoffen van buskruit gold dit niet. Dat werd door de VOC in grote hoeveelheden uit Bengalen, India geïmporteerd, en diende niet alleen voor de buskruitfabrikage in Azië, maar ook voor die in de Republiek. Hoewel de toenemende concurrentie met de Engelsen en de Fransen de VOC-handel in salpeter, ooit een gekoesterd monopolie, hinderde, werd het optreden van Choja Wazit, een grote lokale handelaar die de exclusieve rechten op de salpeterwinning verwierf, Door de Europeanen als gevaar gezien. Om deze concurrent uit te schakelen sloot de VOC op 17 april 1747 een contract met de Engelsen, omdat "een vaste en duurzame vereeniging der Europeesen het eenigste middel was om alle inlanders de pas in deeze negotie aff te snijden".⁷⁷⁷ Vanwege de oorlog tussen Engeland en Frankrijk deed laatstgenoemd land niet mee, maar al op 21 mei sloot de VOC een overeenkomstig contract met de Fransen.⁷⁷⁸ Alle contracten ten spijt lukte het de drie Europese mogendheden toch niet om op één lijn te komen, want nog in 1755 was er sprake van verpachting aan Wazit.⁷⁷⁹ In 1752 werd bij conventie door de VOC met de Engelsen en de Fransen voor Patna opnieuw een verdeling van de salpeterhandel afgesproken, waarmee beoogd werd de situatie te reguleren, maar dat maakte geen einde aan de Engelse tegenwerkingen en in 1756 concludeerde de VOC dat de afspraken niets meer waard waren.⁷⁸⁰ Uiteindelijk besloot de VOC in 1759 tot een "coup van belang" (militair optreden) met zes schepen onder bevel van luitenant-kolonel Jean Baptist Roussel tegen de Engelsen in Bengalen. Doordat de Engelsen op de hoogte waren van de aanval en er veel minder troepen beschikbaar waren dan er benodigd waren, had de expeditie negatieve uitslag. Daarop was de VOC gedwongen de Engelse suprematie in Bengalen te erkennen. De militaire aanwezigheid van de VOC in Bengalen werd beperkt en voor de handel in salpeter en opium werd de Compagnie afhankelijk van de Engelse goodwill.⁷⁸¹

Van de door de VOC gekochte salpeter was een deel bestemd voor Ceylon en de lokale buskruitfabrikage in Indië. In 1766 werd besloten om "altoos preferentie" te geven aan de salpetervoorziening van Indië, teneinde de lokale productie te kunnen continueren.⁷⁸² Dit is een duidelijke indicatie van het grote belang dat de Hoge Regering hieraan hechtte.

⁷⁷⁶ De uitkomsten van de dopproef varieerden door de omstandigheden waaronder de proeven werden genomen, het feit dat het mortiertje na enige schoten verhitte en daardoor andere uitkomsten gaf, fijn kruit in een nauwe kamer met weinig volume betere resultaten gaf dan grof kruit onder dezelfde omstandigheden, en tenslotte dat er in het zundgat voor de ontsteking een hoeveelheid fijn kruit werd aangebracht, die bij het afvuren de resultaten beïnvloedde. De later ingevoerde proefmortier had deze nadelen niet en gaf veel betere resultaten, die ook herhaalbaar waren.

⁷⁷⁷ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4474: Haags Besogne 1748-1750.

⁷⁷⁸ Ibid.

⁷⁷⁹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4477: Haags Besogne 5 mei 1757.

⁷⁸⁰ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4477: Haags Besogne 1 juli 1756.

⁷⁸¹ CD 6 (1753-1799) 188-195.

⁷⁸² GM 14, 986: missive van 31 december 1766.

Omdat wel kon worden voorzien dat bij een toekomstig conflict de aanvoer uit Bengalen eenvoudig kon worden afgesneden was de VOC al vanaf 1705 op zoek naar andere mogelijkheden van salpeterwinning. In 1714 had de VOC hiertoe een pantjallang in de vaart met de veelzeggende scheepsnaam *de Salpetersoecker*.⁷⁸³ De oorlogen op Java boden de gelegenheid om daadwerkelijk in het binnenland onderzoek te doen naar de herkomst van het Javaanse salpeter. Aangezien de Javanen over zelfgemaakt buskruit beschikten moest er logischerwijs op Java een bron van salpeter zijn. In 1709 zond de VOC commandeur majoor Govert Knol verscheidene monsters salpeter naar Batavia, voornamelijk bestaande uit de uitwerpselen van vleermuizen, die in grotten werden verzameld. Te Batavia werd er buskruit gemaakt van Javaanse en Bengaalse salpeter, waarbij het Javaanse salpeter net zo goed bleek te voldoen als de Bengaalse, maar duurder was in aanschaf, zodat het in vreedstijd niet werd gebruikt. Dit was een belangrijke stap, want hiermee verkreeg de VOC de mogelijkheid om in een oorlogssituatie, wanneer de kosten minder belangrijk waren, lokaal buskruit aan te maken. In 1782 werd de lokale winning van salpeter op Java van urgent belang tijdens de oorlog met Engeland. Deze situatie bleef feitelijk voortbestaan gedurende de laatste decennia van de achttiende eeuw. Omdat de op Java beschikbare voorraad salpeter niet oneindig was, werd getracht het zelf aan te maken en minderwaardig materiaal door raffinage in kwaliteit te verbeteren: in 1794 begon Dirk van Hogendorp een salpeterziederij te Sidogoro bij Grissee. De productie kampte met veel moeilijkheden; zelfs de latere Gouverneur-Generaal Herman Willem Daendels slaagde er niet in de lokale salpeterproductie substantieel te vergroten.⁷⁸⁴ Daarom besloot de Hoge Regering op 1 december 1801 dat de gehele opbrengst van de salpeterziederij maar op Oost-Java zelf gebruikt moest worden.⁷⁸⁵ In datzelfde jaar werd onderzocht in hoeverre salpeter, afkomstig uit de vleermuisgrotten van Cheribon, aan de salpeterbehoefte kon voorzien. Het bleek nutteloos, waarop besloten werd de inmiddels verzamelde voorraad maar weg te werpen. Eerder had een onderzoek naar de mogelijkheid van salpeterwinning in Timor eveneens een negatief resultaat opgeleverd. Zelfs werd een proef uitgevoerd om salpeter terug te winnen uit afgekeurd krachteloos buskruit.⁷⁸⁶ Deze proef slaagde met een gerealiseerde opbrengst van 46½ pond uit 100 pond oud buskruit, waarmee circa 60 pond nieuw buskruit kon worden gemaakt.⁷⁸⁷ Het productieproces was echter omslachtig en duur, zodat het in vreedstijd niet tot een geregelde productie kwam.

De vraag hoeveel buskruit er daadwerkelijk lokaal werd gemaakt in Azië en de daarmee gerealiseerde besparing voor de VOC is om een aantal redenen moeilijk te beantwoorden. We hebben namelijk te maken met twee producten naast elkaar met verschillende verhoudingen van grondstoffen. Ten eerste was er het krachteloos bevonden kruit dat werd vermaakt, een werk dat de *raison d'être* kan worden genoemd van de eerste kruitmolens op Ambon. Ten tweede was er sprake van nieuw gemaakt buskruit. Het is echter niet bekend hoe vaak buskruit kon worden geregenereerd voordat het zijn nuttige eigenschappen verloor. De hoeveelheid salpeter die bij het vermaken werd toegevoegd was variabel, aangezien dit werd afhing van de nog resterende kracht van het buskruit, maar was altijd minder dan de hoeveelheid die voor het maken van nieuw kruit benodigd was. De verhouding tussen de hoeveelheden vermaakt en nieuw buskruit is derhalve aan de hand van de grondstoffen of productiehoeveelheid zonder nadere aanduiding niet vast te stellen. Een vermelding van de

⁷⁸³ GM 7, 102: missive van 26 november 1714.

⁷⁸⁴ Kuijpers, F.H.W. 'Proeve van een geschiedkundig onderzoek naar den voormaligen en tegenwoordigen staat der buskruitfabrikatie in Nederlandsch-Indië', *De Militaire Spectator. Tijdschrift voor het Nederlandsche Leger* (1855) 278-282.

⁷⁸⁵ ANRI, Hoge Regering, inv.nr. 1155: f.1716: 1 december 1801.

⁷⁸⁶ Deze bewerking kon, vanwege de gevormde zoutverbindingen, niet worden uitgevoerd met door zeewater bedorven buskruit.

⁷⁸⁷ ANRI, Hoge Regering, inv.nr. 1156: f. 449-450: 2 februari 1802.

geldwaarde vormt in dat geval de enige indicatie van welk soort buskruit er sprake is. Dat het onderscheid tussen nieuw en vermaakt buskruit van groot belang is, kan worden geconcludeerd uit het gegeven dat volgens de gegevens van de Opperboekhouder van de Kamer Amsterdam het merendeel van het aan die kamer geleverde buskruit vermaakt buskruit betrof.⁷⁸⁸ Dit oude buskruit was afkomstig van de in Nederland aangekomen retourschepen. Er is geen grond om te veronderstellen dat de verhouding nieuw en vermaakt buskruit van de Kamer Amsterdam in Patria identiek was aan die in Azië. Aangezien het buskruit zelf niet was gemerkt, kan het door de huidige onderzoeker niet worden gevolgd van producent tot gebruiker etc. De tonnetjes of martavanen waren door de lokale beheerders natuurlijk wel gemerkt, maar alleen met de leeftijd en aard (fijn of grof).⁷⁸⁹ Daarmee is het feitelijk onmogelijk om de hiervoor gestelde vraag bevredigend te beantwoorden. Vanuit een andere invalshoek bezien is een indicatief beeld te construeren, namelijk door het relateren van de lokale productie en het buskruitverbruik van Batavia (exclusief bederf en voorziening van magazijnen en vaartuigen). Op 2 maart 1706 overlegde de buskruitmaker te Batavia een lijst van het verbruik van 1695-1696: 10.124 pond; in 1696-1697: 9.961 pond; in 1697-1698: 6.908 pond; in 1698-1699: 6.150 pond; in 1699-1700: 10.950 pond; in 1700-1701: 12.600 pond; in 1701-1702: 17.525 pond; oplopend tot 27.709 pond in 1704-1705.⁷⁹⁰ Het totale verbruik van buskruit te Batavia bedroeg over deze tien jaren 152.462 pond. Voor de periode 1658-1682 zijn drie jaarproductiecijfers bekend: Batavia 144.000 pond, Ambon 36.000 pond en India 70.000 pond. Hoewel deze productiecijfers van een vroegere datum zijn dan het bovengenoemde verbruikscijfer, kan worden geconcludeerd dat voor het eind van de zeventiende eeuw de gecombineerde lokale productie in relatie tot het totale verbruik als substantieel kan worden aangemerkt.

4.10 Beschouwing en deelconclusies

In navolging van de Portugezen werd door de VOC in Azië een zo mogelijk totale lokale productie nagestreefd met betrekking tot de sleutelgoederen van het artilleriewezen: geschut, affuiten, ammunitie, buskruit en lont. Dit is onder meer duidelijk af te leiden uit het feit dat de Heren XVII in 1617 vrijwel geen buskruit meer uit Nederland stuurden in de veronderstelling dat de Eerder naar Ambon gezonden kruitmolen en kruitmakers volledig in de behoefte voorzagen. In de woorden van gouverneur Jan Pieterszoon Coen: "...het schijnt dat vooreerst oock weynich [buskruit] te verwachten hebben, alsoo hun de heeren Mayores op de gesonden cruytmakers (die al overleden sijn) vrij wat verlaten..."⁷⁹¹ Al bij het uitrusten van de eerste schepen werd rekening gehouden met de noodzaak tot het ter plaatse aanmaken van kogels, omdat er geen nalevering vanuit Nederland was. Van gestrande en buitgemaakte schepen, alsook van schepen die uit personeelsgebrek achter moesten worden gelaten, werd al het bruikbare verwijderd en hergebruikt: hout, bewapening, munitie, buskruit, voedsel etc. Alleen zo konden de overige schepen hun operaties voltooien. Vanwege de tekort schietende aanvoer bleef, ook nadat de VOC in de Molukken vaste voet aan de grond had gekregen, het streven gericht op lokale aanmaak en kannibalisatie. De voordelen van lokale aanmaak van volumineuze en weinig kostende goederen waren evident. Bij het ter hand nemen van de productie van de hiervoor genoemde artilleriegoederen lag ook een strategische gedachte ten grondslag. Voor de lokale productie van kogels werd daartoe uit Nederland meegebracht

⁷⁸⁸ Zie tabel 10.2: Volume buskruit (in ponden Amsterdams gewicht) gekocht door de Kamer Amsterdam, 1700-1796.

⁷⁸⁹ Gegevens omtrent herkomst en partij van het kruit zijn bij de moderne artillerie onontbeerlijk, om ten behoeve van de vuurleiding tot uniforme schietuitkomsten te komen.

⁷⁹⁰ Bibliotheek Universiteit Leiden, collectie handschriften, signatuur H 326.

⁷⁹¹ *Coen Bescheiden* 2, 297: brief aan de Heer De Hase, per den Gouden Leeuw, 30 november 1617.

spiaulter en tintinago gebruikt. De keuze voor deze metalen met een laag smeltpunt was bewust, en werd door Jacques l'Hermite de Jonge aangeduid met de term 'inventie'. Vanwege de veel lagere prijs werden vanaf 1620 gietijzeren kogels betrokken uit Hirado en werd de aanmaak van projectielen van spiaulter of tintinago door de VOC niet meer vermeld. Hieruit blijkt dat de beschikbaarheid van lokale alternatieven en de prijs ook een rol speelden bij de afweging voor eigen aanmaak.

In het voorgaande is aangetoond dat de VOC als nieuwkomer een achterstand had met betrekking tot de lokaal vervaardigde producten, vooral door het ontbreken van kennis over de verkrijgbaarheid en vindplaatsen van grondstoffen. Dit gold uitdrukkelijk niet voor de activiteiten, die de VOC in Japan te Hirado ontplooid: deze hadden de potentie om uit te groeien tot een soort van Macau-model voor de VOC. De restrictieve politiek van het nieuw gevestigde Tokugawa Shogunaat maakte in 1641 een einde aan deze voor de VOC veelbelovende ontwikkeling.

Hoewel de VOC actief op zoek was naar strategische grondstoffen zoals zwavel, salpeter, ijzer, koper en steenkool, drong de VOC pas in de loop der achttiende eeuw effectief door in het binnenland, zodat geleidelijk steeds meer toegang werd verkregen tot de aanwezige grondstoffen. Daarbij werden ook minder voor de hand liggende gebieden geëxploreerd: in 1746-47 werd bijvoorbeeld de winning van kopererts aan Kaap de Goede Hoop onderzocht.⁷⁹² Vaak waren deze grondstoffen in vergelijking met de van elders aangevoerde grondstoffen duurder, minder van kwaliteit, of niet economisch winbaar, zoals het geval was bij zwavel en salpeter. Maar ook waren er andere oorzaken: in 1734 bijvoorbeeld mislukte de zwavelwinning in Bantam omdat de bevolking ervan overtuigd was dat het winningsgebied "betoverd" was.⁷⁹³ Daarom werden dergelijke nieuw ontdekte grondstoffen gereserveerd voor gebruik in noodsituaties en bleef men vooreerst de bestaande, economisch voordeliger, bronnen benutten. Uiteindelijk zou de winning van lokale grondstoffen tijdens het bewind van gouverneur-generaal Herman Willem Daendels een impuls krijgen, omdat toen aan het strategisch belang een hogere waarde werd gehecht.

De VOC bemoeide zich in een aantal gevallen direct met de lokale productiewijze om de kwaliteit van de producten ten behoeve van het artilleriewezen of grondstoffen te verbeteren.⁷⁹⁴ Dit geschiedde allereerst met salpeter, waar de VOC mogelijk al sedert 1621 het raffinageproces lokaal liet uitvoeren en in 1663 en 1665 hulpmiddelen, zoals raffineerketels beschikbaar stelde.⁷⁹⁵ Bij het gieten van ijzeren kogels en het vervaardigen van spijkers trachtte de VOC naar het Zweedse model technische modernisering in te voeren in de vorm van directe technologie overdracht door Europese vaklieden en een Zweedse

⁷⁹² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4474: Verbalen van het Haagse Besogne 1748, onder Caab.

⁷⁹³ GM 9, 622: missive van 6 oktober 1734.

⁷⁹⁴ De eerste grondstoffen waarvoor de VOC in Europa overging tot 'extra-territoriale' regulering van de winning waren masthout, scheepstimmerhout, met name kniehouten, teer en hennep. Al deze producten hingen direct met de scheepsbouw samen en moesten worden geïmporteerd. Met name 'duurzame houtbouw' vergde een zorgvuldige planning en regeling van de productie en het transport. Vanwege de grote massa werd het hout in enorme vlotten over de Rijn aangevoerd. Eenzelfde regulering is op te merken in Japara, waar naast schepen met laadpoorten voor bulktransport eveneens houtvlotten werden gebruikt. Om uitputting van de bossen door ongebreidelde houtkap te voorkomen werd jati systematisch aangeplant en werd gekleefd hout uitsluitend voor scheepsbouw bestemd. Zelfs werd zaad van jati bomen naar de Molukken getransporteerd om de plantage op het eiland Rosingain te bevoorraden. Later werden ook ten behoeve van het branden van houtskool voor de buskruitfabricage bepaalde soorten struiken gekweekt.

⁷⁹⁵ Biswas, A.K., 'Epic of saltpetre to gunpowder' *Indian Journal of History of Science* 40.4 (2005) 566, echter zonder bronvermelding. De levering van raffinageketels, zie DR 1663, 669: 13 december 1663; *ibid*, 1665, 192: 27 juli 1665.

ijzermeester. De kwaliteit van het Indiase ijzer werd beter bevonden dan het Zweedse en mogelijk werd ook de productie van ankers en geschut overwogen, maar de nieuwe technologie stuitte op weerstand van de Indiase ijzerwerkers, waarmee de technologie overdracht mislukte en de productie de hoge verwachtingen niet waar kon maken. Doordat de lokale vorsten van dat moment niet overtuigd waren van de voordelen van de nieuwe techniek kon deze noch door de VOC, noch later door de Engelsen, worden gerealiseerd.

De VOC is in zijn bestaansperiode, in tegenstelling tot bijvoorbeeld Portugal, er vrijwel niet in geslaagd om vakbekwame particuliere ondernemers uit Europa voor de aanmaak van geschut, affuiten, buskruit aan te trekken voor vestiging in het octrooigebied. De afzetmarkt was daarvoor te klein en de bedrijfsrisico's waren te groot. Deze werkzaamheden werden daarom uitgevoerd door personeel dat in loondienst was van de VOC. In de loop van de achttiende eeuw ontwikkelde zich de diversiteit van ambachtslieden in dienst van de VOC en ontstond er tenslotte te Batavia en mogelijk ook in Malakka een beperkte vrije markt, die bepaalde producten kon leveren. Het waren vooral Chinezen, die hier een actieve rol speelden. In dit verband wordt nog gewezen op het uitzonderlijk vakmanschap van lokale ambachtslieden in Ceylon en India, die zelfs het verbussen van het geschut met succes ter hand namen. De VOC slaagde er evenmin in om het lokaal aanwezige vakmanschap aan zich te binden. Een oorzaak daarvan was de mismatch tussen de hoeveelheid werk en de onwil van lokale Indiase of Ceylonese vaklieden om te verhuizen buiten hun eigen woongebied, naar bijvoorbeeld Batavia, waar wel voldoende werk aanwezig was.⁷⁹⁶ Omgekeerd was de VOC blijkbaar evenmin bereid om geschut voor verbussing naar Ceylon over te brengen.

Afgezien van de nodige aanvullingen in buskruit, projectielen en lont tijdens enkele grootschalige belegeringen uit de zeventiende eeuw en het uitsparen van vrachtruimte en aanmaakkosten, heeft de autarkie op twee tijdstippen daadwerkelijk ook de beoogde *strategische* rol kunnen vervullen. Allereerst in de periode rond 1673 toen de Republiek in oorlog was met Engeland, Frankrijk en de bisdommen Munster en Keulen, waardoor er geen aanvoer van oorlogsbehoeften uit Nederland kon plaats vinden en een Franse aanval dreigde op diverse kantoren van de VOC. De tweede maal dat de lokale productie een grote betekenis had was tijdens de Vierde Engelse Oorlog (1781-1784) en de daarmee gepaard gaande stremming van het scheepvaartverkeer. In de eerste periode was de zelfvoorziening het meest compleet: geschut, buskruit, kogels en lont. In het tweede geval waren het vooral lont en buskruit waarin de zelfvoorziening een grote rol speelde. Het falen om tot een adequate lokale geschutgieterij binnen het Octrooigebied te komen werd vooral tijdens het laatste kwart van de achttiende eeuw als belemmering gevoeld. Zodanig dat de VOC bij de Franse bondgenoot om geschut moest verzoeken. Door de aanvoer van Frans geschut, direct uit de arsenalen, kon de nood worden gelenigd en konden de VOC-bezittingen aan de Kaap de Goede Hoop en op Ceylon in staat van verdediging worden gebracht.

Na de vrede met Engeland (1784) werd de verdediging van de VOC-bezittingen onderzocht door een Militaire Commissie, maar in afwachting van het advies werd door de VOC zelf voor de verdediging vrijwel niets meer ter hand genomen. Wél werden binnen de gehele Indonesische Archipel uitgebreide maatregelen genomen om de negatieve effecten van de door de Engelsen afgedwongen vrije vaart te beteugelen. In de Republiek trachtte men de

⁷⁹⁶ De onwil van Indiërs om te verhuizen gold ook soldaten, waaraan op Java een groot tekort bestond. Ondanks beloftes en beloningen lukte het de VOC nauwelijks om Indiase soldaten uit Coromandel voor dienst elders in het Octrooigebied te werven. Het verste dat zij wilden gaan was het naburige Ceylon.

financiële toestand van de Compagnie te verbeteren door bezuinigingen. In de laatste bestaansjaren van de VOC is een merkbare terugval in de aanvoer van elementaire equipagegoederen te constateren, die zeker niet gecompenseerd werd door lokale productie in het octrooigebied. De lokale productie bleef voor wat betreft het artilleriewezen beperkt tot de eerder genoemde producten buskruit, lont en affuitbouw. Pas na de opheffing van de VOC werden te Samarang een ijzergieterij opgericht voor het gieten van bommen en kogels, alsmede een nieuwe kruitmolen op moderne grondslag.

5 Technologieoverdracht en VOC-wapenbeleid (artillerie)

5.1 Inleiding

Door de activiteiten buiten Europa van de Portugezen en Spanjaarden, en later de Engelsen, Nederlanders en Fransen, ontstond op de plaatsen van duurzame vestiging van de Europeanen een technologieoverdracht en uitwisseling tussen beschavingen ('intercivilizational exchange'). Deze uitwisseling is uitgebreid bestudeerd binnen het grotere kader van de Europese impact op de wereldgeschiedenis in de periode 1450-1800.⁷⁹⁷ Het verschil in geschuttechnologie wordt in de literatuur wel aangewezen als belangrijke factor in de vroege Europese expansie.⁷⁹⁸ De bestudering van overdracht van technologie door de Nederlandse handelscompagnieën heeft verschillende terreinen in kaart gebracht, vooral op het gebied van de etnologie en de natuurwetenschappen.⁷⁹⁹ De bewuste overdracht, beheersing of beperking van technologie op het gebied van het artilleriewezen, zijn daarbij tot nu toe onderbelicht gebleven, met uitzondering van Japan, waar een dergelijke technologieoverdracht nog tot het midden van de zeventiende eeuw plaatsvond.⁸⁰⁰

De Portugezen waren bij hun aankomst in Azië er in geslaagd om door contact met de landsvorsten van India, en China een technologie uitwisseling te realiseren. Daarbij speelden met name de Jezuïeten een rol. Deze uitwisseling geschiedde op vrijwel alle toenmalige wetenschapsgebieden: theologie, astronomie, wiskunde, navigatie, scheepvaart en uiteraard wapentechnologie, vooral die van handvuurwapens en geschut. In de zestiende en zeventiende eeuw waren verschillende leden van de geschutgietersfamilie Bocarro werkzaam in de Portugese koloniën in Azië: Francisco Diaz, Jernymo Tavares, Pedro Diaz en Manoel Tavares in Portuges India (Goa) en Macao.⁸⁰¹ Uit de vele kopieën van Portugese wapenontwerpen en het gebruik van Portugese leenwoorden voor geschut en handwapens in Azië blijkt de impact van deze uitwisseling. Een aantal landsvorsten maakte gebruik van de Portugese technologieën en betrok de Portugezen direct bij de productie en bediening van geschut van Europees ontwerp. In de zeventiende eeuw was de Vlaamse Jezuïet Ferdinand Verbiest actief als geschutgieter voor de Chinese keizer, toen die te maken kreeg met omvangrijke opstanden in het Jangtse gebied en Formosa, en aanvallen van de Mongolen uit het noorden.⁸⁰² De geschutproductie onder leiding van pater Verbiest duurde tot 1682, in welk

⁷⁹⁷ Adas, M. (red.), *Technology and European overseas enterprise. Diffusion, adaption and adoption. An expanding world. The European impact on world history 1450-1800* (Aldershot 1996).

⁷⁹⁸ Cipolla, C.M. *Guns, sails and empires: Technological innovation and the early phases of European expansion 1400-1700* (Manhattan 1965); Guilmartin, J.F., 'Early modern naval ordnance and European penetration of the Caribbean: the operational dimension' *The International Journal of Nautical Archeology and Underwater Exploration* 17 (1988) 35-53; Hoffman, Ph.T., *Why did Europe conquer the world?* (Princeton 2017); Raudzens, G., *Technology, disease and colonial conquests, Sixteenth to Eighteenth centuries. Essays reappraising the guns and germ theories* (Leiden 2001).

⁷⁹⁹ Van Goor, 'Handel en wetenschap' en Berkel, K. van, 'Een onwillige mecenas? De rol van de VOC bij het natuurwetenschappelijk onderzoek in de zeventiende eeuw' Artikelen in: Bethlehem, J.; Meyer, A.C. (red.), *VOC en cultuur: wetenschappelijke en culturele relaties tussen Europa en Azië ten tijde van de Verenigde Oostindische Compagnie* (Amsterdam 1993); Blussé, L. & I. Ooms, *Kennis en Compagnie. De Verenigde Oost Indische Compagnie en de moderne wetenschap* (Leiden 2002); Huijgen, S., J. de Jong & E. Kolfin (red.), *The Dutch trading companies as knowledge networks* (Leiden-Boston 2010).

⁸⁰⁰ Boxer, C.R., 'Notes on early European military influence in Japan 1543-1853' in: Peers, D.M. (red.), *Warfare and Empires: Contact and conflict between European and non-European military and maritime forces and cultures* (Aldershot 1997); Brown, D.M., 'The impact of firearms on Japanese warfare, 1543-98' *Technology and European overseas enterprise: diffusion, adaption and adoption* (Aldershot 1996) 89-106.

⁸⁰¹ Kennard, A.N., *Gunfounding & gunfounders. A directory of cannon founders from earliest times to 1850* (London 1986) 45.

jaar de pater aan de Keizer een technische verhandeling over het gieten van kanonnen aanbood. Enkele decennia voor het optreden van pater Verbiest, rond 1640, was de Duitse Jezuïtische priester Johann Adam Schall von Bell, al actief geweest in de geschutgieterij in China.⁸⁰³

Toch mag uit het voorgaande niet de conclusie worden getrokken dat de Portugezen op grote schaal geschut leverden aan de lokale vorsten. C.R. Boxer wijst in dit verband op een terughoudend Portugees wapenbeleid en technologie overdracht. In aanvulling op een verbod van de Paus op de verkoop of schenking van munitie en oorlogswapens aan Moslims, haalt hij het Portugese geschrift 'Primor e Honra da vida soldadesca no Estado da India' aan, waarin werd gewezen op de gevaren van technologie overdracht met betrekking tot het artilleriewezen aan Aziaten.⁸⁰⁴ Uit de talloze herhalingen van het verbod en de aanwezigheid van vuurwapens, geschut en technische kennis leidde Boxer af dat de handhaving weinig succes had. De verboden, zo stelt hij, "were largely a dead letter in Asia".⁸⁰⁵ Al of niet gedwongen, zagen de Portugezen in het leveren of gieten van geschut een middel voor het verwerven van politieke invloed en de verbreiding van het geloof, beide in handen van bekwame Jezuïtische priesters (die het door hun gegoten geschut zelfs van het Jezuïtisch lettermonogram voorzagen!).⁸⁰⁶

Hoewel de VOC eveneens in de hiervoor genoemde landen actief was, is het, met uitzondering van Japan, niet tot een met de Portugezen vergelijkbaar niveau van technologie uitwisseling gekomen. Daarvoor zijn verschillende verklaringen te geven. De VOC was een laatkomer: de nieuwsgierigheid naar Europese technologie was al bevredigd, of kwam in turbulente tijden, waardoor de vorsten met andere zaken bezig waren. In China en Macau kon de VOC zich, mede als gevolg van het sterke verzet van de Portugezen, niet duurzaam vestigen, waardoor een technologie uitwisseling daar vrijwel niet tot stand kwam. Verder was ook de VOC terughoudend in de overdracht van moderne wapen- en nautische technologie.

Er is echter nog een andere factor aan te duiden voor het verschil in opstelling van de Portugezen en de VOC. De Portugezen baseerden het behoud van hun exclusieve handelsrechten op de actieve beheersing van de zeeroute (routemonopolie) tussen Europa en Azië door oorlogsschepen en steunpunten op het land. John Law noemde dit "the envelope within which... mobility and integrity" van de Portugese scheepvaart in het kader van de "long-distance control" was gegarandeerd).⁸⁰⁷ Dit liet de interne Aziatische handel feitelijk ongemoeid; de Portugezen verwelkomden juist de lokale Aziatische handelaren in hun havens.⁸⁰⁸ De VOC, daarentegen, legde de nadruk op productmonopolies, hetgeen de

⁸⁰² Blondeau, R.A., *Ferdinand Verbiest (1623-1688): Als Oost en West elkaar ontmoeten* (Tielt/Bussum 1983) 92-97.

⁸⁰³ Kennard, A.N., *Gunfounding & gunfounders. A directory of cannon founders from earliest times to 1850* (London 1986) 136.

⁸⁰⁴ Boxer, C.R., 'Asian potentates and European artillery in the 16th-18th centuries' *Journal Malayan Branch of the Royal Asiatic Society* 38 (1965) 160-161.

⁸⁰⁵ Ibid., 161.

⁸⁰⁶ Boxer vermeldde diverse gevallen waarin Portugese Jezuïten of missionarissen een actieve rol speelden bij de levering van geschut en verspreiding van de daarbij horende technologische kennis. Boxer, C.R., 'Asian potentates and European artillery in the 16th-18th centuries' *Journal Malayan Branch of the Royal Asiatic Society* 38 (1965) 167. Schall liet bij de geschutgieterij in Peking ook een altaar bouwen, waar hij met toestemming van de keizer godsdienst oefeningen hield. Kennard, A.N., *Gunfounding & gunfounders. A directory of cannon founders from earliest times to 1850* (London 1986) 136.

⁸⁰⁷ Law, J., 'On the methods of long-distance control: vessels, navigation and the Portuguese route to India' in: Law, J. (red.), *Power, action and belief: a new sociology of knowledge?* (London 1986) 235 e.v.

beheersing inhield van het eigenlijke productiegebied en omliggende gebieden, inclusief de lokale handel. Het productmonopolie gold nootmuskaat en kruidnagelen. Om smokkel tegen te gaan werd alle scheepvaart binnen het door de VOC gecontroleerde gebied aan restricties onderworpen en werden 'illegale' specerijbomen systematisch uitgeroeid. De concurrentiestrijd en oorlog werden door de VOC in eerste instantie uitsluitend gevoerd tegen de Portugezen, maar door de strijd om het productmonopolie, dynastieke ontwikkelingen, onderlinge bondgenootschappen, godsdienstige verschillen en handelsbelangen raakten ook Spanje, Engeland en lokale Aziatische mogendheden betrokken bij de diverse oorlogen tussen de beide Europese rivalen.

Met de beheersing van de overdracht van technologie op het gebied van het artilleriewezen, de beperking van de wapenhandel en uiteindelijk ook het wapenbezit, beoogde de VOC een instrument te creëren dat enerzijds de versterking van de eigen militaire macht en die van de bondgenoten kon bewerkstelligen en anderzijds een verzwakking van de militaire macht van (potentiële) tegenstanders.⁸⁰⁹ In een latere fase resulteerde een voortgezette systematische ontwapening, inclusief die van de eigen bondgenoten, in het ontstaan van een afhankelijkheid van deze staten van de militaire en politieke (bemiddelings)macht van de VOC, een situatie die op Formosa wel met 'Pax Neerlandica' aangeduid wordt.⁸¹⁰ Het recht om in te grijpen van de VOC werd in contracten juridisch bevestigd en kon onderling vijandige vorsten in één bepaald gebied omvatten, zoals in midden-Java.⁸¹¹ Het voordeel voor de VOC was tweeledig: de contracten zorgden voor rust, hetgeen goede condities bood voor de handel, en er waren (relatief) weinig militaire middelen nodig om een eenmaal gevestigde situatie te handhaven, waarmee aanzienlijk op de onkosten kon worden bespaard. Het instrument was echter complex, politiek gevoelig en vereiste voor een goede werking een zorgvuldige belangenafweging per geval. Hoewel de kantoren van de VOC over lokale aangelegenheden doorgaans uitstekend geïnformeerd waren, was de afweging van bovengenoemde factoren uitdrukkelijk voorbehouden aan de Hoge Regering te Batavia, onder finale goedkeuring door de Heren XVII. In dit hoofdstuk wordt onderzocht hoe de VOC voor

⁸⁰⁸ Pas na de aankomst van de Nederlanders verboden de Portugezen aan de Aziatische vorsten de handel met hen en bestraffen ze 'overtreders' met geweld, bv. Johore.

⁸⁰⁹ Op Java begon Jan Pieterszoon Coen al met een systematische ontwapening, die in eerste instantie vooral de eigen veiligheid betrof, zoals het verbod op het dragen van krissen binnen het kasteel te Batavia. Zie: *Realia* 1, 440: order van 19 oktober 1619. Op 12 mei 1656 werd aan alle inlanders bij plakkaat verboden om zwaar geschut te bezitten en was alleen het bezit van roers en musketten toegestaan. Zie: *Realia* 1, 439: resolutie 12 mei 1656. Geleidelijk werden de verboden steeds strenger en mochten bijvoorbeeld ook onbekwame geweren niet meer lokaal worden verkocht, maar moesten zij als ballast naar Nederland worden afgezonden. Zie: *Realia* 1, 440: resolutie van 7 november 1754. Tenslotte ging men over tot het merken van geweren om clandestiene verkoop en verruiling tegen te gaan. Zie: *Realia* 1, 440: resolutie van 23 november 1764.

⁸¹⁰ Chiu Hsin-hui, 'The colonial 'civilizing process' in Dutch Formosa, 1624-1662' (Leiden 2008) 46-48.

⁸¹¹ Een klassiek voorbeeld van de werking is het ingrijpen van de VOC ten behoeve van de bewaking van de stabiliteit van de relaties tussen de Midden-Javaanse vorsten na de opdeling van het Sultanaat Mataram, die door wederkerige huwelijken was bevestigd. In 1763 keerde de dochter van de Sultan van Jogjakarta wegens huwelijksproblemen en ondervonden vernederingen terug naar haar ouderlijk hof en veroorzaakte daardoor zodanige spanningen dat een oorlog op het punt van uitbreken stond. Opperkoopman en hoofdadministrateur te Semarang Hermanus Munnik kreeg de opdracht om te bemiddelen en de prinses te bewegen terug te keren naar haar echtgenoot. Daarbij schuwde de VOC niet om de prinses en haar vader onder psychische druk te zetten. Uiteindelijk wist de VOC door deze bemiddeling een oorlog te voorkomen. Zie: NL-HaNA, Aanw. 1^o afd. ARA, 1.11.01.01, inv.nr. 692: Rapport bij wijze van dagregister gehouden door den ondergetekende Opperkoopman en hoofdadministrateur te Samarang Hermanus Munnik gedurende zijne commissie te Djokjocarta bij den sulthan Hamengkoeboeana en in alle eerbied overgegeven aan den Weledelen Groot Achtbaaren Heere Willem Hendrik van Ossenburg, Raad Extraordinair van Nederlands Indië, mitsgaders Gouverneur en Directeur van Java's Noord-Oost Kust.

wat betreft de wapentechnologie, meer in het bijzonder het artilleriewezen, dit instrument hanteerde en of daarin een consistent beleid kan worden onderkend.

Alvorens nader kennis te nemen van de verschillende vormen van technologie overdracht en de maatregelen tot beheersing daarvan, dient ook de vraagzijde te worden beschouwd. De niet-westerse vorsten, die door de Europese expansie met modern geschut in aanraking kwamen beschikten veelal zelf al over geschut en het vermogen om geschut en ammunitie aan te maken. Op vuurmondniveau was dat geschut qua technische uitvoering en tactisch gebruik niet altijd de mindere van Europees geschut, maar gezien als samenhangend geheel van het artilleriewezen was de niet-Europese artillerie wel minder effectief.⁸¹² Zowel Cipolla als Boxer wezen op de grote culturele verschillen tussen Europa, Voor-Azië en Azië, in de waardering van vuurwapens en artilleristen, vaak resulterend in een afwijzing door de professionele militaire elite van zowel de eigen, als de Europese artillerie technologie.⁸¹³ De vorsten keken hier vaak met andere ogen naar en onderkenden doorgaans wel degelijk voordelen van het bezit van Europees geschut en het effectieve gebruik daarvan door de inzet van missionarissen, huurlingen of deserteurs. Waar de VOC de technologie overdracht via een artilleriebeleid wilde beheersen en beperken om deze te gebruiken als een hefboom om het lokale machtsevenwicht in haar eigen voordeel te beïnvloeden, had een vorst in veel gevallen al genoeg aan een beperkt aantal goede en goed bediende kanonnen om in lokale conflicten militair en moreel de doorslag te geven. De Europese vuurmonden werden daarbij gezien als statussymbolen, die zij aan zij met traditionele vuurmonden pasten in het spectrum van vorstelijke regalia. De Europese vuurmonden werden ten behoeve van dit proces van indrukwekkende namen voorzien, en zelfs tot op de huidige dag geëerd.⁸¹⁴ Afgezien van de hiervoor genoemde afwegingen waren er natuurlijk ook vorsten die het verworven geschut tegen de Europeanen gebruikten, zoals bijvoorbeeld sultan Agung van Mataram, de vorst van Makassar en de sultan van Palembang. Er was dus zeker sprake van waardering en geweldheid van Europees geschut, maar afhankelijk van de omstandigheden waren de intensiteit van de wens om deze behoefte te vervullen en de manier waarop in de diverse staten verschillend van aard.

Het is hier van belang om de diverse vormen van technologie overdracht op het gebied van het artilleriewezen te duiden, om daarmee een beeld te krijgen van de realiteit van de mogelijkheden voor een eventuele beheersbaarheid door de VOC. Allereerst is het de vraag wat onder technologie overdracht betreffende het artilleriewezen moet worden verstaan. Ik onderscheid hierin een drietal niveaus. Deze hadden alle tot doel de technologie overdracht te faciliteren en te beheersen. In eerste instantie gaat het om de beschikking over en het kunnen gebruiken van Europese technologie onder directe Europese leiding door bijvoorbeeld konstabels of kanonniërs (basisniveau). In tweede instantie is er sprake van kennisoverdracht omtrent gebruik en tactiek, waarbij Europese leiding slechts op een hoger echelon betrokken was, bijvoorbeeld een deskundige, die inzicht gaf in projectielbanen. Ook het beschikbaar stellen van theoretische kennis in de vorm van (vertaalde) handboeken valt hieronder

⁸¹² Zie voor technische aspecten van het gieten van geschut in Zuid-Oost Azië: Jalil, Ahmad Safwan, *Southeast Asian cannon making in Negara Brunei Darussalam* (Adelaide 2012).

⁸¹³ Boxer geeft als voorbeeld Perzië, waar de militaire elite vol disdain was over lafhartige vuurwapens, die zonder heroïek, zonder onderscheid des persoons, strijders van grote naam doodden en verminkten. Boxer, C.R., 'Asian potentates and European artillery in the 16th-18th centuries' *Journal Malayan Branch of the Royal Asiatic Society* 38 (1965) 157, 158.

⁸¹⁴ Deze traditie komt onder andere voor in Siam en Mataram; in Siam werd bijvoorbeeld de naam 'Asurapat papon' (mars van Asurapat) gegeven. Zie verder omtrent Siamese naamgeving: Seymour Sewel. (1921). 'Notes on some old Siamese guns'. In Soerakarta kregen onder meer twee Nederlandse halve kartouwen de Javaanse namen Swoehbrastho en Sagarawana. Crucq. (1938). 'De kanonnen in den kraton te Soerakarta'. 93-110.

(geavanceerd niveau).⁸¹⁵ In derde instantie is er sprake van eigenstandige productie van geschut, affuiten en munitie naar Europees model en met een (nagenoeg) zelfde kwaliteitsniveau (expert niveau). Hoewel in het voorgaande zekere evolutionaire ontwikkelfasen verondersteld kunnen worden is dit veelal niet het geval, omdat de technologie-gever (VOC) het voortouw had en dus invloed had op de mate en vorm van technologie overdracht. Dat laat onverlet dat de technologie-ontvanger het voorgaande vaak zag als een na te streven ontwikkeling met als einddoel een technologische en tactische pariteit met de technologie-gever.

De technologie overdracht vond hoofdzakelijk plaats langs drie lijnen:

- 1) Bewust, door lening, schenking, verkoop, of actieve kennisoverdracht;
- 2) Onbewust en onbedoeld, door observatie en imitatie, verlies van materieel als gevolg van ongelukken;
- 3) Onvrijwillig, door verovering, of handeling van derde partijen/concurrenten.

5.1.1 Technologieoverdracht in Europa

Uit het voorgaande kan niet worden afgeleid dat het hier alleen gaat over de technologieoverdracht van Europeanen aan Aziaten, Afrikanen of Amerikanen. Dat is geenszins het geval. In de aanvangsjaren van de VOC was het artilleriewezen bij diverse Europese landen nog volop in ontwikkeling en was er ook tussen de Europese landen sprake van een technologieoverdracht op dit gebied. Enkele markante voorbeelden zijn de invoering van het prinsenstuk of draakstuk, de handmortier en de houwitser in Nederland. Deze technologie werd vervolgens gedeeld met de Engelse bondgenoot en daarna verspreid over alle Europese landen. Anderzijds werden de petarde in Frankrijk en de bronzen draaibas met losse kamers in Portugal ontwikkeld en daarna onder meer door Nederland en de VOC overgenomen.

Indirect was de VOC binnen Europa betrokken bij een van de omvangrijkste en belangrijkste technologie overdrachten van de zeventiende eeuw. Het betreft de rol van Elias Trip, bewindhebber van de Kamer Amsterdam, bij het opzetten van de ijzer geschutgieterij in Zweden, samen met Louis de Geer. In de Republiek werd geen ijzeren geschut gegoten en deze vuurmondsoort moest uit het buitenland worden ingevoerd. Tot aan de beëindiging van de geschutexport op last van de Engelse kroon in 1619 en definitief in 1651, prefereerde de VOC voor de scheepsbewapening de hoogwaardige ijzeren kanonnen, die in Engeland waren vervaardigd. De Engelse handelsbelemmeringen, hoge uitvoerrechten en tenslotte het uitvoerverbod troffen niet alleen de VOC, maar ook de Generaliteit, de Provincie Holland, de Admiraliteiten en de WIC. Het tekort aan ijzeren geschut resulteerde in een zoektocht naar alternatieve geschutleveranciers in onder andere Duitsland en Zweden. De leveringsmogelijkheden uit Duitsland eindigden al vrij snel als gevolg van het uitbreken van de Dertigjarige Oorlog (1618-1648), waarna Zweden een leidende rol kreeg. De aanwezigheid van goede kwaliteit ijzererts, voldoende bossen voor de productie van houtskool en de aanwezigheid van waterlopen voor de aandrijving van blaasbalgen en hamerwerken waren een belangrijke factor. Deze mogelijkheden werden onderkend door Louis de Geer, die met zijn compagnon Willem Gillisz de Besche de ijzer geschutgieterij in Zweden tot ontwikkeling

⁸¹⁵ Sloos wijst op de ontwikkeling van de militaire theorie en professionalisering, speciaal die in verband met de uitvinding van het buskruit, waardoor behoefte ontstond aan specifieke verhandelingen over artillerie en vestingbouw. Helaas beperkt de auteur de studie tot de situatie in Nederland en blijft de impact van vertalingen van Nederlandse militaire handboeken in bijvoorbeeld het Maleis, Japans en Thais achterwege. Zie: Sloos, L.Ph., *Gewapend met kennis. 350 jaar militaire boekcultuur in Nederland* (Oudenbosch-Nijmegen 2012) 35.

bracht.⁸¹⁶ Hiertoe werden Waalse vakarbeiders uit de ijzerindustrie met hun gezinnen naar Zweden overgebracht, waar ze de hoogoven-techniek introduceerden en verder ontwikkelden. Ondanks deze technologie overdracht was de kwaliteit van de Zweedse kanonnen aanvankelijk beduidend minder dan die van de Engelse kanonnen, hetgeen bleek uit de slechte resultaten bij de beproevingen. Op advies van Elias Trip,⁸¹⁷ die de beproevingen bijwoonde en onderzoek deed naar de gebreken werd het Zweedse model gewijzigd, waarbij een grotere wanddikte van de loop werd toegepast en de vuurmonden een groter gewicht kregen.⁸¹⁸ In ruil voor het beschikbaar stellen van de financiering kreeg Louis De Geer van de Zweedse kroon de monopolierechten en tolvrijheid, waardoor het Zweedse geschut bij een gelijke kwaliteit goedkoper was dan geschut van Engelse makelij. Doordat Elias Trip namens Dordrecht bewindhebber van de Kamer Amsterdam was en in die functie onder meer met de aankoop van ijzer en geschut was belast, liepen diens VOC en private activiteiten dooreen. Zodanig dat de rol van de VOC als preferente grootafnemer van ijzeren geschut en factor bij de ontwikkeling van de Zweedse geschutgieterij niet duidelijk is vast te stellen.⁸¹⁹

5.1.2 Technologieoverdracht van Azië aan Europeanen

Vanaf het einde van de dertiende eeuw vond een cruciale militaire technologieoverdracht plaats van Azië naar Europa, namelijk het buskruit en vuurwapens. Vanaf het moment dat buskruit en vuurwapens in Europa (en de Arabische wereld) werden geïntroduceerd vond daar een spectaculaire verdere ontwikkeling plaats, zodanig dat toen de Portugezen in Azië arriveerden er weer een grootschalige technologie overdracht aan Azië plaats vond.

Echter tot op het eind van de achttiende eeuw vond technologieoverdracht plaats tussen Aziaten en Europeanen. Deze betroffen in eerste plaats het (over)leven in de tropen, gezondheidszorg, wonen en kleding. Ook op het gebied van plantkunde (nuttige gewassen, houtsoorten, ziektes) en grondstoffen (zwavel, ijzer, steenkool) is er bij voortduring sprake geweest bij de overdracht van kennis van Aziaten aan Europeanen. Maar op het terrein van het artilleriewezen is nog een significante technologie overdracht aan te wijzen, namelijk de oorlogsraket, gebruikt door Mysore in India. Deze werd door de Engelsen overgenomen, vervolmaakt en op ruime schaal toegepast in de Napoleontische oorlogen (Congreve raket).⁸²⁰ VOC troepen werden op 29 december 1789 eveneens door eenheden van Mysore met oorlogsraketten beschoten. De Nederlandse officieren waren vermoedelijk minder onder de indruk. Het is onbekend of er raketten voor bestudering naar Nederland werden overgebracht.⁸²¹ In de Nederlandse Republiek ontwikkelde de majoor van de Schutterij in

⁸¹⁶ Westera, L.D., *'Met list en vlijt': Koningen & kooplieden en de kanonnenhandel tijdens de Republiek*. Proefschrift Universiteit van Amsterdam (Amsterdam, 2018) 190 ev.; Klein, P.W., *De Trippen in de 17^e eeuw. Een studie over het ondernemersgedrag op de Hollandse stapelmarkt* (Assen 1965); Puype, & Van der Hoeven. (1993). Het arsenaal van de wereld; De Jong. (2005). Staat van Oorlog.

⁸¹⁷ Geschuthandelaar in Amsterdam en compagnon van Louis de Geer.

⁸¹⁸ NL-HaNA, Aanw. 1^e afd. ARA, 1.11.01.01, inv.nr. 256, Handschrift afkomstig van de Kamer Amsterdam der VOC, Arnoldus Buchelius. f. 60r, 16 november 1620.

⁸¹⁹ Klein, P.W., *De Trippen in de 17^e eeuw. Een studie over het ondernemersgedrag op de Hollandse stapelmarkt* (Assen 1965) 163-183.

⁸²⁰ Merkes, J.G.W., *Stelsel der oorlogs-vuurpijlen, naar Congreve, Montgéry en anderen*. ('s-Gravenhage 1829) 4 e.v.; Franklin, C.E., *British rockets of the Napoleonic and colonial wars 1805-1901* (Staplehurst 2005); Fricke, H.-D., *Geschichte der Kriegsraketen und der Raketenartillerie im 19. Jahrhundert* (Bonn 2001).

⁸²¹ Verbeek, J.R., 'De in fortificaties opgestelde artillerie van de VOC' in: Ampt, K., A. Littel & E. Paar (red.), *Verre forten, vreemde kusten. Nederlandse verdedigingswerken overzee* (Utrecht 2017) 185-223. De ontwikkeling van de rakettechnologie werd in Nederland voortvarend opgepakt. Dit resulteerde onder andere in het ontwerp van een petard-schuitje, dat door raketten werd voortgedreven. Het ontwerp is daadwerkelijk in

Delft Christiaan Willhelmus Sessler diverse raketten. Daaruit resulteerden tal van projecten die zich in technisch opzicht konden meten met die van Congreve, maar binnen de context van het Franse keizerrijk (waar Nederland sinds 1810 deel van uitmaakte) niet tot productie en inzet kwamen en daardoor in vergetelheid raakten.⁸²²



De praktische proefneming met het antigif tegen de vergiftigde blaarroerpijltjes van de Makasaren en Boeginezen (zie voorgaande kadertekst) werd van voldoende belang geacht om in Bor's Amboinse oorlogen te worden afgebeeld. De Europese graveur was beslist geen ooggetuige, maar de details van de proefneming zelf komen overeen met het door Arnold de Vlaming van Oudshoorn gerapporteerde. Geheel vrijwillig onderging het slachtoffer deze proefneming blijkbaar niet, want zijn handen waren -althans naar interpretatie van de graveur- aan een boom vastgebonden.⁸²³ Bron: Bor, L. *Amboinse Oorlogen door Arnold de Vlaming van Oudshoorn als superintendent over d'Oosterse gewesten, oorloghaftig ten eind gebracht*. (Delft 1663) tussen p. 160 en 161.(detail).

1812 in Toulon beproefd. Verbeek, J.R., *Petards in the Low Countries from the Sixteenth to the Eighteenth Centuries* (Farnham 2014) 42, 43.

⁸²² Bijvoorbeeld het ontwerp van het petardeschuitje. Zie: NL-HaNA, Kaarten Hingman suppl., 4VTHR, inv.nr. 364

⁸²³ De afbeelding van deze proefneming vertoont overigens grote gelijkenis met het in het Dagb-Register van Batavia opgenomen verslag van de executie met giftige blaaspijltjes van de Hollandse burger Andries Hardy te Boelaleng op Bali. Getroffen door drie pijltjes stierf Hardy binnen een kwartier. DR 1664, 343: 20 augustus 1664.

Kadertekst: Een VOC beproeving van lokale wapens.

In 1653 maakte de VOC tijdens de Ambonse oorlogen die onder bevel van Arnold de Vlaming van Oudshoorn werden uitgevoerd op pijnlijke wijze kennis met een lokaal Boeginees wapen: de blaasroer met gifpijltjes. Het was een effectief wapen, waarin de Makassarers een groot vertrouwen stelden en dat volgens Rumphius door de VOC-soldaten aanvankelijk meer werd gevreesd dan artillerie- of musketvuur.⁸²⁴ Blijkens een afbeelding in J. Nieuhof, *Zee en lantereize door verscheide gewesten van Oostindien*, t.o.p. 216 (uit 1682)⁸²⁵ waren de Boeginese blaasroer korter dan die van de Dayak en niet voorzien van een ijzeren punt.⁸²⁶ De constructie van de pijltjes vertoont daarentegen grote overeenkomst.⁸²⁷ De Boeginese "vergiftigde spattenschietters" waren vooral behendig met dit wapen in wat begroeid terrein en konden bij windstil weer "omtrent vier roeden rei treffen" (op 15 meter de roos raken). De hardhouten pijltjes waren ongeveer een "hout voet" (ca. 30 cm) lang en waren aan de voorzijde voorzien van weerhaakjes in de vorm van vissentanden en aan de achterzijde van een lichthouten cilindertje (mergkegeltjes) met de doorsnede van de blaasroer. Een treffer veroorzaakte een wond met de doorsnede van de speldenkop, maar drong tot wel een vingerlengte in het lichaam door en penetreerde met gemak een "buffelsen kolder". Een treffer leidde vrijwel onherroepelijk tot de dood van getroffene, waarbij het gif een sterk brandend gevoel veroorzaakte en de hartspier verlamde: "het vergif schijnd schichtich tot de levendige geesten van het hart". Dat was ernstig en had een negatieve invloed op ter moreel, temeer daar het paardenmiddel van het innemen van menselijke mest als braakmiddel niet bleek te helpen.

Over dit wapen en het zo uitwerkingsvolle vergif deden veel fabels de ronde,⁸²⁸ zodat de VOC hiermee niet verder kwam. Dit veranderde toen voor Laäla (bij de rivier Laä die uitkomt in de baai van Ambon) een Boeginees gevangen werd genomen die bereid was een wortel te tonen, die het tegengif vormde voor de vergiftigde pijltjes. Mogelijk hoopte deze strijder op lijfsbehoud, maar eenvoudig kreeg hij die niet. De Vlaming gaf opdracht tot een praktische beproeving,⁸²⁹ waarbij de betreffende strijder binnen schootsafstand met ontblote rug werd opgesteld voor een schutter. Het slachtoffer prepareerde zich door enige tijd op de wortel te kauwen tot er een papje ontstond. Na getroffen te zijn liet hij de wond met het papje afstrijken⁸³⁰ en nuttigde een uitgebreide maaltijd. Het gif bleef zonder de gevreesde uitwerking. "Naderhand is die wortel bij ons in gebruik gebleven omdat se so afkerich niet was als het ander middel".⁸³¹ De angst was daarmee goeddeels weg, vooral toen bleek dat loshangende kleding van Spaans leer of zeildoek voldoende afweer boden. Er werden ook schermen van zeildoek gebruikt, waarachter roerschutters stonden opgesteld. Deze bleken, op enkele ongelukstreffers door de schietflappen na, goed te voldoen, zolang ze maar niet te strak gespannen waren, waardoor de pijltjes konden penetreren.⁸³²

De bekende botanicus Rumphius ontdekte dat het vergif afkomstig was van de ipoh-boom (Lat. *Autiaris toxicaria* Leseh). Van Eeden geeft aan dat het gif op meerdere plaatsen in de Indonesische Archipel als pijlgif

⁸²⁴ Beekman, E.M. (red. en vert.), *The poison tree. Selected writings of Rumphius on the natural history of the Indies*. (Kuala Lumpur 1993) 127.

⁸²⁵ Afgebeeld in: Andaya, L. "De militaire alliantie tussen de Verenigde Oost-Indische Compagnie en de Buginezen. Kaap, G. & G. Teitler (red.) *De Verenigde Oost-Indische Compagnie tussen oorlog en diplomatie*. (Leiden 2002) 294.

⁸²⁶ Zonneveld, A.G. van *Traditionele wapens van Borneo. De uitrusting van de koppensnellers. Deel II, Speren en blaasroeren* (Leiden 2017) 61-96.

⁸²⁷ Ibid. 127-135.

⁸²⁸ Leonard Andaya wijst in dit verband nog op de spirituele kracht die het gif ontleende doordat de vrouwen van de Boeginese en Makassarers strijders menstratiebloed er aan toevoegden. "De militaire alliantie tussen de Verenigde Oost-Indische Compagnie en de Buginezen. Kaap, G. & G. Teitler (red.) *De Verenigde Oost-Indische Compagnie tussen oorlog en diplomatie* (Leiden 2002) 294-298.

⁸²⁹ Bor, L. *Amboinse Oorlogen door Arnold de Vlaming van Oudshoorn als superintendent over d'Oosterse gewesten, oorloghaftig ten eind gebracht* (Delft 1663) 158-162.

⁸³⁰ Een dergelijke behandeling, maar dan met het jonge blad van de papajaboom wordt in Timor tegenwoordig nog steeds op dezelfde wijze gebruikt voor het ontsmetten van vervuilde wonden. Ervaring van de auteur in Nope Nope, 1989.

⁸³¹ Bor, L. *Amboinse Oorlogen door Arnold de Vlaming van Oudshoorn als superintendent over d'Oosterse gewesten, oorloghaftig ten eind gebracht* (Delft 1663) 162.

⁸³² Beekman, E.M. (red. en vert.), *The poison tree. Selected writings of Rumphius on the natural history of the Indies*. (Kuala Lumpur 1993) 134.

werd gebruikt: "De beruchte "Giftboom", wiens eigenschappen bij later onderzoek bleken overdreven te zijn voorgesteld, hoewel het sap venijnig is..."⁸³³ Waar Van Eeden aan voorbij ziet is dat het pijlgif vaak met allerlei andere werkzame stoffen naar lokaal gebruik en traditie werden vermengd, waardoor soms bekende tegengifsoorten niet werkzaam zijn.⁸³⁴

Tot slot brachten de Makassaarse blaasroers nog een andere vernieuwing teweeg: aan de kop waren deze voorzien van een platte ijzeren spits, die met lederen banden muurvast onder de loop was bevestigd. Hiermee kon de blaasroer in het nabijgevecht als stootspeer worden gebruikt. De VOC-soldaten volgden dit voorbeeld en bevestigden een dergelijke kling bij wijze van bajonet onder de monding van hun roer. Daarmee werd de schietfunctie niet belemmerd en was het gebruik als stootwapen mogelijk.⁸³⁵ Met deze veldimprovisatie was de VOC de ontwikkeling van de sokkelbajonet in Europa meer dan vier decennia voor.⁸³⁶

Feit is dat de VOC-officieren zeer alert waren op de uitwerking van vijandelijke wapens en daadwerkelijk proeven namen om middelen uit te denken om zich hiertegen te beschermen. Hoewel dit niet vaak expliciet wordt vermeld kan dit geacht worden te behoren tot het goed krijgsmanschap.

5.2 VOC-beheersing en -controle van technologieoverdracht

Voor de door de VOC nagestreefde beheersing van en controle over de technologieoverdracht op het gebied van het artilleriewezen gold nog een extra overweging, namelijk het handhaven van de onderlinge machtsverhoudingen tussen de lokale staten. Een complicerende factor hierbij was dat de vorsten op hun beurt ook zelf weer bondgenootschappen hadden en daarom soms VOC geschut doorleverden aan derde partijen, waaraan de VOC zelf liever geen geschut had geleverd, of het zorgvuldig door de VOC in acht genomen onderlinge machtsevenwicht verstoorden.⁸³⁷ Een markant voorbeeld van onderlinge technologieoverdracht en geschutlevering is het sultanaat Atjeh, dat als regionale grootmacht de Islam verdedigde. De Turkse sultan Selim II leverde in 1567 geschut en stelde geschutgieters uit Kairo ter beschikking aan het sultanaat Atjeh, om de verdediging te versterken.⁸³⁸ Atjeh ontving ook een substantiële hoeveelheid artillerie van de Groot Mogol. Onder deze kanonnen bevonden zich enkele die rond 1510 door de geschutgieter Oestad Ali waren vervaardigd.⁸³⁹ Dit waren stukken met een groot kaliber, die een effectieve afschrikking vormden voor de Portugese schepen.⁸⁴⁰ Een ander voorbeeld was de doorlevering van VOC geschut door

⁸³³ Eeden, F.W. van, *Houtsoorten van Nederlandsch Oost-Indië tevens beschrijving der meest bekende boomen van den Nederlandsch-Indischen Archipel en hunne waarde voor de huishouding*. (Haarlem 1905. Derde veel vermeerderde uitgave door J.J. Duyfjes) 230 punt 712.

⁸³⁴ Aan de auteur medegedeeld door Dayaks circa 100 kilometer ten noord-westen van Teringh Baru in 1989.

⁸³⁵ Beekman, E.M. (red. en vert.), *The poison tree. Selected writings of Rumphius on the natural history of the Indies*. (Kuala Lumpur 1993) 134.

⁸³⁶ Beekman, E.M. (red. en vert.), *The poison tree. Selected writings of Rumphius on the natural history of the Indies*. (Kuala Lumpur 1993) 134 en Wikipedia: Bayonet. URL:

WWW/https://en.wikipedia.org/wiki/Bayonet#socketbayonets. Datum raadpleging: 27 september 2020.

⁸³⁷ In zijn artikel *Asian potentates and European Artillery*, gaf Boxer enkele voorbeelden van het zeer heterogene geschut arsenalen in Manilla, Ternate en Jolo. Dit geschut was afkomstig uit scheepswrakken, schenkingen, verovering en handel. Zo werden in 1637 door de Spanjaarden in het sultanaat Jolo Engelse, Portugese, Nederlandse, Macaoese, Manilase en zelfs Siamese kanonnen aangetroffen. Boxer, C.R., 'Asian potentates and European artillery in the 16th-18th centuries' *Journal Malayan Branch of the Royal Asiatic Society* 38 (1965) 156-172.

⁸³⁸ Mohammad Said. (1981). *Aceh sepanjang abad*. 198-199.

⁸³⁹ Deze kanonnen werden in 1874 veroverd en later naar Bronbeek overgebracht. Zie voor een beschrijving van de specifieke kanontechnologie van deze Indiase stukken Balasubramaniam. (2008). *The saga of Indian cannons*.

⁸⁴⁰ Teensma, B.N., *De roep van Ophir. Portugezen op Sumatra in de zestiende eeuw* (Leiden 1979) III. Fortaleza do Achem. Het fort Atjeh, anonieme kaart uit Manuel Godinho de Erédia, c. 1615-c. 1622, Atlas-miscelânea, fol 110 r toont enkele fortificaties, die de hoofdstad beschermden. Uitdrukkelijk staat bij de afbeelding van het nieuwe fort aan de riviermond vermeld dat er "artelharia grossa" stond opgesteld; als feit om rekening mee te houden.

Tonkin aan Siam. De VOC kon verzoeken om geschut, handvuurwapens, enz., zeker die van bondgenoten, niet eindeloos blijven afwijzen, zonder "dat zij de verkeerde weg opgaan en argwanend worden".⁸⁴¹ Eerder, in 1734, leidde de weigering van de VOC om de sultan van Jambi van wapens en ammunitie te voorzien tot wrijving tussen de Compagnie en de vorst.⁸⁴²

In de loop der tijd brokkelde het beperkend kader van de VOC af, met name in de perifere gebieden, waar de lokale vorsten voor het verwerven van artillerietechnologie konden 'shoppen' bij de andere Europese mogendheden. Voor wat betreft de Indonesische Archipel kon de VOC de technologiebeheersing langer en met meer succes volhouden, waarbij de technologieoverdracht betreffende het artilleriewezen in de zeventiende en achttiende eeuw beperkt bleef tot het hiervoor gedefinieerde 'basisniveau'. Voor gebieden, die onder de jurisdictie van de Hoge Regering te Batavia vielen, werd al op 12 mei 1656 een totaal verbod op het bezit van geschut uitgevaardigd: "aan alle inlanders werd bij placcaat verboden om zwaar geschut in haere huizen, erven of andere plaatsen te mogen hebben, werdende hun alleen roers en musketten gepermitteerd".⁸⁴³ Dit beleid werd later voortgezet, waarbij eerst het geschut, later geweren en pieken en tenslotte zelfs de kris uit het straatbeeld verdwenen. Aan inwoners van gebieden buiten controle van de VOC, werd de aanschaf van wapens zo veel mogelijk belet, zoals in 1736, toen de Hoge Regering te Batavia de kantoren gelastte om de inkoop van oorlogsmateriaal door Makassar en Boeginezen tegen te gaan.⁸⁴⁴

De VOC ging ver in het beperken van artilleriebezit van en -gebruik door de inwoners van de Indonesische Archipel. Dit blijkt onder meer uit de aanbeveling van de majoor van de Artillerie Jean Baptiste Pilon op 10 december 1789 om de te Batavia aanwezige onbruikbare smeedijzeren schuiftangen en lang-scherp, die op dat moment al lang niet meer aan de artillerie werden verstrekt en zeer waren aangetast door roest, af te voeren en als schroot te verkopen, "nadat alvorens hetzelfde in staat gebragt zal hebben, dat de inlander daarmede niets uijtvoeren kan".⁸⁴⁵ Daarmee was potentieel uitwerkingsvolle ammunitie aan de markt onttrokken en kon dus niet in handen vallen van lokale tegenstanders. Op basis van dezelfde overwegingen werden ook de eigen VOC functionarissen ontwapend, zo moest assistent provisioneel resident te Ayutthaya (Siam) Nicolaas van Berendrecht tegen getaxeerde waarde afstand doen van de wapens in zijn bezit, bestaande uit acht snaphanen, vijf donderbussen, twee draaibassen, twee houwens, twee pistolen en eenentwintig assegaaien.⁸⁴⁶

In het navolgende zullen de mogelijke vormen van technologieoverdracht en hun uitwerking binnen het octrooigebied worden beschouwd, alsmede de effectiviteit van de beheersing en controle van de verschillende vormen van overdracht door de VOC.

5.3 Bewuste technologieoverdracht

Bewuste technologie overdracht geschiedde door schenking, verkoop en lening van geschut en bijbehorende technologie. Tenslotte kon er sprake zijn van een actieve kennisoverdracht variërend van leren bedienen tot de theoretische grondslagen en techniek van vervaardiging.

⁸⁴¹ GM 14, 495: missive van 20 oktober 1764.

⁸⁴² GM 9, 574: missive van 31 maart 1734.

⁸⁴³ *Realia* 2, 62: resolutie, 12 mei 1656.

⁸⁴⁴ GM 9, 798: missive van 31 december 1736.

⁸⁴⁵ NA 01.04.02: VOC, No. 3824 OBP, catern Batavia, 2791-2792: Berigt van den majoor Jean Baptiste Pilon in dato 10 December 1789 wegens de aangebrachte vijf stellen mathematische instrumenten en over de onbekwaamheid der bij de Arthillerij in voorraad zijnde rondscharp etc.

⁸⁴⁶ GM 14, 378: missive van 31 december 1763.

5.3.1 Schenking

In Azië bestond van oudsher onder de vorsten de gewoonte om bij speciale gelegenheden bijzondere kanonnen te schenken.⁸⁴⁷ De Portugezen namen hieraan spoedig deel en ook de Nederlanders, Engelsen en Fransen vereerden lokale vorsten met geschut in ruil voor voorrechten. Soms werden hiervoor bijzonder geornamenteerde vuurmonden vervaardigd, getuige het bronzen steenstuk dat in 1619 namens de Engelse Koning Jacobus I werd geschonken aan sultan Iskandar Moeda van Atjeh.⁸⁴⁸ De VOC was doorgaans kariger en beperkte zich vaak tot het aanbrengen van het vorstenmonogram. Toevallig aanwezige of buitgemaakte kanonnen werden ook wel tot geschenk bestemd.

Het schenken van geschut bracht altijd het risico met zich mee dat het geschenk op enig moment in verkeerde handen viel, of dat de vorst, of diens opvolger, zich vijandig ging opstellen tegen de VOC en het geschut gebruikte tegen de gever. De eerste keer dat de VOC hiermee werd geconfronteerd was toen de sultan Agung van Mataram bij de belegering van Batavia in 1628-1629 twee, eerder door de VOC geschonken, bronzen halve kartouwen inzette, hetgeen Jan Pieterszoon Coen de volgende uitspraak ontlokte: "’t welck de vruchten en de erkenissen zijn, die men van sulcken geschencken aen Moorsche Princen te verwachten heeft".⁸⁴⁹ Uit een ander geschrift is af te leiden dat Coen klaarblijkelijk ook een beperking in soort en kwaliteit geschut voor ogen stond, toen hij de schenking van "twee heerelickste stucken, welck in geheel India sijn hebbende en noyt diergel. aen enige potentat gegeven is" sterk veroordeelde.⁸⁵⁰

De VOC had te maken met een grote variëteit aan vorsten: de Groot Mogol was vorst over een groot deel van India, maar in Timor kon een koning regeren over niet meer dan een landstreek of enkele dorpen. Daarnaast waren Europese handelsconcurrenten actief, die minder problemen hadden met het schenken of verkopen van geschut in het octrooigebied van de VOC.⁸⁵¹ Wat de zaak compliceerde was dat handelsrechten of invoerrechten op verzoek van de vorst soms werden omgezet in jaarlijkse geschutleveranties. Het gevolg was dat de VOC gehouden was aan kostbare jaarlijkse schenkingen, maar dat de ontvangende vorsten niet allemaal hetzelfde belang voor de Compagnie hadden. Hoewel het in de aanvangsperiode moeilijk is om een beeld van de VOC schenkingen te reconstrueren, bijvoorbeeld omdat ten behoeve van de schenking of militaire ondersteuning van een vorst soms het geschut direct van het schip of fort beschikbaar werd gesteld⁸⁵² en zelfs de VOC soms al moeite had om de verblijfplaats en status van elk vervreemd kanon bij te houden,⁸⁵³ kan er wel een algemene beleidslijn worden afgeleid.

⁸⁴⁷ De gewoonte van schenkingen van geschut was in Azië beslist niet eenzijdig van aard: in 1686 schonk koning Phra Narai van Siam twee prachtig bewerkte kanonnen aan koning Lodewijk XIV van Frankrijk. Dat het geen 'pronkstukken' waren bewijst het feit dat deze vuurmonden in 1789 werden gebruikt bij de bestorming van de Bastille te Parijs. Jacq-Hergoualc', M., 'À propos des canons siamois, offerts à Louis XIV, qui participèrent à la prise de la Bastille' *Annales historiques de la Révolution française* (1985) 317-334.

⁸⁴⁸ Dit zogenaamde pronkkanon, een steenstuk, bevindt zich in de collectie van het Museum Bronbeek in Velp.

⁸⁴⁹ De Graaf, H.J.de, *De Regering van Sultan Agung, vorst van Mataram 1613-1645 en die van zijn voorganger Panembahan Sèda-Ing-Krapjak 1601-1613* ('s-Gravenhage 1958) 55.

⁸⁵⁰ Ibid.

⁸⁵¹ In 1680 ageerde de Engelse agent Robert Parker tegen de VOC en verkochten de Engelsen geschut, waaronder twee 18-ponders, aan de sultan van Jambi. Zie: *GM* 4, 401: missive 13 maart 1680.

⁸⁵² In 1649 werden bijvoorbeeld twee metalen en twee ijzeren stukken geschut van de fortificaties op Formosa bestemd voor Tonkin. Zie: *GM* 2, 391: missive van 31 december 1649.

⁸⁵³ Het journaal van Padtbrugge's reis naar Noord-Celebes en de Noordereilanden, 16 Augustus-23 December 1677. In: *Bijdragen TLV. Derde volgreks, tweede deel.* 's-Gravenhage, 1867. p. 259: 18 december 1677.

De schenkingen ontwikkelden zich in de loop der tijd tot een routinesysteem waarbij de vorsten waar de VOC een relatie mee had, jaarlijks een verzoek indienden van de door hen gewenste geschenken. De vorst in kwestie zond daartoe een schrijven (wel aangeduid met "grote brief")⁸⁵⁴ aan de gouverneur-generaal, waarin hij de contract-afspraken bevestigde, trouw beloofde etc. en de eis aan geschut en andere geschenken zorgvuldig (en ondubbelzinnig) neergelegde, bijvoorbeeld met een kaliberaanduiding, het soort en aantal kanonnen.⁸⁵⁵ Soms verzocht een vorst om een geschutgieter, vuurwerker of een Hollandse konstabel. Deze brief werd vervolgens met geschenken via het plaatselijke VOC kantoor naar Batavia gezonden. Over de beantwoording en de contra-geschenken werd beslist door de Hoge Regering te Batavia na een concrete beleidsafweging, waarin behalve een militair-strategische ook nadrukkelijk een economische afweging werd gemaakt op basis van de omzet van het kantoor en de kosten van de geschenken. Om mogelijke misverstanden tussen vorsten en lokale kantoren te voorkomen was het toekennen van geschenken uitdrukkelijk voorbehouden aan Batavia.⁸⁵⁶ Geschutgieters werden overigens op een enkele uitzondering na (Siam) nooit en konstabels of vuurwerkers zeer zelden beschikbaar gesteld.⁸⁵⁷ De aan de vorsten gezonden geschenken werden begeleid door een diplomatiek schrijven van de gouverneur-generaal, waarbij afwijzing en afwijking van de vorstelijke wensen gemotiveerd werden in acceptabele termen, zoals een verwijzing naar de oorlogsomstandigheden in Europa, eigen tekorten, of de onmogelijkheid om het gevraagde model te verkrijgen. De motivering was soms weinig fijngevoelig: op 5 november 1680 verzocht sultan Aboen Nasar Abdul Cahar van Bantam om de levering van zes prinsstukjes, 50 draaibassen met 10-20.000 stuks bijbehorende kogels en lont. Op 12 november besloot de Hoge Regering het gevraagde oorlogsmateriaal niet te leveren. De sultan kreeg wel de twee gevraagde jachthonden en tien picol lont, '... 't verder versook van bassen en kleene metale stuckjens te excuseeren...'.⁸⁵⁸ Het onderliggende strategische beleid en de gemaakte militaire en economische afweging werden uiteraard nooit vermeld in de begeleidende brieven van de gouverneur-generaal. Een opvallende aanvraag voor de levering van Europese technologie, tenslotte, deed sultan Abdul Jalil of sultan Agung van Jambi in 1664. De vorst vroeg namelijk om een varend model van een schip met razeilen en geschut (al waren die maar van hout).⁸⁵⁹ Het hoeft geen betoog dat dit geschenk door de VOC niet in overweging werd genomen.

Zoals uit het voorgaande kan worden afgeleid was het schenkingsbeleid van de VOC terughoudend. Deze terughoudendheid was in eerste instantie te vinden in de beperking van het kaliber: op enkele uitzonderingen na werd vrijwel uitsluitend licht kaliber geschut geschonken, waarmee de ontvanger in beginsel weinig schade kon toebrengen aan grotere Europese schepen en fortificaties. De grens lag op een kaliber van 12 pond. De

⁸⁵⁴ GM 13, 397: missive van 31 december 1759.

⁸⁵⁵ Omdat de vorsten geen idee hadden van de door de VOC gebruikte kalibermaten hanteerden ze creatieve methoden om hun wensen duidelijk te maken. In november 1680 verzocht de jonge regerende sultan van Bantam Aboen Nasar Abdul Cahar aan gouverneur-generaal Ryckloff van Goens zes stukken geschut te mogen kopen met 300 kogels 'de groote van een oranjeappel'. Zie: DR 1680, 735. De vorst van Tonkin zond herhaalde malen houten modellen van het door hem gewenste kanonnen en kogels: 11 december 1661; (kogels), vermeld in: DR 1661, 466; maart 1675; (kanon), vermeld in: DR 1675, 87; 8 februari 1676; (kanon), vermeld in: DR 1676, 28; 7 januari 1677; (kanonnen), vermeld in: DR 1677, 5.

⁸⁵⁶ In 1763 bezocht de sultan van Jambi de loge en werd bij die gelegenheid door de resident met geschenken ter waarde van meer dan 565 gulden begiftigd. De Hoge Regering te Batavia was bereid dit éénmalig toe te staan, maar vreesde een jaarlijkse herhaling van deze dure verplichting en wees de resident van dit "winsteloze comptoir" op de bepaling dat het geven van geschenken jaarlijks vanuit Batavia diende te geschieden. Zie: GM 14, 564: missive van 31 december 1764.

⁸⁵⁷ GM 3, 491: missive van 30 januari 1666.

⁸⁵⁸ DR 1680, 751: 12 november 1680.

⁸⁵⁹ DR 1664, 265: 9 juli 1664.

eerdergenoemde schenking aan de sultan van Mataram vormde een uitzondering. Een tweede beperking was het aantal vuurmonden, dat zo laag mogelijk werd gehouden en ook simultane schenkingen aan meer bestuurslagen (vorst, kroonprins en rijksbestuurder) werden in principe vermeden om een cumulatie te beperken. De derde restrictie betrof de hoeveelheid buskruit en projectielen die met de vuurmonden werd meegeleverd. Aan trouwe bondgenoten met een groot direct belang voor de VOC, zoals de sultan van Ternate, werden in de expansiejaren wel prinsstukjes, toen de meest moderne anti-personeels stukken waarover de VOC beschikte, geschonken.⁸⁶⁰ Tijdens de Ambonse oorlogen werden zoveel vuurmonden aan lokale hoofden beschikbaar gesteld, geschonken en uitgeleend, dat de precieze administratie daarvan in het gedrang was gekomen; de gouverneur van Ambon, Padbrugge, constateerde in 1677 in zijn journaal dat het met de verstrekking van geschut in die periode "wild heeft toegegaan" en het geschut "in het gros bij de boeken en zonder aanwijzing waar die liggen" haastig, waren geadministreerd,⁸⁶¹ waardoor menig vuurmond "verdwaald raakte", of eenvoudig werd vergeten. Vanaf het moment dat de boekhouding van het artilleriewezen op orde was, hield de VOC de levering van geschut en munitie aan lokale vorsten, alsmede het verbruik weer nauwlettend bij, zoals blijkt in 1778, toen de sultan van Ternate in gebreke bleef bij de restitutie van oorlogsbehoeften, die aan hem waren verstrekt. Nader onderzoek bracht aan het licht dat de oorlogsbehoeften door hem te goeder trouw waren gebruikt op de kora-kora's, maar dat het resterende niet altijd was teruggebracht. De Hoge Regering gaf bevel de aangetroffen artilleriegoederen weer in te nemen en dat voortaan steeds bij terugkomst van die vaartuigen te doen, zodat de administratie voortaan klopte.⁸⁶²

Geen enkele vorst in de Indonesische Archipel, bondgenoot of niet, ontving mortieren of houwitseren, noch daarmee samenhangende technologie als granaten en ballistische data. De minst belangrijke vorsten, met name die in de oostelijke archipel (Timor, Flores en de Molukken) resideerden, kregen veelal fraai gedecoreerde handwapens (vergulde snaphanen), ruitkurassen⁸⁶³ en vergulde morions (stormhoeden). Slechts de belangrijkste onder hen ontvingen een enkele draaibas met wat kruit en ammunitie.⁸⁶⁴

Uit de analyse van het aan vorsten en machthebbers geschonken geschut blijkt dat de beperking in aantal, soort en uitwerking niet in het gehele octrooigebied door de VOC op dezelfde manier werd gehanteerd. De meeste beperkingen zijn te constateren ten aanzien van vorsten die resideerden in het kerngebied, dat ruwweg gevormd werd door de gebieden, die later deel zouden uitmaken van Nederlands-Indië en Maleisië. Daarnaast was er een buitengebied aan de periferie, waar de VOC geen complete zeggenschap had en vanuit een concurrentiepositie machtige vorsten te vriend moesten worden gehouden door schenkingen van geschut en kostbaarheden. In deze gebieden ontplooidde de VOC handelsbetrekkingen, maar de vorsten vervulden ook de rol van buffer in het grensgebied. Voorbeelden daarvan zijn

⁸⁶⁰ In de Molukken werden onder andere prinsestukjes beschikbaar gesteld aan de vorsten van Taroena en Taboekan. Het journaal van Padtbrugge's reis naar Noord-Celebes en de Noordereilanden, 16 augustus-23 december 1677. In: Bijdragen TLV. Derde volgreks, tweede deel. 's-Gravenhage, 1867. 259: 18 december 1677.

⁸⁶¹ Het journaal van Padtbrugge's reis naar Noord-Celebes en de Noordereilanden, 16 augustus-23 december 1677. In: Bijdragen TLV. Derde volgreks, tweede deel. 's-Gravenhage, 1867. p. 259: 18 december 1677.

⁸⁶² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4498: Verbalen van het Haags Besogne 1781 mei 7- oktober 25, onder Ternate.

⁸⁶³ DR 1675, 230: 30 augustus 1675.

⁸⁶⁴ In 1702 legde de VOC contact met diverse vorsten op Timor. Voor de belangrijkste van de tien betreffende vorsten waren in totaal twee bronzen draaibassen met 50 baskogels elk beschikbaar. De overige vorsten moesten zich tevreden stellen met snaphanen, textiel etc. NA 1.04.18.02, No. 10752: Generaal Journaal gehouden door de Boekhouder-Generaal te Batavia 1700-1790, f. 161. Reis No. 9489, 24 Februari 1702. Ladingsoverzicht.

India, Siam en Tonkin. Aan de randen van het octrooigebied lagen Perzië en China, alsmede Portugees Macao en de Spaanse Filippijnen. De situatie in Timor toont aan dat een directe buitengrens met een andere Europese mogendheid, in dit geval Portugal, voortdurend tot problemen leidde. Het octrooigebied bleef nadat de eerste expansie van de VOC was gestuit redelijk constant: alleen Ceylon, Billiton, Palembang en Sumatra werden vanaf het midden van de achttiende eeuw nog opgenomen in het kerngebied. Overigens is de trend waar te nemen dat in de loop van de achttiende eeuw schenkingen van geschut steeds schaarser werden en steeds meer werden vervangen door luxe goederen en edelmetaal.

De minst schadelijke consequenties voor wat betreft de technologie overdracht waren verbonden aan het schenken en ter beschikking stellen van buitgemaakt 'inlands geschut', waarvan het technisch niveau overeenkwam met het geschut waarover de vorsten zelf al beschikten. De VOC hoefde in dit geval feitelijk alleen rekening te houden met het machts-evenwicht tussen de vorsten. De VOC behield bij de verdeling van de buit in principe alle Europese vuurmonden, ook de onbekwame en eventuele brokstukken, voor zichzelf. Hoe dit in de praktijk uitpakte blijkt in 1761 toen op de Boeginezen veroverd geschut als volgt verdeeld werd: aan radja Alam, vorst van Siak, eenenvijftig lichte en aan de VOC tweeënvijftig van de zwaarste en beste stukken.⁸⁶⁵ Als krijgsbuit hadden de veroverde vuurmonden voor de vorsten echter ook een emotionele waarde (vooral als het geschut tot de regalia van een vijandelijke vorst behoorde), zodat verdeling en afhandeling met zorg en diplomatie dienden te geschieden. Dat hieruit gemakkelijk opnieuw onaangenaamheden konden ontstaan blijkt uit historische voorbeelden, zoals de verdeling van het geschut, dat in 1641 in Malakka was veroverd. De lokale vorsten waren ontevreden over het feit dat de VOC zonder overleg geschut deelde met de bondgenoot Atjeh (vijand van Johore).⁸⁶⁶

5.3.2 Verkoop

De verkoop van geschut en munitie aan lokale vorsten vormde eveneens een bewuste technologieoverdracht. Vaak werden verzoeken om geschut te mogen kopen door de vorsten in dezelfde brief aan de orde gesteld als het verzoek om geschenken. Verzoeken om aankoop betroffen vaak grotere aantallen vuurmonden en zwaardere kalibers dan de schenkingen. Veelal hadden de vorsten bij aankoopverzoeken specifieke doeleinden voor ogen, zoals vuurmonden met een grote looplengte voor plaatsing op de boeg van snelle roeivaartuigen. Hoewel de verkoop van geschut en munitie best winstgevend kon zijn, was de VOC tot het derde kwart van de achttiende eeuw ook met de verkoop van geschut terughoudend. Voor verkoop werden de facto dezelfde normen gehanteerd als voor schenkingen. Een vorst die herhaaldelijk met de weigering van geschutleveranties te maken had, was de sultan van Palembang Abdul d'Jamael, die in 1673 om tien bronzen kanonnen en een geschutgieter verzocht. Het verzoek werd door de VOC onder verwijzing naar de oorlogstoestand in Europa geweigerd; bovendien had de vorst net met succes gewapenderhand orde op zaken gesteld op Billiton, zodat naar het oordeel van de VOC "syn hoogheyt dan oock het geëyschte geschut te min noodigh sal hebben".⁸⁶⁷ In 1764 verzocht de op dat moment regerende sultan van Palembang aan de VOC te mogen kopen: dertig kleine stukken geschut, zestig snaphanen, honderd vaatjes buskruit en twee compleet bewapende vaartuigen. Omdat de VOC op dat moment de steun van de sultan nodig had voor de bestrijding van zeeroof werd aan hem de aankoop van vijftig snaphanen tegen contante betaling toegestaan. De levering van al het andere oorlogsmateriaal werd conform het besluit

⁸⁶⁵ *GM* 14, 71: missive van 31 december 1761.

⁸⁶⁶ *DR* 1640-1641, 11: 18 september 1640.

⁸⁶⁷ *DR* 1673, 183: 4 juli 1673.

van de Hoge Regering van 19 juni 1764 geweigerd: de levering van een grote hoeveelheid geschut en wapens zou het machtsverwicht in de wateren rond Palembang, Bangka, Billiton en Malakka kunnen verstoren.

5.3.2.1 Tonkin

Het lukte de VOC over het algemeen om de schenkingen en verkoop van geschut te beperken, maar soms liep de VOC tegen een meer complexe situatie aan, waarbij onderlinge vijandschap binnen de regio, diverse bondgenootschappen en het optreden van meerdere Europese mogendheden en handelsconcurrenten aan de orde waren. Een voorbeeld hiervan is Tonkin, een koninkrijk in Noordelijk Vietnam. De vorst van Tonkin was vrijwel continu in oorlog met de buurstaat Quinam, een koninkrijk in Zuidelijk Vietnam. Quinam had daarbij de overhand door moderne vestingwerken en een bewapening met westers geschut, dat afkomstig was van de Portugezen. In de 1630-er jaren trachtte de VOC met Quinam handelsrelaties aan te knopen. De VOC stuitte daarbij echter op Portugal en Japan als handelsconcurrenten, die met succes de VOC buiten de lucratieve zijdehandel wisten te houden. In dezelfde periode opende de VOC handelsbetrekkingen met Tonkin. Hoewel de intentie was om met beide landen vreedzaam handel te drijven, sloot de VOC uiteindelijk in 1640 een bondgenootschap met Tonkin.⁸⁶⁸ De verontwaardiging over de behandeling van de opvarenden van op de kust van Quinam verongelukte VOC-schepen en de confiscatie van alle geborgen handelswaar en geschut door Quinam speelde daarbij een rol. Maar vooral de strategische ligging van Tonkin ten opzichte van Cambodja, China en Formosa lijkt bij het aangaan van het bondgenootschap de voornaamste overweging geweest te zijn. De aanwezigheid van de Portugese vijand in Quinam, dicht bij Macao, China, Formosa en Japan was voor de VOC uit strategisch oogpunt ongewenst, mede met het oog op de oorlog die de VOC nog voerde tegen de Portugezen in India. Tenslotte was de VOC, met Siam als bondgenoot, van 1636 tot 1645 ook in oorlog met Cambodja, dat werd gesteund door Quinam.⁸⁶⁹ In 1647 wilden de Spanjaarden vanuit Manilla Cambodja militair steun verlenen.⁸⁷⁰ Daarmee was het gehele gebied in een heftige onderlinge machtsstrijd gewikkeld, met militaire betrokkenheid van de Hollanders, Portugezen en Spanjaarden. In 1644 verklaarde de VOC aan Quinam de oorlog "om 't respect voor de Compagnie niet t'eenemaal onder den voet te brengen".⁸⁷¹

De vorst van Tonkin was koortsachtig op zoek naar een militaire bondgenoot, die Europees geschut kon leveren, waarmee hij op gelijke voet zou komen met zijn tegenstanders. Na de mislukte maritieme operatie tegen Quinam in 1643 door de gebrekkige samenwerking tussen de troepen van Tonkin en de schepen van de Compagnie besloot de VOC de (maritieme) oorlog tegen Quinam verder zelf te voeren, en tegelijk geschut en ammunitie aan de vorst van Tonkin te leveren.⁸⁷² In ruil voor handelsvoordelen werden jaarlijks twee bronzen kanonnen als geschenk aan de vorst gezonden. Belangrijker waren echter de

⁸⁶⁸ Zie voor de vijandschap tussen Tonkin en Quinam, en de achtergrond van het contract van de VOC met Tonkin: Hoang Anh Tuan, *Silk for silver: Dutch-Vietnamese relations, 1637-1700* (Leiden 2007).

⁸⁶⁹ Zie voor de relaties van de VOC met Cambodja en het verloop van de strijd: Dijk, L.C.D. van, *Neêrland's vroegste betrekkingen met Borneo, den Solo-archipel, Cambodja, Siam en Cochîn-China* (Amsterdam 1862); Kraan, A. van der, *Murder and Mayhem in Seventeenth-Century Cambodia. Anthony van Diemen vs. King Ramadhipati I* (Chiang Mai 2009).

⁸⁷⁰ Dijk, L.C.D. van, *Neêrland's vroegste betrekkingen met Borneo, den Solo-archipel, Cambodja, Siam en Cochîn-China* (Amsterdam 1862) 336.

⁸⁷¹ Ibid., 355; Hoang Anh Tuan (2007). *Silk for silver: Dutch-Vietnamese relations*. Hoofdstuk "The VOC's unilateral war with Quinam, 1644-1651", 83-95.

⁸⁷² Hoang Anh Tuan, *Silk for silver: Dutch-Vietnamese relations, 1637-1700* (Leiden 2007) 82.

aankopen, die Tonkin jarenlang bij de VOC mocht doen: in 1661 bestelde de vorst 2.000 pikol salpeter, 1.000 pikol zwavel, vier lange bronzen kanonnen, tien ijzeren kanonnen en twee dommekrachten.⁸⁷³ Bij levering van het gevraagde was de vorst ontevreden over de lengte van de geleverde bronzen kanonnen. Op zijn verzoek mocht hij tien ijzeren kanonnen overnemen uit de bewapening van het jacht *Meliskerke*. Voor zes stukken betaalde de vorst 200 *tael* per stuk en vier stukken werden geruild voor de bronzen kanonnen die hij terugzond. De Compagnie was nogal tevreden over deze geschutverkoop, aangezien "het canon van 't voorsz. jacht oud en vuyl en van een seer slechte conditie was", een kat in de zak voor de vorst dus.⁸⁷⁴

Vanwege de goede afzetmogelijkheden schreef Baron "dat het geen quaad en zoude doen, indien de schepen nae Tonkin varende, altijd acht of tien stukken meer voerden, alsse gewoon zijn, al sou men se ook tot ballast moeten inschepen".⁸⁷⁵ Malafide geschutleveringen leidden tot een zeer kritische houding bij de vorst van Tonkin, die het geleverde nauwkeurig liet inspecteren en slecht geschut terugzond en ook de salpeter verdeelde in kwaliteiten en daarna betaalde.⁸⁷⁶ Zo dwong de vorst in 1663 de VOC om twee beschadigde ijzeren kanonnen terug te nemen, die door de Nederlandse koopman Nicolaas de Voogd aan hem waren verkocht.⁸⁷⁷ Om misverstanden over uitvoering en kaliber te voorkomen, zond de vorst vanaf 1661 houten modellen mee met zijn aanvragen.⁸⁷⁸ Vanaf 1663 werd om de levering van grote hoeveelheden ijzeren kogels verzocht. De jaarlijks gevraagde hoeveelheid buskruitcomponenten (zwavel en salpeter) en kogels groeide naarmate er meer Europees geschut beschikbaar kwam: in 1663 bedroeg de aanvraag 5.000 stuks gesorteerde kogels,⁸⁷⁹ in 1664 aangegroeid tot 10.000 stuks,⁸⁸⁰ en in 1674 werden maar liefst 100.000 kogels gevraagd.⁸⁸¹ Ten behoeve van de oorlogsindustrie in Tonkin verzocht de vorst in 1664 om een zaagmolen en een kruitmolen.⁸⁸² Hoewel de VOC soms door de oorlogsomstandigheden in Europa (1673-1674) niet kon voorzien in het gevraagde geschut, terwijl zij evenmin voorzag in de beschikbaarstelling van een Hollandse konstabel en de levering van een zaag- en kruitmolen, werd aan de vraag naar buskruitcomponenten en kogels in principe zoveel mogelijk voldaan.

Bijna veertig jaar lang vonden de bovengenoemde geschutleveranties plaats, ondanks de tegenvallende handelsomzet en de verarming van het land als gevolg van de jarenlange oorlogen. In 1675 zond de vorst door de VOC gezonden bronzen kanonnen terug: ze waren te kort. Het bronzen geschut moest worden gemaakt volgens het meegezonden houten model.⁸⁸³ Toen men in Batavia werd geconfronteerd met dit model bleek dat dergelijk grote stukken, als gevolg van het verval van de geschutgieterij aldaar, niet meer konden worden gegoten. De gouverneur-generaal Joan Maetsuycker deelde dit mee aan de vorst van Tonkin. Omdat de kanonnen in Nederland moesten worden gegoten en de houten vorm eerst na het vertrek van

⁸⁷³ DR 1661, 54: 9 maart 1661: brief van de koning van Tonkin aan de gouverneur-generaal [Johan Maetsuycker].

⁸⁷⁴ Ibid.

⁸⁷⁵ Ibid.

⁸⁷⁶ In 1673 werden bijvoorbeeld twee grote bronzen stukken naar Batavia teruggezonden; het schenen van buiten goede stukken te wezen, maar van binnen waren zij bedorven. Zie: DR 1674, 100: 24 april 1674.

⁸⁷⁷ Nicolaas de Voogd was van 1657-1659 opperhoofd van het VOC kantoor in Tonkin; in 1659 overleed hij. DR 1663, 74: 17 maart 1663.

⁸⁷⁸ DR 1661, 466: 11 december 1661.

⁸⁷⁹ DR 1663, 74: 17 maart 1663.

⁸⁸⁰ DR 1664, 69: 17 maart 1664.

⁸⁸¹ DR 1674, 100: 24 april 1674.

⁸⁸² DR 1664, 69: 17 maart 1664.

⁸⁸³ DR 1675, 87: 11 maart 1675.

de retourvloot in Batavia was aangekomen bedroeg de verwachte levertijd van het bestelde geschut maar liefst drie jaar.⁸⁸⁴ Hoang Anh Tuan concludeert dat dit "reflects the loss of prestige of Western weapons in the eyes of the northern Vietnamese rulers", die ook nog eens bekibbelden op de prijs die zij wensten te betalen voor het Nederlandse geschut.⁸⁸⁵ De auteur gaat echter voorbij aan het feit dat de kwaliteit van het in deze periode te Batavia vervaardigde bronzen geschut daadwerkelijk sterk was achteruitgegaan, hetgeen de vorsten in Tonkin niet was ontgaan. Bovendien was het bronzen geschut vermoedelijk bestemd voor gebruik door de koninklijke vloot, hetgeen aannemelijk is door de nadruk die werd gelegd op de lengte die dit geschut moest hebben. Voorts beschikte Tonkin nog over enkele honderden ijzeren kanonnen, die in de loop der tijd waren aangeschaft, dus de vorst zat niet erg verlegen om geschut. Tenslotte gaf de relatieve rust in de jaren 1672 tot 1677 Tonkin de nodige adempauze. Toch ging de geschutlevering door de VOC nog door, zij het op een kleinere schaal dan voorheen: in 1676 werden naast 41.000 stuks ijzeren kogels twee bronzen kanonnen met een kaliber van 8 pond en vier ijzeren met een kaliber van 6 pond geleverd.⁸⁸⁶ De kritische vorst zond beide bronzen 8-ponders terug: hoewel ze van buiten "schoon en lanck" waren, bleken ze van binnen "dun", zodat ze naar verwachting van de Tonkinese konstabels niet erg lang gebruikt zouden kunnen worden.⁸⁸⁷ Overigens werden ook twee van de vier ijzeren kanonnen geweigerd. Deze klachten lijken te duiden op lokaal te Batavia gegoten geschut⁸⁸⁸ en ijzeren geschut uit voorraad. Nogmaals verwees de vorst naar het meegegeven houten model, maar uiteindelijk verloor de vorst zijn geduld, toen bleek dat de Engelsen hem van beter geschut konden voorzien. Hij beëindigde de daarop in 1680 eenzijdig de afname van geschut van de VOC.⁸⁸⁹

Inmiddels waren de Portugezen in Oost Azië teruggedrongen tot op enkele plaatsen (onder andere Macau, India en Timor), hadden de Spanjaarden de Molukken ontruimd, had de VOC zelf in 1662 Formosa moeten ontruimen en was de handel op Japan strikt gereguleerd. De uitbreiding van de macht van de VOC was daarmee in dit deel van Azië tot staan gebracht. Herstel van de oude situatie ging de kracht van de VOC te boven, het zou de inzet van veel militaire middelen vergen en wellicht weinig handelsvoordelen brengen. De VOC ging daardoor minder waarde hechten aan het gebied: het kantoor in Tonkin werd in 1700 definitief gesloten en in 1733 was de sluiting van het kantoor in Siam in voorbereiding. Uit het voorgaande kan worden geconstateerd, dat een actieve geschuthandel met het oog op het versterken van een bondgenoot tegen een gemeenschappelijke vijand, op zichzelf onvoldoende garanties bood op succes in een complexe militaire omgeving. De VOC heeft zich zorgvuldig gehouden aan het eigen beleid en geen geschut geleverd met een kaliber boven 12 pond en geen technologie overgedragen om de vervaardiging van geschut, munitie en buskruit ter hand te nemen. Evenmin vond, afgezien van de assistentie van enkele konstabels, grootschalige en onbelemmerde overdracht van theoretische kennis en aanwijzingen plaats ter verhoging van het effectieve gebruik van artillerie. Anderzijds vormt de eerder vermelde vraag om dommekrachten te leveren het bewijs dat de Tonkinese

⁸⁸⁴ DR 1675, 131: 22 mei 1675. Het houten model van een metaal canon voor den Coninck van Tonquin werd op 8 februari 1676 ingescheept op het retourschip Ceylon, dat voer voor de Kamer Amsterdam. Zie: DR 1676, 28: 8 februari 1676.

⁸⁸⁵ Hoang Anh Tuan, *Silk for silver: Dutch-Vietnamese relations, 1637-1700* (Leiden 2007) 141.

⁸⁸⁶ DR 1676, 97-98: 17 mei 1676 en ibid., 163: 16 juli 1676.

⁸⁸⁷ DR Anno 1677, 5-6: 7 januari 1677.

⁸⁸⁸ Onder het bronzen geschut dat staat opgesteld voor het Thaise Ministerie van Defensie in Bangkok bevinden zich enige exemplaren, die vermoedelijk in deze periode te Batavia werden vervaardigd. Deze vuurmonden vertonen kenmerken van sterk wisselende kwaliteit, met een nadruk op slechte kwaliteit. (Eigen constatering van de auteur in 2018).

⁸⁸⁹ DR 1680, 453: 16 juni 1680.

artilleristen op hun vakgebied goede waarnemers waren, die Europese techniek op de juiste waarde wisten te schatten. Uiteindelijk kwam Quinam als overwinnaar uit de bus en was daardoor in staat het rijk in westelijke en zuidelijke richting te expanderen en in Cambodja doorslaggevende politieke en militaire invloed uit te oefenen.⁸⁹⁰ De VOC was niet langer bereid om zijn bondgenoten in deze regio, Tonkin en Siam, militair te ondersteunen.

5.3.2.2 India

In Ceylon en in India wist de VOC de Portugezen geleidelijk te verdrijven uit hun steunpunten: 1644 Negombo, 1655 Colombo, 1657 Koylang en Cranganoor, 1663 Cochin en Cannanoor. Deze punten werden bij *conqueste* ingenomen door de VOC, die daarmee ook de Portugese politieke en handelscontracten met de lokale vorsten overnam. De VOC respecteerde zorgvuldig de rechten van de lokale vorsten zonder zich te bemoeien met hun interne aangelegenheden. Dat laatste werd het leidende principe.⁸⁹¹

Later veranderden de omstandigheden doordat de Engeland en Frankrijk herhaald in oorlog raakten en deze conflicten ook overzee gingen uitvechten. De formele oorlogvoering compliceerde niet alleen de relaties met de betrokken Europese mogendheden, maar ook met de Indiase vorsten, die zich in de achttiende eeuw steeds meer lieten gelden als gevolg van de vermindering van het centrale gezag van de Groot Mogol en de mogelijkheid de Europeanen tegen elkaar uit te spelen. Tijdens de Vierde Engelse Oorlog was de Republiek in oorlog met Engeland en was de VOC in India in een concurrentiestrijd gewikkeld met dat land. Hoewel er vermoedelijk al eerder sprake was van verkoop van geschut en ammunitie aan Indiase vorsten, werd door de VOC op 4 september 1781 een contract van wederzijdse militaire bijstand en samenwerking gesloten met Hasareth Nabab Hayder Ali-*chan Bahador Sahib* van Mysore, waarbij de verkoop van kanonnen, snaphanen en lood aan de vorst was vastgelegd, waarbij de VOC zich verplichtte "voor het waare kostende te leveren".⁸⁹² In hetzelfde contract werd ook geregeld dat de VOC de *nabab* zou bijstaan met 2.000 man Europese en Maleise soldaten, alsmede *sepoys*, en vijf of zes stukken geschut, alles onder aanvoering van Europese officieren. De nabab zou op zijn beurt Nagapatnam helpen beschermen tegen een eventuele Engelse aanval. Dergelijke omvangrijke geschut- en wapenhandel werd door de VOC pas in het laatste kwart van de achttiende eeuw ter hand genomen in India. De koppeling aan een militair contract met een lokale vorst is zonder meer uniek.

5.3.2.3 Particulieren

Afgezien van de verkoop van geschut en ammunitie aan vorsten, was er binnen het octrooi gebied in de zeventiende eeuw al sprake van legale verkoop van geschut aan particuliere handelaren voor de bewapening van hun handelsschepen. Eenmaal in vreemde handen bleef dat geschut deel uitmaken van de markt. Daarom werd in 1632 bepaald dat alle vrije burgers, die geschut of handvuurwapens op hun eigen vaartuig hadden, vóór vertrek een borg moesten stellen, opdat zij deze wapens bij terugkeer weer naar Batavia zouden brengen.⁸⁹³ In de rol van bestuurder en wetgever trachtte de VOC de geschuthandel voor de lokale bevolking af te sluiten. Er werden verboden uitgevaardigd tegen de verkoop van geschut aan Chinezen en de inlandse bevolking. Overtreders werden voor het gerecht

⁸⁹⁰ Kraan, A. van der, *Murder and Mayhem in Seventeenth-Century Cambodia. Anthony van Diemen vs. King Ramadhipati I* (Chiang Mai 2009) 70-71.

⁸⁹¹ GM 9, 379: missive van 8 december 1732.

⁸⁹² CD 6. 476. MCXXV Coromandel, 4 september 1781, artikel 2.

⁸⁹³ *Realia* 1, 439: resolutie van 11 [onleesbaar]ber 1632.

gedaagd, zoals de Chinese gezagvoerder Hieko, die in 1656 te Japara enkele kanonnen aan de Javanen had verkocht.⁸⁹⁴ In 1754 werd te Ambon een dergelijk verbod uitdrukkelijk ook uitgevaardigd voor de verkoop van klein geschut, dat via publieke venduties (veilingen) zijn weg vond naar Ceram.⁸⁹⁵ De beheersing van de handel in geschut kon behoorlijk worden gerealiseerd, maar die van de handel in handvuurwapens, buskruit en lood bleek lastiger te beteugelen. De Cerammers gingen door met hun pogingen om vuurwapens te verwerven, zodat de Hoge Regering op 2 september 1777 het volgende besluit uitvaardigde: "de Cerammers moet door alle uitdenkelijke middelen de weg afgesneden worden om zig van geweeren, kruid en lood te voorzien".⁸⁹⁶

Het waren echter vooral de dienaren van de Compagnie zélf die zich schuldig maakten aan illegale handel in geschut, handvuurwapens en ammunitiegoederen. De gezagvoerders van de kleine patrouillevaartuigen hadden hiertoe de meeste mogelijkheden. De herhaalde verboden op de verkoop van wapen- en ammunitiegoederen aan vreemde natiën en lokale bewoners geven aan dat de VOC het probleem onderkende.⁸⁹⁷ Hoewel het beeld van de zwarte markt met de beschikbare bronnen zich logischerwijze moeilijk laat kwantificeren en er dus nader gedetailleerd onderzoek nodig is naar dit euvel, laat de jaarlijkse inventarisatie van zeven kleine VOC-vaartuigen in het Gouvernement Malakka in 1780 zien dat, rekening houdend met normaal te achten verlies aan materiaal, op zes van de zeven vaartuigen sprake moet zijn geweest van illegale handel in munitiegoederen door de gezagvoerder.⁸⁹⁸ Voor zover bekend volstond de VOC met het opleggen van een schadevergoeding van twee kapitalen advance. Afgezien van regelgeving en inspectie, nam de VOC twee maatregelen om de illegale verkoop van ammunitiegoederen te beperken: ten eerste werd de aan boord meegevoerde munitievoorraad drastisch ingeperkt (bijvoorbeeld op de bark de *Geertruida Susanna* werd het normgetal van rondscherp van 3 pond verminderd van 193 naar 87 en werd een overschot van 532 stuks van boord gehaald, idem 1214 stuks snaphaan- en 2194 stuks pistoolkogels van de Pantjalang de *Java*) en ten tweede werden onbekwame laadgereedschappen, die niet naar Batavia opgezonden konden worden uitdrukkelijk vernietigd.⁸⁹⁹ Ditzelfde gold vier stenen kogels van $\frac{3}{4}$ pond die van de Pantjalang de *Java* afkwamen.

Malabar (India) was één van de gebieden, waar de VOC zelf actief was in de lucratieve particuliere geschuthandel.⁹⁰⁰ In 1775 kocht het kantoor te Malabar ten behoeve van deze handel zesenvijftig ijzeren 3- en 4-ponders van een particulier Engels schip. Het betrof nieuwe, nog nooit gebruikte, ijzeren kanonnen van Engels fabricaat, die een dubbele proef hadden uitgestaan. Ook door ruil tegen suiker en specerijen verwierf de Compagnie hier wel geschut. Dit geschut was bedoeld voor de verkoop, onder meer aan de "Moor Mamadellie"⁹⁰¹ en de in

⁸⁹⁴ *Realia* 1, 439: resolutie van 9 juni 1656.

⁸⁹⁵ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4477: Verbalen van het Haags Besogne, 1756 april 26-1757 oktober 20. Op 17 december 1762 werd de verkoop van geschut op alle venduties verboden. *Realia*, deel 1. 44

⁸⁹⁶ *Realia* 1, 44: resolutie van 2 september 1777.

⁸⁹⁷ *Realia* 1, 44: bijvoorbeeld de resolutie van 5 maart 1726, goedkeuring van het biljet 'tegens het verquanselen van ammunitie van oorlog, schietgeweren en equipagiegoederen...'

⁸⁹⁸ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 3599, OBP Malacca 1780: Zeven stuks bevindingen, opgemaakt uit een gelijk getal rapporten wegens de verrigting van den Luitenant Militair Johan Andries Hensel en equipagie-opsigter Hermanus Jelgerhuis, die door de gouverneur gecommitteerd waren de vereiste ammunitie-goederen en geweeren op de hier thuis horende vaartuigen naauwkeurig te examineeren, en hetgeene daar van bevonden wiert onbequaam of boven de bij Resolutie van de 8 en 29 December laatstleden vastgestelde bepaling te zijn aan de wal te brengen, ten einde diesgeene onbruikbare nog overtollige munitien en gereedschappen op de gemelde vaartuigen te laten en het ontbrekende aan de bepaling te kunnen suppleren.

⁸⁹⁹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 3599, OBP Malacca 1780.

⁹⁰⁰ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4498: Verbalen van het Haags Besogne, 1781 mei 7-oktober 25, onder Mallabaar.

⁹⁰¹ NL-HaNA, Nederlandse bezittingen India. Digitale duplicaten Chennai, 1.11.06.11, inv.nr. 1220: Specificatie

Malabar wonende Israëlitische kooplieden Samuel Abrahams en David Rabby, die het geschut gebruikten voor de bewapening van hun handelsvaartuigen.⁹⁰² De overige kanonnen van de handelsvoorraad kwamen goed van pas, toen de nabab Hayder Ali-chan de Compagniesbezittingen in 1776 bedreigde. De kanonnen werden toen door de VOC zelf in gebruik genomen en bij de boeken ingenomen.⁹⁰³

De VOC realiseerde met de verkoop van geschut doorgaans behoorlijke winsten: in 1757 werd in Palembang bronzen geschut lokaal verkocht voor 150 gulden per 100 pond gewicht en ijzeren geschut tegen 18 gulden per 100 pond;⁹⁰⁴ in 1781 was de Hoge Regering te Batavia teleurgesteld over de geringe winst van 58 % die de resident van Gorontalo (Celebes) had gerealiseerd met de verkoop van acht ijzeren 2-ponders.⁹⁰⁵ De Heren XVII adviseerden in 1780 dat met de verkoop van uit Nederland aangevoerd geschut een hogere winst behaald kon worden, dan met in Azië van de Engelsen gekocht geschut.⁹⁰⁶ Er zijn in de VOC administratie van die periode geen concrete gegevens aangetroffen, die duiden op de aanschaffing van geschut, speciaal bestemd voor verkoop aan particulieren in Azië, als regulier handelsgoed.

5.3.3 Complete technologie- en kennisoverdracht

Complete technologie- en kennisoverdracht kende twee varianten, die net als de andere vormen van technologie overdracht werden bepaald door het belang van de ontvanger voor de VOC. Hoewel deze studie betrekking heeft op de technologie- en kennisoverdracht met betrekking tot het artilleriewezen, is de overdracht uiteraard daartoe niet beperkt: het omvatte namelijk ook de Europese hand(vuur)wapens en de daarbij horende tactiek. Het uitlenen, de verstrekking en de verkoop van handvuurwapens geschiedde al zeer vroeg in de operationele geschiedenis van de VOC. Uit de verzoeken van diverse vorsten blijkt het gegroeide belang van handvuurwapens ten opzichte van geschut. De technologie en tactiek van deze wapens lieten zich veel makkelijker begrijpen en toepassen dan die van de artillerie, terwijl de uitwerking van handwapens afhankelijk van de omstandigheden groter kon zijn dan die van geschut. Waar het de verstrekking van wapens aan lokaal geworven niet-Europese troepen in dienst van de VOC betrof, werd ook de elementaire drill onderwezen, vooral als deze troepen direct moesten samenwerken met Europese soldaten van de Compagnie. Geleidelijk werd in de loop van de achttiende eeuw het 'gat' tussen Europese troepen en lokaal geworven niet-Europese troepen in dienst van de VOC kleiner door het indelen van Europese officieren en drillmeesters. Een ontwikkeling die op groter schaal ook plaats vond bij de Engelse East India Company, waarbij de Europees gedrille Indiase soldaten tot onderscheid van irreguliere hulptroepen "sepoys" werden genoemd.⁹⁰⁷

Siam en Japan waren gedurende een groot deel van de zeventiende eeuw als bondgenoten van

van hetgeen te Cochim is ontvangen en verstrekt bij de Artillerie en de kruitmolen in de maanden september-november 1784. Scan 0004.

⁹⁰² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4498: Verbalen van het Haags Besogne, 1781 mei 7-oktober 25, onder Mallabaar. In 1780 werden de Israëlitische koopman Ezechiël Rabbij en andere voornamen Israëlitische met hun familie door de VOC bescherming verleend tegen de willekeur van Trevancoor. Ze werden daartoe, met goedkeuring van de Hoge Regering, benoemd tot kooplieden van de VOC.

⁹⁰³ NL-HaNA, Nederlandse bezittingen India. Digitale duplicaten Chennai, 1.11.06.11, inv.nr. 1220: Specificatie van hetgeen te Cochim is ontvangen en verstrekt bij de Artillerie en de kruitmolen in de maanden september-november 1784. Scan 0004.

⁹⁰⁴ GM 13, 135: missive van 31 december 1757.

⁹⁰⁵ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4498: Verbalen van het Haags Besogne, 1781 mei 7-oktober 25, onder Mallabaar.

⁹⁰⁶ Ibid.

⁹⁰⁷ Reid, S., *Armies of the East India Company 1750-1850* (Oxford 2009) 17.

het eerste uur bij de VOC favoriet voor wat betreft de levering van geschut en het beschikbaar stellen van de bijbehorende technologie en theoretische kennis, waarbij deze landen zelf overgingen tot de aanmaak van artillerie van Europese kwaliteit. Voor deze landen golden praktisch geen beperkingen in aantallen soort en kaliber van het geschut. Daarom kunnen we hier spreken van een bewuste en complete technologie- en kennisoverdracht tot op het expert-niveau door de VOC. De derde bondgenoot van het eerste uur, Atjeh, raakte door politieke en interne dynastieke ontwikkelingen verwijderd van de VOC en genoot daarom geen vergelijkbare technologie- en kennisoverdracht.

5.3.3.1 Siam

In de periode tussen 1400 en 1600 werd de Siamese geschiedenis gekenmerkt door een groot aantal oorlogen op het vasteland van Zuidoost-Azië, waaraan werd deelgenomen door verschillende staten, die thans tot Thailand behoren: Ayutthaya, Sukhotai, Chiang Mai en Pegu, alsmede buurstaten als Khmer en Burma. In 1518 arriveerden de Portugezen uit Malakka in Siam en introduceerden moderne artillerie en handvuurwapens, waarmee het karakter van de oorlogvoering in Zuidoost-Azië veranderde: het belang van olifanten als doorslaggevende factor op het slagveld verdween en de gevechten werden veel bloediger dan voorheen.⁹⁰⁸ Na 1605 brak een periode van vrede aan en bevorderden de Siamese vorsten de handel. Van dat jaar dateert ook het eerste contact met de Nederlanders, die in 1608 een loge bouwden in Ayutthaya. Siam had echter weinig handelsgoederen te bieden voor verkoop in Europa, maar de handel in hertenvellen met Japan bood goede vooruitzichten. In 1617 sloot de VOC het eerste handelscontract met Siam. De VOC beloofde de koning te steunen in de oorlogen tegen onder meer Cambodja en Patani, in ruil voor het monopolie op de handel in hertenvellen. Het waren echter niet zozeer deze handelsvoordelen waarin de VOC geïnteresseerd was, maar meer de strategische positie van Siam in de strijd tegen de Portugese vijand, mogelijk had men hierbij zelfs de deelname aan het beleg van Malakka in gedachten. Bovendien speelde Siam een sleutelrol voor de VOC door de leverantie van geschikte houtwerken voor de reparatie van de schepen en voor de bouw van versterkingen, terwijl de Siamese rijstlevering aan Batavia essentieel was in geval van de toevoer van rijst uit Oost Java werd onderbroken. In weerwil van hoge kosten van geëiste geschenken, corruptie en tegenvallende handelsresultaten, en het door de Heren XVII in 1731 genomen besluit om het kantoor Siam daarom te ontruimen en op te heffen, bleef de post in Siam tot 1767 (Ayutthaya) gehandhaafd.⁹⁰⁹

Het is interessant om hier het unieke karakter van de technologie overdracht van de VOC aan Siam nader te beschouwen. In de eerste decennia van de zeventiende eeuw werd direct vanuit Nederland, onder meer door prins Maurits en de Kamer Rotterdam van de VOC, aan koning Song Tham een aantal bronzen kanonnen geschonken.⁹¹⁰ Deze levering betrof in Nederland gangbare bronzen kanonnen, niet aangepast aan Siamese wensen. Voorts was de VOC in deze periode als bondgenoot betrokken bij de oorlogen van de Siamese koningen: in 1612 stelde de VOC kanonniers ter beschikking om het uit Nederland afkomstige geschut te bedienen in de strijd tegen de opstand in Luang Prabang en in 1628 nam de VOC met twee oorlogsschepen

⁹⁰⁸ Barker, C. & P. Phongpaichit, *A history of Ayutthaya. Siam in the early modern world* (Cambridge 2017) 92 e.v.

⁹⁰⁹ *GM* 9, 119: missive van 17 oktober 1730.

⁹¹⁰ Seymour Sewell, C.A., *Notes on some old Siamese guns* (Z.p. 1921); Wangspa, S., *Tracking down the Dutch cannons in Thailand* (2004). In dit tijdvak zijn onder andere de volgende leveranties aan Siam bekend: een bronzen 2-ponder met het merk van VOC-R, gegoten in 1612, en een bronzen 8-ponder met het merk van VOC-R, in 1628 te Rotterdam gegoten door de gebroeders Dirk Jansz. en Cornelis Jansz. Ouderogge. Dit laatste kanon stond bekend als 'Asurapat papon' (Asurapat's mars).

deel aan de oorlog tegen Cambodja.⁹¹¹ In 1620 werden te Hirado (Japan) in opdracht van de VOC grote hoeveelheden ijzeren kogels gegoten voor de koning van Siam. Om verwarring te voorkomen werden tekeningen gebruikt van de door Siam gewenste kogels, met daarin de maataanduiding in Siamese astra en Rijnlandse duim. Hoewel het, voor wat betreft de zwaarste kalibers niet om grote aantallen gaat, verrast het spectrum aan kalibers dat toentertijd in Siam in gebruik was: 12, 11, 10, 9, 7½, 7, 6, 5½, 5, 4½, 3, 2 en 1½ duim.⁹¹² Uit de stukken is af te leiden dat de Siamese vorst voor wat betreft de artillerie ook speciale wensen had, zoals lichte kanonnen met een kaliber van 1½ duim en een lengte van 78,6 cm, die bestemd waren voor plaatsing op howda's van olifanten. Of deze vuurmonden daadwerkelijk ook te Hirado werden vervaardigd is onduidelijk. In 1641 werd de kogel- en geschutgieterij van de VOC te Hirado op last van de Japanners gesloten. De VOC geschutgieterij werd daarop in 1654 naar Batavia verplaatst, waar tussen 1656 en 1659 de geschutgieter Lourens Oxen werkzaam was. Deze gieterij vervaardigde vooral licht bronzen geschut en kanonnen van speciaal model of kaliber, naar wens van afnemers binnen het octrooigebied, zoals Siam en Tonkin. Behalve uit Batavia werd vanaf circa 1680 bronzen geschut direct uit de Republiek aangevoerd en werden ook ijzeren Finspong kanonnen aan Siam geleverd.

De kwaliteit van het in Nederland gegoten geschut werd in Siam zeer gewaardeerd, zodat toen er rond 1650 een eigen geschutgieterij werd opgericht bij het Koninklijk Paleis in Bangkok, Nederlandse modellen en productiemethoden getrouw werden nagevolgd, tot aan nabootsing van de opschriften op de Nederlandse kanonnen toe! Om de kwaliteit van het Siamese geschut te verbeteren verzocht de Siamese koning tussen 1673 en 1677 herhaaldelijk om toezending van een Nederlandse geschutgieter en konstabel. De Hoge Regering te Batavia wilde hierover zelf geen beslissing nemen en legde de kwestie voor aan de Heren XVII. Als gevolg van de oorlogen met Frankrijk kon er vooralsnog niet aan het verzoek worden voldaan, maar in 1680 werd er daadwerkelijk door de VOC een Nederlandse geschutgieter aan de koning van Siam beschikbaar gesteld, ("... voor de voeten van Zijn Mayesteyt opgeoffert") hetgeen in de geschiedenis van het VOC artilleriewezen een unicum is geweest.⁹¹³ In een brief aan gouverneur-generaal Ryckloff van Goens van februari 1681 betuigde koning Narai zijn tevredenheid over de Nederlandse geschutgieter, die helaas nergens bij name wordt genoemd.⁹¹⁴ Diens naam is ook niet in de VOC administratie aangetroffen. Het is daarom niet uit te sluiten dat een konstabel, die zijn tijd had uitgediend, uiteindelijk in Siam is beland; het zou ook om de geschutgieter Lourens Oxen kunnen gaan, over wiens verdere verblijf niets naders bekend is na de stopzetting van het gieten van geschut te Batavia in 1680.

Tegelijk vormt een vierdelig handschrift in de National Library of Thailand het bewijs dat er ook sprake was van de overdracht van theoretische kennis, zodat vastgesteld kan worden dat aan de koningen van Siam door de VOC daadwerkelijk een complete technologie- en kennisoverdracht ten aanzien van het artilleriewezen werd gerealiseerd.⁹¹⁵ Naar verluidt werd het artillerietraktaat geschreven door een (niet met name genoemde) Nederlandse artillerieofficier en in vertaalde vorm aangeboden aan de Siamese gouverneur van Sokhodhaya.

⁹¹¹ Blankwaardt, W., 'Notes upon the relations between Holland and Siam'. *Selected articles from the Siam Society Journal* (VII) (Bangkok 1959) 13.

⁹¹² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 1070: OBP, 1620.

⁹¹³ DR 1681, 86: 4 februari 1681.

⁹¹⁴ Ibid., 84-86: 4 februari 1681: Translaat brief van de koning van Siam aan Haer Edn. tot Batavia.

⁹¹⁵ De vertaalde titel van dit handschrift luidt *Treatise on war strategy*, volume 4 (handelt over geschutgieterij).

5.3.3.2 Japan

De jaren na het eerste contact van de VOC met Japan verliepen volgens het te verwachten patroon met de Hollanders en Engelsen als nieuwkomers, die streden tegen de veel eerder in Japan gearriveerde Portugezen. Mondjesmaat vond geschut van de VOC via scheepswrakken, confiscaties en schenkingen zijn weg in Japan, waar na de dood van Hideyoshi een oorlog was uitgebroken, die eindigde met de vestiging van het Tokugawa shogunaat, na de overwinning van Tokugawa Ieyasu bij Sekigahara in 1600. Het duurde echter tot 1638 voordat de toestand stabiel was en alle opstanden waren neergeslagen. In 1609 vestigden de Nederlanders zich te Hirado, een klein eiland met een bloeiende handelsplaats, gelegen voor de westkust van Kyushu. In 1613 vestigden zich hier ook de Engelsen en werd Hirado de thuisbasis van de Engels-Nederlandse Vloot van Defensie. Deze vloot, bestaande uit vijf Nederlandse en een gelijk getal Engelse schepen, was in het leven geroepen om de strijd tegen de gemeenschappelijke Iberische vijanden te voeren en de handel op China te beschermen. De strijd tegen de Portugezen en Spanjaarden had vooral de vorm van een ongebreidelde kaapvaart. Het VOC steunpunt op Hirado werd ingericht tot logistieke basis voor de vloot-operaties. Als gevolg van moeilijkheden en onderlinge rivaliteit tussen de Engelsen en de Nederlanders werd de gezamenlijke 'Vloot van Defensie' na 1622 ontbonden en continueerde de VOC alleen de verdere maritieme operaties. De door de VOC in Azië bedreven kaapvaart was volgens een becijfering van Jurre Knoest zeer lucratief: er werden in de periode tot 1623 tussen de 150 en 200 vijandelijke schepen genomen en de daarbij behaalde buit bedroeg naar schatting ongeveer 10 miljoen gulden, waarmee in die jaren tot de helft van de exploitatiekosten van de VOC konden worden gedekt.⁹¹⁶ Van groot belang voor de vroege VOC operaties waren de Japanse huursoldaten, die op initiatief van Jan Pieterszoon Coen te Hirado werden aangeworven en de strategische munitie- en voedselvoorziening van de Molukken, Batavia en Bantam vanuit Japan. Daarmee speelde Japan, net als Siam, een sleutelrol bij het faciliteren van de duurzame vestiging van de VOC in Azië. In 1621 verbood de shogun aan zijn onderdanen de vreemde krijgsdienst en de verkoop van Japanse wapens, alsmede de door de Nederlanders en de Engelsen bedreven kaapvaart in en vanuit de Japanse wateren.⁹¹⁷ Om zijn grip op de vreemdelingen verder te versterken beval hij in 1641 de verplaatsing van de VOC factorij naar Deshima, waar uitsluitend de Compagnie onder strikte voorwaarden en Japanse controle handel mocht drijven.

Tijdens hun verblijf op Hirado ontdekten de Nederlanders dat de regio rijk was aan hoogwaardig kopererts, dat kon dienen voor de vervaardiging van brons. Aangezien lokale arbeidskrachten ter plaatse zeer goedkoop waren en er vermoedelijk ervaren bronsgieters geworven konden worden, besloot de VOC het gieten van geschut op Hirado ter hand te nemen. In 1615 werden drie lichte 3-ponders en een 24-ponder gegoten, gevolgd in 1617 door enkele draaibassen en steenstukken. Hoewel de meeste van deze gietstukken onzuiver waren en het geschut moest worden afgekeurd, was het wél de eerste maal dat de VOC in het octrooigebied tot het gieten van geschut was overgegaan, een belangrijke stap derhalve, amper tien jaar nadat de VOC door de verovering van het Portugese fort Nostra Señora de Anunciada op Leij-Timor vaste voet had verkregen. In 1635 trad Hans Wolfgang Braun van Ulm als bosschieter in dienst van de VOC.⁹¹⁸ Hij was door zijn vader opgeleid in het vak van geschutgieter en werd als zodanig aangesteld bij de geschutgieterij te Hirado. In 1639 werden onder zijn leiding twee bronzen mortieren met een kaliber van 50 pond steen en een kleinere

⁹¹⁶ Knoest, J., 'Company privateers in Asian waters. The VOC-trading post at Hirado and the logistics of privateering, ca. 1614-1624' *Leidschrift* 26.3 (Leiden 2011) 43-46.

⁹¹⁷ Ibid., 56.

⁹¹⁸ Gelder, R. van, *Het Oost-Indisch avontuur. Duitsers in dienst van de VOC (1600-1800)* (Nijmegen 1997) 239.

mortier vervaardigd. Deze vuurmonden waren bestemd voor het houden van een demonstratie voor de shogun.⁹¹⁹

Aanvankelijk verliep de beschikbaarstelling van geschut door de VOC aan Japan volgens het gebruikelijke patroon hetgeen de levering inhield van kanonnen tot een kaliber van 12 pond en in geen geval de beschikbaarstelling van mortieren. Toch is de VOC tot dat laatste overgegaan, waarschijnlijk om gezichtsverlies te voorkomen. In 1637-38 was de Shimabara rebellie uitgebroken en de opstandige Christenen hadden zich verschanst in het oude kasteel van Hara. Op verzoek van de Japanners, die deze sterke belegerden, werden door de Nederlanders enkele 5-ponders van het schip *De Rijk* gedebarkeerd, later nog gevolgd door een 12-ponder uit Hirado. Het bleek dat het vuur van het VOC geschut nauwelijks uitwerking had op de sterke muren van het kasteel. Alleen mortieren zouden hier effectief zijn geweest, zo verklaarden de Nederlanders de magere uitwerking van hun artillerie. Daarop verzochten de Japanners om de levering van dergelijke wapens, hetgeen werd toegezegd. In 1638 werd de aanmaak te Hirado voorbereid en op 26 februari 1639 werd de eerste mortier in het bijzijn van de daimyo van Hirado gegoten. Ook werden vijftig mortierbommen en kwadranten (voor het richten van de mortieren) vervaardigd.⁹²⁰ Op 20 juni 1639 werden deze mortieren in Yedo gedemonstreerd. De Japanners waren zeer onder de indruk van de uitwerking van de mortieren en de shogun bestelde zeven stuks.⁹²¹

Met betrekking tot de aanmaak van de mortieren te Hirado is een aantal aspecten niet duidelijk in de beschikbare bronnen terug te vinden. Vanwege de kleine speelruimte van mortieren moesten zowel de mortieren, als de bommen aan nauwe toleranties voldoen. Het gieten van de proefmortieren verliep echter niet geheel naar wens. De smeden en zelfs de zilversmeden moesten er aan te pas komen om de ruw gegoten mortieren, die zwart van kleur en aangekoekt waren, af te werken. Bij de schietproeven bleek dat één van de mortieren daadwerkelijk te nauw van speelruimte was, waardoor tot tweemaal toe een projectiel bleef steken en in de loop van het wapen explodeerde. Daaruit blijkt dat de 'zwarte' mortier blijkbaar sterk genoeg was om de voortijdige explosie van maar liefst twee bommen te weerstaan. Bij een eerdere beproeving waren de stoelen en takels door de krachtige terugstoot vernield. Eén van de productie exemplaren is bewaard gebleven en door Boxer afgebeeld.⁹²² Het blijkt te gaan om een staande mortier met een gewicht van circa 2.100 pond, naar model van mortieren die in gebruik waren bij het Staatse leger.⁹²³ Het kaliber van de Hirado mortieren werd opgegeven met 12 duim. Over de kleine mortier ontbreken nadere gegevens. Het is de vraag waar de kennis van het gieten van mortieren plotseling vandaan kwam. De geschutgieter Hans Wolfgang Braun von Ulm beschikte waarschijnlijk niet over voldoende ervaring om zelfstandig een mortier, affuit, bommen en richtmiddelen te vervaardigen. Het is echter mogelijk dat er eerder in Hirado mortieren werden gegoten. De aanwezigheid van ten minste één bronzen mortier in 1624 te Batavia zou hiervoor een indicatie kunnen vormen.⁹²⁴ Ook over de constructie en aanmaak van de bommen te Hirado is

⁹¹⁹ Turnbull, S. *Samurai warfare* (London 1997). 81.

⁹²⁰ Boxer, C.R., *Jan Compagnie in Japan 1600-1850. An essay on the cultural, artistic and scientific influence exercised by the Hollanders in Japan from the seventeenth to the nineteenth centuries* (The Hague 1950, 2e gew. editie) 29-32.

⁹²¹ *GM* 2, 7-89: missive van 18 december 1639.

⁹²² Boxer, C.R., *Jan Compagnie in Japan 1600-1850. An essay on the cultural, artistic and scientific influence exercised by the Hollanders in Japan from the seventeenth to the nineteenth centuries* (The Hague 1950, 2e gew. editie) plate II. De mortier is na de Japanse capitulatie in 1945 zoek geraakt.

⁹²³ Metalen geschut aan den Keizer van Japan 1641. (1863) De Navorscher. 300.

⁹²⁴ Blussé, L. & J. de Moor (red.), *Een Zwitsers leven in de tropen. De lotgevallen van kapitein Elie Ripon in dienst van de VOC (1618-1626)* (Amsterdam 2016) 172.

weinig bekend. Het waren in ieder geval holle ijzeren projectielen, want op weg naar Yedo werden zowel gevulde, als ledige bommen meegenomen. De diepe kraters die werden gevormd door de exploderende bommen wijzen op een buskruitlading, maar de beschreven uitwerking op gebouwen, zowel ten tijde van de proefneming, als later bij een ongeluk, veroorzaakte uitsluitend brand, hetgeen eerder duidt op een lading met brandsas. De spectaculaire ontploffing van een bom in de lucht, waarbij een soort bliksemschicht werd gevormd is ook meer in overeenstemming met een brandlading. Uit het voorgaande kan worden geconcludeerd dat zowel bommen met een lading van buskruit (met een gevuld gewicht 174 pond), als brandkogels tot de beschikbare ammunitie behoorden. De brandkogels waren, zoals gebruikelijk, voorzien van één of meer ijzeren moordslagen om het blussen van het projectiel of de beginnende brand te voorkomen.⁹²⁵ Het is overigens opvallend hoe vergevingsgezind en geduldig de Japanners waren met de ongelukken met de mortieren en munitie. Mogelijk sprak ook de onverstoorbaarheid van de Nederlandse mortieristen hen aan.

De vervaardiging van de zeven door de shogun bestelde mortieren nam ruim een jaar in beslag. Deze werden slechts gedeeltelijk vervaardigd door de geschutgieter Hans Wolfgang Braun von Ulm, die na een twaalfjarig dienstverband naar zijn vaderland repatrieerde.⁹²⁶ In de laatste bestaansjaren werd de leiding over de geschutgieterij te Hirado toevertrouwd aan een kanonnier, genaamd Laurens Bartolsz. Deze was van Noorse afkomst en eerder wegens wangedrag gedegradeerd van hoogbootsman tot kanonnier. Op 15 oktober 1639 werd hij door François Caron weer bevorderd tot schieman, wegens zijn verdienstelijk werk aan de geschutgieterij.⁹²⁷ Hij was echter geen professioneel geschutgieter en onder zijn bewind nam de kwaliteit van het te Hirado gegoten geschut zodanig af⁹²⁸, dat de Japanners de voorkeur gaven aan in Nederland gegoten geschut.⁹²⁹ François Caron adviseerde daarom voortaan voor Japan bestemde mortieren uitsluitend in Nederland te laten gieten. In 1641 werd de geschutgieterij te Hirado gesloten als gevolg van de verplaatsing van de VOC-loge naar Deshima. Daardoor moest, zolang de geschutgieterij te Batavia nog niet operationeel was, al het bronzen geschut uit Nederland worden aangevoerd, en ook moest het te vergieten geschut daarheen gezonden worden.⁹³⁰ In 1641 werd door de VOC nog een uitzonderlijk wapen aan de shogun geschonken: een bronzen petarde met een gewicht van 135 pond.⁹³¹

Met de beschikbaarheid van complexe wapens als mortieren ontstond aan Japanse zijde de behoefte aan kennisoverdracht om deze wapens met goed resultaat te kunnen gebruiken.

⁹²⁵ Het inslaan van één zo'n ijzeren moordslag veroorzaakte vonken, die, ten huize van de Heer Taeckemondonne op 12 juni 1640, leidden tot het springen van het projectiel met grote brandschade tot gevolg. Zie: *DR* 1640-1641, 135: 31 december 1640.

⁹²⁶ Van Gelder weet over Hans Wolfgang Braun von Ulm te melden dat hij na terugkeer niet meer kon aarden in Ulm en in 1653 met zijn echtgenote weer naar Batavia vertrok, waar hij in 1656 nog verbleef. Merkwaardig genoeg is hij daar niet meer betrokken geweest bij de geschutgieterij. Daarvoor is geen verklaring voorhanden. Hij was toen 44 jaar oud. Zie: Gelder, R. van, *Het Oost-Indisch avontuur. Duitsers in dienst van de VOC (1600-1800)* (Nijmegen 1997) 239-240.

⁹²⁷ Kuypers, F.H.W. *Geschiedenis der Nederlandsche Artillerie van de vroegste tijden tot op heden* 3 (Nijmegen 1872) 239.

⁹²⁸ Westera L.D., 'De geschutgieterij in de Republiek' in: Lesger, C. & L. Noordgraaf (red.), *Ondernemers & Bestuurders. Economie en politiek in de Noordelijke Nederlanden in de late Middeleeuwen en vroeg moderne tijd* (Amsterdam 1999) 589.

⁹²⁹ Turnbull, S., *Samurai warfare* (London 1997) 81.

⁹³⁰ Genoemd wordt een 12-ponder met een gewicht van 3.150 pond, die door de daimyo van Hirado ter Omsmelting met de fluit Castricum naar Nederland was gezonden, waarvoor hij in 1641 een nieuw kanon van hetzelfde kaliber kreeg. Metalen geschut aan den Keizer van Japan 1641. (1863). *De Navorscher*. 300.

⁹³¹ Metalen geschut aan den Keizer van Japan 1641. (1863). *De Navorscher*. 300.

François Caron had dit voorzien en de Heren XVII verzocht om vakbekwame "mortierschieters" en "vierwerckers" naar Japan te sturen, "maer geen brodders".⁹³² Het zou wellicht wat kosten, maar daartegenover stond een rijk handelsperspectief.⁹³³ Met deze kennisoverdracht werd, op advies van Caron een tijdje gewacht, totdat de handelsrechten waren verzekerd⁹³⁴ en zodoende pas tien jaar later geëffectueerd: in 1649 presenteerde het gezantschap van Anthony van Brouckhorst en Andries Frisius onder andere twee mortieren en een 'heimelijk wapen' (een wandelstok met een verborgen vuurwapen) aan de shogun. Van dit gezantschap maakten Johan Schedler, een Zweedse mortierist, de Hollandse koopman (en wiskundige) Willem Bijlevelt en de Zweedse kanonnier Olof Eriksson Vesmannus (nam later de naam Willman aan) deel uit, om de werking van de mortieren en de wandelstok te demonstreren. Willman verbleef gedurende langere tijd aan het hof van de shogun Masashige, waarmee hij mogelijk een verboden intieme relatie onderhield.⁹³⁵ Japan had toen al veel minder interesse in Europees geschut en de mortieren lagen al bijna tien jaar ongebruikt opgeslagen in het arsenaal van de shogun. Overigens concludeert Boxer dat het juist de levering van de mortieren was, die de shogun er toe bracht om de Hollanders niet, net als alle vreemde mogendheden, de toegang tot Japan te ontzeggen.⁹³⁶

5.3.3.3 Beëindiging van de technologie- en kennisoverdracht

Het is opvallend dat zowel Japan als Siam hun favoriete status niet gedurende de gehele bestaansduur van de VOC hebben behouden: Siam raakte in de loop van de achttiende eeuw in toenemende mate onder Franse invloed en de Japanners beëindigden de technologieoverdracht op het gebied van vuurwapens eenzijdig.⁹³⁷ Slechts af en toe werd er nog een enkel kanon door de VOC aan Japan geleverd en in 1673 gaven de Engelsen nog twee bronzen kanonnen en één mortier ten geschenke aan de shogun in een vergeefse poging de handelscontacten met Japan te heropenen.⁹³⁸ Wél bleven de Japanners geïnteresseerd in de theorie met betrekking tot het artilleriewezen, om bij behoefte zonder substantiële kennisachterstand weer te kunnen instappen.⁹³⁹ Anderzijds had de VOC, na het wegvallen van de Portugese vijand en de consolidatie in Oost Azië, zelf ook minder de behoefte om grootschalig artillerietechnologie te delen met Siam of Japan, zolang ook zonder deze verplichting de handelsvoorrechten gehandhaafd konden blijven.

5.4 Uitlening of beschikbaarstelling

Al vroeg in haar bestaan ging de VOC over tot uitlening of beschikbaarstelling van geschut,

⁹³² GM 2, 85: missive van 18 december 1639.

⁹³³ Ibid.

⁹³⁴ Boxer, C.R., *Jan Compagnie in Japan 1600-1850. An essay on the cultural, artistic and scientific influence exercised by the Hollanders in Japan from the seventeenth to the nineteenth centuries* (The Hague 1950, 2e gew. editie) 40.

⁹³⁵ Screech. (2012) The shogun's lover's would-be Swedish boyfriend. 105-124.

⁹³⁶ Boxer, C.R., *Jan Compagnie in Japan 1600-1850. An essay on the cultural, artistic and scientific influence exercised by the Hollanders in Japan from the seventeenth to the nineteenth centuries* (The Hague 1950, 2e gew. editie) 40.

⁹³⁷ Perrin, N., *Giving up the gun: Japan's reversion to the sword, 1543-1879* (Boulder 1980).

⁹³⁸ Boxer, C.R., 'Notes on early European military influence in Japan 1543-1853' in: Peers, D.M. (red.), *Warfare and Empires: Contact and conflict between European and non-European military and maritime forces and cultures. An Expanding World. The European impact on world history 1450-1800* 24 (1931) 109-138 (Aldershot 1997) 132.

⁹³⁹ Een uitzondering hierop is Japan: na 1815 werd er op verzoek van de Shogun weer geschut geschenkt, onder andere een bronzen mortier met een kaliber van 20 cm, door L. Maritz in 1817 gegoten. Afgebeeld in: Blussé, L., W. Rummelink & I. Smits (red.), *Bewogen betrekkingen 400 jaar Nederland-Japan* (Z.p. 2000) 98.

veelal, maar niet altijd, met de bijbehorende bediening. Minder op de voorgrond tredend dan de hulp uit Japan en Siam, maar desalniettemin van cruciaal belang voor het vestigen van het VOC-productiemonopolie van kruidnagels en nootmuskaat, was de innige samenwerking van de VOC met lokale vorsten en hoofden in de Molukken bij het organiseren van *hongi-tochten*. Deze werden vooral uitgevoerd met grote, talrijk bemande, snelle roeivaartuigen, de *kora-kora's*, die door de hoofden aan de VOC beschikbaar werden gesteld en werden geroeid door herendienstplichtige *dati's*. De VOC zorgde voor de planning, organisatie en ondersteuning van de *hongi-tochten* en stelde lichte artillerie beschikbaar voor de bewapening van deze vaartuigen. Sommige kantoren in de Molukken hielden hiervoor speciaal loden rantakskogels op voorraad.⁹⁴⁰ Het hoofddoel van deze tochten was aanvankelijk de inspectie naar en het uitroeien van ongeoorloofde specerijbomen (extirpatie)⁹⁴¹, maar later kregen de *hongi-tochten* in de achttiende eeuw het karakter van een 'varend bestuurscentrum' voor buitengebieden en werden er conflicten beslecht, recht gesproken etc.⁹⁴² De vorsten die het extirpatiecontract sloten kregen een financiële compensatie in de vorm van een jaarlijkse recognitie en 10% van de nagelopbrengst in hun gebied. Deelnemende hoofden en extirpateurs kregen eveneens een vergoeding voor hun werk, waartoe een nauwkeurige administratie werd bijgehouden. Hier speelt de administratie van de VOC een sleutelrol: er werd precies bijgehouden waar legale en illegale bomen waren aangetroffen, hoeveel er waren vernietigd en hoe oud deze bomen waren in verband met hun vruchtdragendheid.⁹⁴³ Hoe innig de samenwerking met de lokale hoofden was blijkt uit het feit dat hun schepen zelfs constructief werden aangepast voor het dragen van zwaardere Europese kanonnen. De omvang van deze tochten was zodanig dat er sprake moet zijn geweest van een zekere gehoorzaamheidsrelatie, want de eigen VOC-middelen waren beslist onvoldoende om een mouterij op de *hongi-vloot* te dempen. Er is veelbetekenend geen mouterij van een *hongi-vloot* bekend en ook de enkele matrozen die voor de bediening van het geschut op de *kora-kora's* meevoeren liepen geen gevaar. Zo ondernam gouverneur Jacob Cops in 1671 de tocht met 56 *kora-kora's*, bemand met 4.685 koppen en 190 VOC-militairen.⁹⁴⁴ In de beginjaren namen ook VOC-jachten en sloepen deel, maar dit aantal verminderde in de loop der tijd tot één ondersteuningsschip met voedsel, voorraden, munitie en dergelijke. Gewoonlijk werden de hoofden van de te bezoeken plaatsen van tevoren op de hoogte gesteld van de komst van de *hongi-vloot*, zodat zij deze op het strand konden ontvangen.⁹⁴⁵ De VOC hechte groot belang aan dit jaarlijks machtsvertoon. Gewoonlijk werd de tocht uitgevoerd door de Gouverneur van de Molukken, maar in geval van ziekte werd deze vervangen door zijn collega van Banda.⁹⁴⁶

Tegen het eind van de achttiende eeuw had de VOC een tekort aan lichte vaartuigen en werd aan de *kora-kora's* een grotere operationele rol toebedeeld. Op 12 november 1779 sloot de VOC een contract met de hoofden van de Sangir-eilanden (Molukken) ter voorbereiding van een actie tegen zeerovers uit Mindanao. Met de hoofden werd daartoe afgesproken dat zij

⁹⁴⁰ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7944: Memorie van alle restanten: Het kantoor Ambon (196 stuks) en kantoor Larique (53 stuks). De Europese baskogels waren van ijzer.

⁹⁴¹ Met de vorsten werd hiertoe door de VOC een zogenaamd extirpatiecontract gesloten. CD II, 37-42: No. CCIV, contract gesloten met Mandar Sjah, sultan van Ternate, 31 januari 1632 en ibid. 69-70: No. CCXII, contract gesloten met Ali, sultan van Batjan, 7 november 1653.

⁹⁴² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7945: OBP Ambon 1789 mei 5-juli 5: dagregister *hongitocht* van 10 oktober tot en met 9 december 1788.

⁹⁴³ Het ging daarbij al gauw om meer dan een half miljoen bomen, bv. in 1673 in Ambon: 141.363 vruchtdragende bomen, 328.847 halfwassen bomen en 242.680 jonge bomen. Zie GM 3, 835: brief van 31 januari 1673. Daarnaast werd een precieze administratie bijgehouden van alle gerooide bomen, inclusief hun locatie.

⁹⁴⁴ GM 3, 835: brief van 31 januari 1673.

⁹⁴⁵ Ibid., 895: brief van 31 januari 1674.

⁹⁴⁶ Ibid., 3, 750: brief van 19 december 1671.

voor eind mei 1780 een vloot van 27 kora-kora's, bemand met 1.350 koppen in de vaart zouden brengen. In het contract werden de afmetingen van die vaartuigen (48 voet) en uitvoering (met kniehouten, ijzeren bouten en spijkers) voorgeschreven. Daarmee waren de vaartuigen sterk genoeg om te worden bewapend met vijf kanonnen: één 2-ponder en vier 1-ponders. De VOC stelde dit geschut beschikbaar, in totaal 27 stuks 2-ponders en 108 stuks 1-ponders.⁹⁴⁷ Dit contract maakte deel uit van een ambitieus plan, waarvan helaas over de concrete uitvoering verdere gegevens ontbreken. Of de 135 benodigde stukken daadwerkelijk beschikbaar waren lijkt in verband met het tekort aan licht geschut onwaarschijnlijk.⁹⁴⁸ Het contract dient dan ook gezien te worden als een gezamenlijke afspraak om de schepen te versterken voor de eventuele plaatsing van een artilleriebewapening, met het oogmerk om in de nabije toekomst op afroep een scheepsmacht van met geschut bewapende kora-kora's voor een bepaald doel bijeen te kunnen brengen. Daarbij behoeften mogelijk niet alle schepen daadwerkelijk tegelijk in de vaart te worden gebracht. Naast dit organisatorische concept, is het belangrijkste gegeven het feit, dat de VOC zich actief bemoeide met de bouwwijze en de constructie van de lokale kora-kora's, om deze vaartuigen geschikt te maken voor het voeren van een bewapening met Europees geschut.⁹⁴⁹

5.5 Onbewuste en onbedoelde technologieoverdracht

Onbewuste en onbedoelde technologieoverdracht vond plaats door observatie en imitatie en verlies van materieel door ongelukken en door verovering of oncontroleerbaar handelen van derde partijen, eigen medewerkers, of concurrenten. Deze vorm van overdracht was het minst beïnvloedbaar en voor de VOC het meest schadelijk.

5.5.1 Observatie en imitatie

Op het eerste gezicht lijken de mogelijkheden van een effectieve technologieoverdracht louter door observatie en imitatie gering, maar in combinatie met bijvoorbeeld een vuurmond of bepaald projectiel, kon soms een succesvolle 're-engineering' tot stand komen, of technologie waarover men reeds beschikte worden verbeterd. De VOC leek zich over dit aspect over het algemeen niet zo druk te maken, met één belangrijke uitzondering, namelijk de geschutgieterij te Batavia. Toen de gieterij in 1660 herstellingen moest ondergaan, besloot de Hoge Regering bij resolutie van 9 november om deze te verplaatsen naar een plek tussen de bolwerken Gelria en Rotterdam. Vier jaar later, op 7 november 1664, werd besloten de geschutgieterij nogmaals te verplaatsen, namelijk naar het ravelijn, dat lag voor de *courtine* tussen de bolwerken Rotterdam en Amsterdam. De verhuizingen geschiedden niet alleen uit veiligheidsoverwegingen, maar vooral ook in verband met de wens om het Europese gietproces geheim te houden voor de Javanen. De resolutie van 1660 was daarin duidelijk: de geschutgieterij bleek "te seer in het gezicht van de menschen te staen, insonderheyt voor Inlanders ende Javaenen, daervoor dese kunst wel behoorde verborgen te worden gehouden".⁹⁵⁰ Op basis van recente literatuur kan worden aangenomen dat de technische achterstand van de lokale geschutgieters vooral bestond uit het ontbreken van smeltovens met

⁹⁴⁷ CD 6. 428-431. MCXIV Molukken-Sangir-eilanden, 12 November 1779.

⁹⁴⁸ Daarom volstond de VOC veelal met de beschikbaarstelling van rantakken (inlands geschut) en loden rantakskogels. NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7944: OBP Amboina: opgave Generale Restanten met het sluiten der Negotie Boeken onder ult. Augustus 1788, oa. Amboina en de kantoren Larique en Manipa.

⁹⁴⁹ Al eerder had de VOC zich bemoeid met het ontwerp van lokale vaartuigen, waardoor opmerkelijke mengconstructies tot stand kwamen: in 1731 droeg de VOC aan de timmerlieden de bouw van een gonting op met een Hollands roer. Zie GM 9, 228: missive van 31 maart 1731.

⁹⁵⁰ Kuypers, F.H.W. *Geschiedenis der Nederlandsche Artillerie van de vroegste tijden tot op heden* 3 (Nijmegen 1872) 210.

een grote capaciteit, grote blaasbalgen en de techniek van het uitboren van de ziel.⁹⁵¹

5.5.2 Verlies van materieel

Voorals kuststaten langs druk gebruikte vaarroutes en verraderlijk vaarwater, konden profiteren van frequente schipbreuken, die natuurlijk niet beperkt bleven tot schepen van de VOC. Zoals uit tal van voorbeelden blijkt was de hoeveelheid geschut dat door berging kon worden verkregen aanzienlijk. In 1701 transporteerde het VOC-schip *Susanna* een lading geschut van Malakka naar Batavia. Het betrof het geschut dat door de VOC zelf was geborgen uit het wrak van het schip *Brambeek*, bestaande uit twintig ijzeren en twee bronzen kanonnen, acht bronzen draaibassen en vierentwintig kamers.⁹⁵² Los van de economische waarde kon dit arsenaal een serieus risico vormen als het in verkeerde handen viel. Zelfs geschut dat al enige tijd in het water had gelegen of begraven was geweest onder het zand, kon vaak nog worden gebruikt. De VOC beproefde het geborgen geschut eerst grondig, alvorens het weer in gebruik te nemen.⁹⁵³ Dat de ligging aan een druk bevaren zeeroute daadwerkelijk door berging veel geschut kon opleveren bewijst Kaap de Goede Hoop, waar eind achttiende eeuw niet minder dan 81 bruikbare kanonnen uit scheepswrakken werden geborgen.⁹⁵⁴ Dit geschut vertegenwoordigde zelfs voor bepaalde kalibers een substantieel deel van de artilleriebewapening van de Kaap. Voor lokale vorsten was het belang van geborgen geschut nog veel groter, vooral als zij in de voorziening met geschut gewoonlijk niet of niet ruimhartig door de VOC werden begunstigd.

Een markant voorbeeld daarvan is Quinam, een koninkrijk dat was gelegen op het grondgebied van zuidelijk Vietnam. In 1663 strandde het VOC jacht *Dergoes* op de kust van Quinam. Het merendeel van de bemanning wist zich te redden en werd vreedzaam behandeld. De lokale mandarijn begon toen een operatie om de tweeënzestig kanonnen van het jacht te bergen. Zestien van deze kanonnen waren op het bovendek geplaatst, de rest op het benedendek, na het vergaan van het schip onder water en met zand bedekt. Desalniettemin slaagde men erin al het geschut en zelfs een flink aantal handvuurwapens uit het wrak te bergen. De geborgen kanonnen werden naar het hof in Dingtley vervoerd. De vorst van Quinam wilde het geborgen geschut graag zelf in gebruik nemen en verzocht daarop de diensten van de konstabel, een kanonnier en de onderchirurgijn als tolk. Hiermee kwam onverwacht en ongewild een directe transfer van geschut en kennis over het artilleriewezen tot stand. De vorst liet de bemanning gaan, maar behield de geborgen kanonnen.⁹⁵⁵

Om te voorkomen dat lokale machthebbers de hand konden leggen op het scheepsgeschut van verongelukte schepen ondernam de VOC zelf zo snel mogelijk pogingen om lading en geschut te bergen. Bij gezonken wrakken werden speciale 'ancker en geschutvisschers', zoals Rens Sieuwertsz Schram en Willem Sijmons Winter ingezet. Voor het bergen van geschut uit de romp werden gespecialiseerde wrakduikers ingehuurd, zoals de Engelsman John

⁹⁵¹ Jalil. (2012). Southeast Asian cannon making in Negara Brunei Darussalam. p. 49-72.

⁹⁵² Archief Boekhouder-Generaal te Batavia, no. 10752, f. 363. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/11419>.

⁹⁵³ Cape Town Archives Repository, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope, 1651-1795, inv.nr. C 221: resolutie van 13 januari 1794, 101-123.

⁹⁵⁴ In totaal werden na beproeving de volgende opgeviste kanonnen in gebruik genomen: vijftientwintig stuks 24-ponders, zestien stuks 18-ponders, tweeëntwintig stuks 8-ponders, dertien stuks 6-ponders, vier stuks 3-ponders en één draaibas. Ook in de zeventiende eeuw werd een aanzienlijk aantal kanonnen opgevoerd, maar deze werden veelal aan de eigenaren tegen betaling van de bergingskosten geretourneerd. Pas aan het eind van de achttiende eeuw was de behoefte aan geschut zo groot dat het bestuur actief op zoek ging naar geschut in wrakken en dit geschut zo veel mogelijk aan de Kaap hield voor eigen gebruik.

⁹⁵⁵ DR 1661, 432-435: 2 december 1661.

Lethbridge (1675-1759), die een soort duikpak ontwikkelde.⁹⁵⁶ Duikoperaties waren echter duur en konden alleen worden uitgevoerd als het wrak zich buiten het bereik van de lokale machthebbers bevond, als deze toestemming gaven voor de bergingsoperatie. Er waren in 1753 drie duikers in dienst op het kantoor Kaap de Goede Hoop, die elk 20 gulden per maand verdienden.⁹⁵⁷ In 1755 werden ze ingezet om bij Mozambique te duiken op het daar verongelukte schip *Breedenhoff*.⁹⁵⁸ In 1779 was er nog maar één "geld duijker" aanwezig, een functie die tot zeker 1783 als zodanig bleef bestaan.⁹⁵⁹

Waar de VOC niet zelf de berging kon organiseren werd er alles aan gedaan om te voorkomen dat het geschut door derden werd geborgen.⁹⁶⁰ Zo mogelijk werd een gewapend vaartuig tot bewaking van de locatie van het wrak gezonden. Mochten lokale vorsten of hun vertegenwoordigers inmiddels tot berging van geld, goederen, geschut en ammunitie uit verongelukte VOC schepen zijn overgegaan, dan restte niets anders dan om via diplomatieke weg in ieder geval het geschut terug te eisen. Er zijn tal van contracten bekend waarin specifiek aangeduid geschut werd teruggevorderd, zoals het contract, dat in 1681 met de Gorontalse en Limbotose hoofden werd gesloten, waarin de teruggave werd bepaald van een ijzeren 6-ponder die afkomstig was van een niet nader genoemd verongelukt VOC schip.⁹⁶¹ Veelal kostte zo'n terugvordering nog een beloning in geld of geschenken. Dat had op zich ook weer zo zijn eigenaardigheden: om een VOC beloning te kunnen toucheren kocht de Radja van Dampo (Celebes) in 1675 speciaal twee kanonnen en twee ankers op van de inwoners van Salayer.⁹⁶² Soms lukte het niet om het geschut terug te krijgen, maar de VOC had een lange adem en claimde geschut dat haar eigendom was altijd terug. Een voorbeeld daarvan is te vinden in het contract dat de VOC op 6 november 1699 sloot met de vorst van Marta, Carembaly en Betemeni (Malabar, India), waarin conform artikel 3 de vorst de tien jaar eerder geroofde vier of vijf kanonnen van de in oktober 1689 bij Pesa aan de grond gelopen sloep *Pattena* moest retourneren. Jarenlang had de vorst dit geweigerd, maar in 1699 kon een bevredigende overeenkomst worden gesloten over het retourneren van het geschut aan de VOC. Gezien de lange tijd die was verlopen sedert de in bezit name van het geschut, mocht de vorst eventueel ook vervangende kanonnen daarvoor in de plaats geven. Blijkbaar ging het de VOC hier vooral om genoegdoening en niet om het terugkrijgen van het eigen geschut als zodanig. Als blijk van zijn onverbreekelijke vriendschap met de Compagnie moest de vorst het geschut brengen tot voor het huis van Magnus Wichelman, commandeur en Oppergezaghebber over de Kust Malabar.⁹⁶³ Om moeilijkheden over de teruggave van goederen uit gestrande VOC-schepen te voorkomen nam de VOC in de contracten met vorsten in India en de Indonesische Archipel standaard artikelen op over hulp bij redding van

⁹⁵⁶ Met behulp van zijn duikpak en speciale uitrusting voerde Lethbridge een omvangrijke bergingsoperatie uit van de kostbare lading van het VOC retoursschip 'Slot ter Hooge', dat bij Madeira was gezonken.

⁹⁵⁷ Memorie ter verhandeling van den staat en het belang der Nederlandsche Oost-Indische Comp: op haare respective comptoiren, om te dienen tot een vervolg van het in Rade van India overgelegde schriftuur, de dato 1sten May, Anno 1753. Resolutien, op de nevenstaande Memorie, successive genomen op Vrydag, den 9den May, Anno 1755. Batavia, den 9den May, Anno 1755. [was geteekend] J. Mossel. Gedrukt, c. 1755, p. 168.

⁹⁵⁸ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4477: Verbalen van het Haags Besogne 1756 april 26-1757 oktober 20.

⁹⁵⁹ Jeffreys, *Kaapse Archiefstukken, lopende over het jaar 1779* (Kaapstad 1926) 414: Generaal getal der in dit Gouvernement bescheyden 's Comp's dienaren, October 1779; *ibid.* lopende over het jaar 1780 (Kaapstad 1928) 359: Generaal getal der in dit Gouvernement bescheyden 's Comp's dienaren, November 1780; *ibid.* lopende over het jaar 1783, Deel I. (Pretoria 1938) 544: Generale Monsterrollen van 's Comp's dienaren, onder ultimo Junij 1783.

⁹⁶⁰ In april 1665 zorgde de koopman Verspreet er voor dat het geschut en ammunitie van het gezonken jacht *Leeuwinne* niet in handen van de Makassaren vielen. Zie DR 1665, 68: 1 april 1665.

⁹⁶¹ DR 1681, 375: 16 juni 1681.

⁹⁶² DR 1675, 37: 25 januari 1675.

⁹⁶³ CD 4. 174-176. DCVIII Malabar, 6 November 1699.

personen, berging en retournering van goederen en geschut, alsmede het afzien van het strandrecht.⁹⁶⁴ Lang niet altijd had het door lokale vorsten geborgen geschut een grote waarde, maar de VOC claimde desondanks het geschut in verband met de handhaving van 's Compagnies recht. Dit speelde in 1736, toen de vorst van Boeton, nota bene een der meest trouwe bondgenoten van de VOC in de regio, enkele door hem geborgen stukken uit het wrak van de *Noordbeek* onder zich hield.⁹⁶⁵

Vooraf in tijden van spanning en oorlogsdreiging werd ernst gemaakt met het terugvorderen en bergen van verloren geschut. De VOC hechtte hieraan grote waarde, hetgeen blijkt uit het registreren van zowel het verloren gaan van geschut, als het bergen, invorderen, alsmede het heroveren daarvan. In de Generale Missive van 31 december 1764 aan de Heren XVII werd gerapporteerd dat uit wrakken in de kustwateren van Ceylon enkele ankers en drie bronzen Zeeuwse draaibassen waren geborgen, waarbij de hoop werd uitgesproken dat er nog meer geschut uit de scheepswrakken gehaald kon worden en ook de kanonnen en mortieren, die de Singalezen bij de aanvang van het conflict met de VOC hadden buitgemaakt in de forten te Matara, Katuwana en Hanwella zouden wellicht nog met succes kunnen worden teruggevorderd.⁹⁶⁶ Vaak wist de VOC uiteindelijk het verloren geschut te heroveren, zoals bij de inname van de vesting Capar (Oost Java) in november 1679, toen twee bronzen kanonnen afkomstig van het twee jaar daarvoor verongelukte Compagnies schip *Damiate* door de VOC troepen werden buitgemaakt.⁹⁶⁷

5.6 Verovering, handeling van derde partijen of concurrenten

5.6.1 Verovering

Verovering van geschut en projectielen had voor lokale tegenstanders de meeste impact als versterking met artillerie materiaal dat niet (op korte termijn) zelf vervaardigd kon worden. Daarmee kon veroverd geschut een rol spelen bij het verschuiven van een plaatselijk machtsevenwicht. Hierbij kan men bijvoorbeeld denken aan het letterlijk omdraaien van veroverde kanonnen om deze tegen de vijand in te zetten, zoals dat in 1619 gebeurde op Lonthoir⁹⁶⁸ en in 1663 bij Cochin.⁹⁶⁹ Slechts bij uitzondering leidde veroverd geschut tot directe technologie overdracht. Een bewijs hiervoor is te vinden in een Europees voorbeeld, namelijk de houwiter, die door de Engelsen en Nederlanders in 1663 werd geïntroduceerd. In 1693 maakten de Fransen in de slag bij Neerwinden enkele houwitsers buit. Hoewel de Fransen technisch in staat waren om dit wapen zelf in te voeren en in productie te nemen, gebeurde dit niet. De Franse Maréchal de Luxembourg was namelijk erg sceptisch over het nut van de houwiter en zijn opvatting was hier bepalend. Pas in 1749 voerden de Fransen de houwiter in.⁹⁷⁰

⁹⁶⁴ CD 6. o.m. CMLII Malabar, 15 Augustus 1753, artikel 15 (p. 3), CMXCVII Timor, 9 Juni 1756, artikel 28 (p. 104), MIII Molukken-Noord Celebes, 4 Mei 1757, artikel 17 (p. 132), MVI Gorontalo, 16 November 1757, artikel 19 (p. 144), MXV Molukken-Noord Celebes, 13 Maart 1759, artikel 21 (p. 173), MLXXVII Molukken-Banggai Archipel, 22 April 1773, artikel 2 (p. 344).

⁹⁶⁵ GM 9, 710: missive van 6 april 1736.

⁹⁶⁶ GM 14, 633: missive van 31 december 1764.

⁹⁶⁷ DR 1679, 544: 29 november 1679.

⁹⁶⁸ Blussé, L. & J. de Moor (red.), *Een Zwitsers leven in de tropen. De lotgevallen van kapitein Elie Ripon in dienst van de VOC (1618-1626)* (Amsterdam 2016) 78, 79.

⁹⁶⁹ DR 1663, 121: 31 maart 1663.

⁹⁷⁰ Mémoires d'Artillerie, où il est traité des mortiers, petards, arquebuses à croc, mousquets, fusils, & de ce qui peut servir à l'exécution & au service de toutes ces armes: des bombes, carcasses, grenades, &c. tant par mer que par terre; par le Sr. Surirey de Saint-Remy. Tome premier, 1741. 280.

5.6.2 India

In de tweede helft van de achttiende eeuw werd India een belangrijk internationaal strijdtoneel, waarbij de Engelsen en de Fransen tegenover elkaar stonden (o.a. de Zevenjarige Oorlog (1756-1763) en werd als gevolg van het verval van de macht van de Groot Mogol het machtsverwicht tussen de Indische vorsten verstoord. Dit resulteerde in een reeks oorlogen, waarbij de Engelsen, de Fransen en de VOC als bondgenoten van de strijdende partijen optraden of juist neutraal bleven (oorlogen van Trevancore en Mysore, Eerste Mysore Oorlog (1767-1769), Eerste Mahratta Oorlog (1775-1782). De VOC probeerde koste wat het koste niet verstrikt te raken in een oorlog in Coromandel en voerde een strikte neutraliteitspolitiek, waarbij zij er zelfs van afzag om de voor de verdediging noodzakelijke troepenversterkingen naar India te sturen, uit vrees op die manier betrokken te raken bij de strijd.⁹⁷¹ De VOC bepaalde zich tot de levering van wapens, geschut en ammunitie in ruil voor peper, zoals dat in de contracten was vastgelegd.⁹⁷²

Vanaf ongeveer het midden van de achttiende eeuw ondervond de VOC in toenemende mate problemen met de personeelsvoorziening, waardoor in de bezettingssterkte van de grootste forten tot de kleinste posten ernstige tekorten ontstonden.⁹⁷³ In eerdere jaren speelde dit ook al, maar konden in tijden van spanning vaak nog voldoende lokale soldaten worden geworven. Vanaf de tweede helft van de achttiende eeuw waren de aantallen soldaten die door de strijdende partijen op de been werden gebracht gewoonweg overweldigend⁹⁷⁴ en daardoor hielp een versterking met een paar honderd *pions* of *lascorijns* niet meer.⁹⁷⁵ In geheel India beschikte de VOC in 1760 over niet meer dan 1.578 soldaten op een totaal van 18.936 soldaten voor het hele octrooigebied. Dit lijkt een flink aantal, maar de individuele garnizoenssterkten waren stuk voor stuk feitelijk te zwak om aan de vijand het hoofd te bieden in de veranderde tijden: Bengalen 307, Coromandel 816, Malabar 665 en Surat 90 soldaten.⁹⁷⁶

⁹⁷¹ In 1766 werd voor de verdediging van Coromandel en in het bijzonder Nagapatnam een versterking van het garnizoen met 1.000 Europese en 1.000 inlandse soldaten nodig geacht, maar men zag daarvan af omdat "men met de komst van zoveel troupes daer ter kuste somtijds wel genoodzaakt zoude zijn, of werden, van bij een opkomende oorlog deeze of gheene partij te kiezen". Zie: *GM* 14, 1011: missive van 31 december 1766.

⁹⁷² In 1766 vroegen de vorsten van Cochim en Trevancore de VOC om hulp tegen de Nabab van Canara Aijdar Alichan [Haydar Ali]. De VOC besloot om stricte neutraliteit in acht te nemen en geen gewapende steun te geven aan haar bondgenoten, maar zich "tot niets anders te verbinden dan tot de leverantie van arthillerie en ammunitie voor peper". Zie: *GM* 14, 1026-1027: missive van 31 december 1766.

⁹⁷³ Het nijpend tekort aan zeevarenden en soldaten is vanaf 1760 een steeds terugkerend thema in vrijwel alle generale missiven van Gouverneurs-Generaal en Raden aan Heren XVII der Verenigde Oostindische Compagnie. Zie: *GM* 14: 1761-1767.

⁹⁷⁴ Het Engelse leger in Madras nam toe van 9.000 man in 1763 tot 48.000 man in 1782; in Bengalen van 6.680 man in 1763 tot 52.400 man in 1782; in Bombay van 2.550 man in 1763 tot 15.000 man in 1773. In: Reid, S., *Armies of the East India Company 1750-1850* (London 2009) 5, 6. Ten tijde van de slag van Plassey in 1757 telde het Bengaalse veldleger 33.000-40.000 Bengaalse infanterie en 18.000 Pathaanse ruiters. In: Harrington, P., *Plassey 1757. Clive of India's finest hour* (Oxford 1994) 46, 47. Deze enorme aantallen krijgslieden die de vorsten in dienst hadden worden bevestigd in: Papieren van D. Bavy wegens het voorgevallene te Bengalen, 1763: (Uit de papieren van een Bewindhebber der Oost-Ind. Compagnie). BMHG (1879) Tweede deel. Utrecht: Kemink & Zoon. 145-256.

⁹⁷⁵ Voorbeelden van deze tijdelijke versterking van garnizoenen door de inhuur van lokale militairen en het spoedig daarna weer afdanken was voor de VOC een gangbare praktijk, waarvan in veel stukken voorbeelden te vinden zijn, bijvoorbeeld in de Generale missiven: te Hougli werden 50 sepoys geworven voor de verdediging van de hekken; deze werden zodra de toestand het toeliet zo snel mogelijk weer afgedankt. Zie: *GM* 14, 605: missive van 31 december 1764.

⁹⁷⁶ Knaap, G., H. den Heijer & M. de Jong, *Oorlogen overzee. Militair optreden door compagnie en staat buiten Europa 1595-1814* (Amsterdam 2015) 202-203: tabel 4. Zeelieden en militairen in dienst van de VOC in 1760, naar gewest.

Als gevolg van de hiervoor beschreven ontwikkelingen was de personeelsbezetting van met name de kleinste fortificaties van de VOC onder het aanvaardbare minimum gekomen. De op deze fortificaties aanwezige artillerie kwam daarmee in de situatie te verkeren dat dit vrijwel onbewaakt was. Een feit dat niet was ontgaan aan de lokale Indiase krijgsheren. De reactie bleef niet uit: eind augustus 1763 verscheen prins Sita Ramarasu met een escorte van 2.000 à 3.000 man te Pallicol en dwong het opperhoofd onder bedreiging van geweld twee bronzen veldstukjes en de aanwezige voorraad druiven en handgranaten aan hem af te staan. De totale wapenvoorraad, die in het fortje aanwezig was, bestond uit de twee hiervoor genoemde bronzen veldstukjes met een kaliber van 1½ pond en vier ijzeren 8-ponders. Verder waren er tweeënveertig snaphanen, vierenvijftig houwens en wat degens. Waarlijk een buitenproportioneel arsenaal voor een 'garnizoen', dat ten tijde van het 'bezoek' van prins Sita Ramarasu, uit slechts twee Europese opperhoofden en twee schrijvers bestond. In dezelfde tijd werd ook het VOC-fort te Bimilipatam (Coromandel) met een dergelijk bezoek 'vereerd' door de veldheer Ibrahim Beg, die bij die gelegenheid werd vergezeld door 4.000 à 5.000 man. Onder het bereik van de VOC kanonnen begon de veldheer met het plunderen van de nederzetting bij het fort. Tot een opeising van het geschut kwam het niet, aangezien de bezetting na het geven van enkele waarschuwingsschoten, de soldaten van Ibrahim Beg met geschutvuur verjoeg.⁹⁷⁷ Om herhaling van dit soort voorvallen te voorkomen besloot het bestuur van Batavia op 5 maart 1765 al het overbodige geschut en handwapens weg te halen uit de kleine posten Palicol, Karreloer, Porto Novo en Masulipatnam en naar een veilige plaats over te brengen.⁹⁷⁸ Al eerder, in 1753 en 1754, was, in verband met de toenemende moeilijkheden met de Indiase vorsten - met name de vorst van Trevancore - een soortgelijke maatregel getroffen en waren 52 stuks "overtollige" bronzen en ijzeren kanonnen uit Coromandel naar Batavia overgebracht, zonder dat deze vuurmonden door andere werden vervangen.⁹⁷⁹

Blijkbaar was dit verstandige besluit nog niet overal uitgevoerd, of was het niet opgemerkt dat de daadwerkelijke bezetting van sommige posten inmiddels zelfs onvoldoende was voor het gebruik van de organiek aanwezige bewapening volgens de Memorie van Menage. In dat licht moet ook de order worden gezien, die in 1781 door de Javaanse residenten werd gegeven, om bij een grootschalige vijandelijke aanval op de kleine kantoren aan de stranden, de pakhuizen in brand te steken en al het aanwezige geschut te vernagelen. Dit ging de Hoge Regering echter te ver: men moest de uitvoering van een dergelijke order laten afhangen van het vijandelijk optreden en naar bevind van zaken handelen.⁹⁸⁰ Daarmee werd de voorspelbaarheid van handelen voorkomen en vermeden dat men bij de eerste nadering van

⁹⁷⁷ GM 14, 824: missive van 31 December 1765.

⁹⁷⁸ *Realia* 1, 45: resolutie van 5 maart 1765.

⁹⁷⁹ NA 1.04.18.02: Boekhouder-Generaal te Batavia vermeldt enkele reizen met bevrachtingen, die de uitvoering van de order bevestigen: reis no. 11380 van de *Woitkensdorp* van Nagapattinam, Coromandel naar Batavia (aankomstdatum 31 augustus 1753) met 32 stuks bronzen kanonnen, ter waarde van 16.566:16 Ind. Gld. (gezien de boekwaarde bruikbaar geschut); reis no. 9644 van de *Voorzichtigheid* van Nagapattinam, Coromandel naar Batavia (aankomstdatum 31 augustus 1754) met 10 stuks ijzeren en bronzen kanonnen ter waarde van 4.994:4:8 Ind. Gld. (gezien de boekwaarde bruikbaar geschut); reis no. 9695 van de *Gouverneur-Generaal* van Nagapattinam, Coromandel naar Batavia (aankomstdatum 31 augustus 1754) met 10 stuks ijzeren en bronzen kanonnen ter waarde van 7.955:17:8 Ind. Gld. (gezien de boekwaarde bruikbaar geschut van zwaarder kaliber dan dat van reis no. 9644). Deze data zijn digitaal geraadpleegd.

⁹⁸⁰ *Realia* 2, 70: besluit van 10 Augustus 1781. Eerder heb ik deze order geïnterpreteerd als uiting van het geringe vertrouwen in de uitwerking van het geschutvuur. Thans blijkt dat feitelijk de geringe personeelsbezetting de ware reden hiervan is. Verbeek, J.R. 'De in fortificaties opgestelde artillerie van de VOC' in: Ampt, K., A. Littel & E. Paar (red.), *Verre fortten, vreemde kusten. Nederlandse verdedigingswerken overzee* (Utrecht 2017) 189.

de vijand zelf meteen het geschut vernagelde. Het vernagelen van geschut diende conform de instructies van verdediging uitsluitend op uitdrukkelijk bevel van het opperhoofd of de posthouder te geschieden. Deze moest met het geven van dit bevel tot het uiterste wachten om het verdedigingswerk niet voortijdig weerloos te maken.⁹⁸¹

5.6.3 Beleid

De volgende handelswijze werd tot een vast beleid van de VOC: door systematische afvoer van overtollig, of liever boventallig, geschut werd het nadelig effect van een eventuele verovering door derden of vervreemding van het VOC-geschut zo beperkt mogelijk gehouden. Bij de resolutie van 9 mei 1755, waarmee de Memorie van Menage werd vastgesteld, was overigens al bepaald dat al het geschut dat boven het vastgestelde aantal uitging naar Batavia gezonden moest worden.⁹⁸² Uit de herhalingen van deze opdracht blijkt dat de uitvoering van dit beleid niet zo vanzelfsprekend was. De oorzaak daarvan moet gevonden worden in het feit dat de terugzending van geschut een effect had op het behaalde bedrijfsresultaat van het betreffende kantoor. Vandaar dat de opperhoofden de voorraad geschut beschouwden als financiële reserve, door het overtollige geschut eerst aan te houden en pas in tijd van tegenvallende handelsresultaten tegen boekwaarde naar Batavia op te zenden.

5.6.4 Handeling van vijanden, derde partijen of concurrenten

Om invloed in de Indonesische Archipel te verwerven gingen de Engelsen ertoe over om geschenken, met name imponerend geschut, te presenteren aan lokale vorsten. Hoewel de Engelsen daarbij ongeveer dezelfde principes hanteerden, voelden ze, vooral in gebieden waar de VOC als opponent gold, of waar nog geen duidelijk overwicht was van één der Europese mogendheden, minder reserves om zwaardere kalibers en grotere aantallen kanonnen beschikbaar te stellen dan de VOC. Dit gebeurde gedurende de gehele bestaansperiode van de VOC. Zo verkochten de Engelsen in 1640 zeven ijzeren kanonnen en schonken ze in datzelfde jaar nog eens acht stukken aan de Sultan van Atjeh,⁹⁸³ leverden ze bij diverse gelegenheden 18-ponders aan de Sultan van Bantam, en vonden in 1762 geschutleveranties plaats in Riouw.⁹⁸⁴ Evenmin hadden de Engelsen een terughoudendheid voor wat betreft de verkoop van mortieren aan lokale vorsten: in 1658 verkochten ze vijftien ijzeren kanonnen, twee mortieren en 800 granaten in Madras.⁹⁸⁵ In 1756 hadden de VOC ministers in Bengalen opgemerkt dat de lokale vorsten de VOC vrijwel niet meer om geschut en oorlogsmunitie vroegen, het gevolg, zo meenden zij, van de overvloedige aanvoer daarvan door de Engelsen en Fransen.⁹⁸⁶ De oorzaak kan echter ook de striktere terughoudendheid van de VOC zijn geweest. Eenzelfde situatie speelde namelijk in 1680 in Tonkin, waar de vorst aangaf, na jarenlange levering van geschut en ammunitie door de VOC, voortaan af te zien van verdere leveranties. Gouverneur-generaal Ryckloff van Goens waarschuwde daarop de vorst dat bij

⁹⁸¹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 2538 Coromandel, 1741: Instructie voor den lieutenant Cornelis Jans. Geelvink, commandant ter Nagapatnamse buijtenstad, om sig daarna te reguleeren ingevale gem. stad door een of andere vijand mogte werden besprongen ofte belegert, Nagapatnam, 19 Januarij 1741, artikel 30.

⁹⁸² Memorie ter verhandeling van den staat en het belang der Nederlandsche Oost-Indische Comp: op haare respective comptoiren, om te dienen tot een vervolg van het in Rade van India overgelegde schriftuur, de dato 1sten May, Anno 1753. Resolutien, op nevenstaande memorie, successive genomen op Vrijdag, den 9den May, Anno 1755. Gedrukt stuk, p. 184.

⁹⁸³ DR 1640-1641, 3: 10 september 1640 en ibid., 60: 22 oktober 1640.

⁹⁸⁴ GM 14, 165: missive van 18 oktober 1762.

⁹⁸⁵ Young, H.A., *East India Company's arsenals and manufactories* (Woolwich 1937 herdruk) 128.

⁹⁸⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4477: Haags Besogne, verbaal 1756.

nieuwe verzoeken om geschut en ammunitie gerekend moest worden op een levertijd uit Nederland van minstens dertig maanden.⁹⁸⁷ Dit argument bleef zonder uitwerking. Het is niet toevallig, dat de afwijzing van VOC geschut door de vorst plaatsvond in hetzelfde jaar, waarin de Engelsen begonnen met het aanbieden van grote hoeveelheden geschut aan Tonkin.⁹⁸⁸ De Engelsen leverden in hun concurrentiestrijd met de VOC ook geschut aan het hof van Kandy op Ceylon.⁹⁸⁹ Dat de aanwezigheid van Europese concurrenten uitgelezen kansen bood aan de lokale vorsten om zwaar geschut te verwerven in ruil van handelstoezeggingen, blijkt tenslotte uit de levering in mei 1673 van een heel kartouw (48-ponder) aan de Sultan van Bantam door het Deense schip *Oldenburgh*.⁹⁹⁰

Vanaf het derde kwart van de achttiende eeuw, was de VOC gedwongen de vrije vaart in het octrooigebied toe te staan, en daarmee groeide de particuliere handel in geschut explosief, vooral in de grensgebieden, zoals in India, Sumatra, Riouw en Borneo. Er waren niet alleen, zoals te verwachten, Engelse wapenhandelaren actief, maar er was in 1763 ook sprake van Franse handelaren. Zoals hiervoor reeds vermeld, kocht ook de VOC zelf wel eens geschut van deze handelaren, voor wederverkoop, eigen gebruik, of beproeving (waartoe in 1788 een carronade werd gekocht in Palembang). Het geschut op de particuliere markt was qua type en uitvoering hetzelfde als dat aan boord van de handelsschepen werd aangetroffen, veelal van gietijzer en een kaliber tot maximaal 6 à 8 pond. Tenslotte had de VOC geen grip op de schenkingen van geschut door de vorsten onderling, die hiervoor ook wel eerder aan henzelf geschonken VOC-geschut gebruikten. Een voorbeeld hiervan is het geschut dat de Vietnamese heerser Cailong ten geschenke gaf aan Koning Rama I van Siam.

5.6.5 Rol van Europese deserteurs en individuen

In de VOC-archieven is weinig terug te vinden over de technologieoverdracht door Europese deserteurs en individuen. Dit is te verklaren uit het feit dat deze personen door de VOC werden beschouwd als verraders. Ze werden vermeld op het moment van desertie, en daarna alleen op het moment van het oppakken en het berechten. De in Azië opererende Europese mogendheden leverden veelal deserteurs aan elkaar uit, met uitzondering van de Portugezen in Timor, waar de gouverneur de leden van zijn lijfwacht uitsluitend onder VOC-deserteurs rekruteerde.⁹⁹¹

Schmitz vermeldt dat de eerste deserties al tijdens de eerste scheepvaart plaatsvonden, toen twee opvarenden in Bali zich bij de afvaart op 21 februari 1597 niet aan boord begaven.⁹⁹² In zijn studie gaat Schmitz in op de veelvuldigheid van desertie, de oorzaken, de bestraffing en de maatregelen om desertie te beperken. Belangrijke factoren die hij hierbij onderkende waren de nabijheid van vestigingen van andere mogendheden, vooral als dit landgenoten betrof en vorsten die de deserteurs verwelkomden. Omdat deze paragraaf de technologieoverdracht door deserteurs en overlopers aan lokale machthebbers betreft, is met name de rol van de vorsten van belang. De lokale vorsten waren vooral geïnteresseerd in artillerie- en wapen-gerelateerde ambachtslieden, onderofficieren en officieren, waarvan een zekere technologieoverdracht verwacht kon worden op deze vakgebieden.

⁹⁸⁷ DR 1680, 453: 16 juni 1680.

⁹⁸⁸ DR 1678, 680: 24 november 1678.

⁹⁸⁹ GM 14, 152: missive van 4 mei 1762.

⁹⁹⁰ DR 1673, 122: 15 mei 1673.

⁹⁹¹ GM 9, 573: missive van 31 maart 1734.

⁹⁹² Schmitz, J.P.G., *Rechtshistorische bijdragen tot de kennis van het materiele en formeele strafrecht van toepassing op dienaren van de Vereenigde Oost-Indische Compagnie, voornamelijk betrekking hebbend op het delict van desertie* (Utrecht 1939) 88.

In 1613 constateerde Jan Pieterszoon Coen bij de aanval op Tidore dat de Tidorezen voor de bediening van grof geschut zo afhankelijk waren van de kennis en kunde van deserteurs, dat zij een tactisch voordelig opgesteld stuk geschut, door het sneuvelen van de overgelopen Nederlandse konstabel, genaamd Moy Neell, niet zelfstandig wisten te gebruiken.⁹⁹³ Hoe groot het potentieel van deserteurs voor de lokale vorsten kon zijn, is te zien aan de geschiedenis van kapitein Eustache Benoît de Lannoy in Trevancore, die technologie overdracht van vervaardiging en gebruik van Europees geschut, handvuurwapens, buskruit, projectielen en tactiek betrof. Een totale technologie overdracht dus, gelijk aan de vrijwillige en bewuste technologie overdracht van de VOC aan bijvoorbeeld Japan en Siam.

Vanwege de peperhandel was Trevancore in Zuid-India van belang voor de VOC, terwijl de vorst van dat land in gewapend conflict was met enkele naburige vorsten. Na een vergeefse onderhandeling tussen Gustaaf Willem (Baron) van Imhoff, in zijn functie als gouverneur van Ceylon (ambtsperiode 1736-1740) en Martanda Varma, begon de VOC, met Signatty als bondgenoot, in 1740 een oorlog tegen Trevancore. De oorlog verliep voor de VOC ongelukkig. Bij de havenplaats Colachel bouwde de VOC een versterking, maar omdat de ondersteunende scheepsmacht tegen de orders in vertrok, was de bezetting van het fort genoodzaakt zich na een beleg over te geven. Kapitein De Lannoy maakte deel uit van de troepenmacht die Colachel moest ontzetten. Op 2 augustus 1741 deserteerde De Lannoy echter, en trad daarna in dienst bij Trevancore. De vorst had al een groot aantal Europese deserteurs in dienst en bood hun goede voorwaarden.⁹⁹⁴ Het leger van Trevancore was ongeveer 30 à 40.000 man sterk was en "wel van geschut voorzien, waarvan het ene door 's Comps deserteurs, het tweede door Engelse ... en het derde door uijtgelese Nairos was bezet'.⁹⁹⁵

In de brief van 5 december 1742 gaf de Hoge Regering aan niet over de nodige militaire middelen te beschikken om de oorlog tegen Trevancore voort te zetten. Daarop werden vredesonderhandelingen gestart door bemiddeling van de in Cochin woonachtige joodse makelaar Ezechiël Rhabbij. Hoewel niet bepaald in de positie om eisen te stellen, deed de VOC dat wel: de restitutie van twee schepen die in handen van Trevancore waren gevallen, de overgave van de VOC-deserteurs en de ratificatie van de oude contracten.⁹⁹⁶ In 1743 werd een vredescontract gesloten tussen de VOC en de vorst van Trevancore, maar de VOC was ontevreden over de uitvoering daarvan. Zo zond de vorst niet alle deserteurs terug en hield hij zich niet aan de levering van de afgesproken hoeveelheid en kwaliteit peper en textiel. Tien jaar later, in 1753, werd een tweede contract gesloten, dat voor de VOC onvoordelig was, omdat het van de VOC eiste wapens en buskruit te leveren en zich neutraal te verklaren in de aangelegenheden op Malabar (hetgeen feitelijk neerkwam op het verbreken van het bondgenootschap met hun Malabarse bondgenoten, waardoor Trevancore vrij spel kreeg in Malabar).⁹⁹⁷ In 1755 leverde de VOC, om de peperleveranties eerder los te krijgen, aan de vorst van Trevancore 3.000 vuurstenen, 300 snaphanen en 50 vaatjes buskruit.⁹⁹⁸ In 1759 is er sprake van de levering van 600 snaphanen, 6.000 vuurstenen en 20.000 pond buskruit. Blijkbaar dacht de VOC hier op een slimme manier van af te komen door de levering van

⁹⁹³ Coen Bescheiden 1, 17: brief aan de Heren XVII van 1 januari 1614, punt 15: aanval op Tidore.

⁹⁹⁴ Lannoy, M. de, 'Een Zuidnederlander in dienst van de Radja van Travancore: Eustache Benoit de Lannoy (1715-1777)' in Koninckx, C. (red.) e.a., *Vlamingen over zee* (Brussel 1995) 112.

⁹⁹⁵ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4472. Verbalen van het Haags Besogne, 1740 mei 2-1744 oktober 28.

⁹⁹⁶ Ibid.

⁹⁹⁷ Lannoy, M. de, 'Een Zuidnederlander in dienst van de Radja van Travancore: Eustache Benoit de Lannoy (1715-1777)' in Koninckx, C. (red.) e.a., *Vlamingen over zee* (Brussel 1995) 114-115.

⁹⁹⁸ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4477. Verbalen van het Haags Besogne, 1756 april 26- 1757 oktober 20.

overtollige, oude snaphanen. Geadviseerd door De Lannoy weigerde de vorst van Trevancore in verband met de slechte kwaliteit genoeg te nemen met de geleverde wapens. Bij het beproeven waren verscheidene snaphanen gesprongen, terwijl er ook veel uitgeschoten exemplaren waren aangetroffen. De VOC zat hier danig mee in haar maag en wees de baas van de Compagnies Wapenkamer aan als verantwoordelijke. Deze verklaarde echter gestreefd te hebben naar gelijke modellen.⁹⁹⁹

Onder leiding van De Lannoy werden Europese vuurwapens, kanonnen en tactiek geïntroduceerd in het leger van Trevancore.¹⁰⁰⁰ Het gemoderniseerde leger van Trevancore vergrootte de macht van de vorst, die naburige koninkrijken bedreigde en zijn macht verder probeerde uit te breiden: zelfs Cochin, bondgenoot van de VOC, werd danig in het nauw gebracht. Na het overlijden van Martanda Varma werd Rama Varma zijn opvolger. In 1763 sloot deze jonge vorst een vredesverdrag met zijn machtigste tegenstander, de Zamorin. Om het rijk te beveiligen bouwde De Lannoy een verdedigingslinie (Nedumkotta) aan de noordgrens van Trevancore en Cochin. In 1757 richtte De Lannoy in het fort Udayagiri een arsenaal met een gieterij van bronzen geschut op. Behalve kanonnen, mortieren, handwapens en buskruit, werden in het arsenaal ook ijzeren kogels vervaardigd.¹⁰⁰¹ De gieterij leverde bruikbaar geschut op, in aanvulling op Europese vuurmonden, die op andere wijze hun weg naar Trevancore hadden gevonden. In dit verband wordt gewezen op artikel 19 van het op 15 augustus 1753 tussen de VOC en Trevancore gesloten contract, inzake de jaarlijkse wapenleveranties door de Compagnie "waaronder ook eenig ijzer en metale canon".¹⁰⁰²

Mark de Lannoy heeft de rol van kapitein Eustache Benoît de Lannoy onderzocht.¹⁰⁰³ Zijn studie vormt de bevestiging van de rol van deserteurs in de overdracht van artillerie gerelateerde technologie, én het feit dat de opstelling van de lokale vorst een doorslaggevende factor vormde. Zowel voor de opleiding van *Nairos* tot kanonniers, als in het vormen van een betrouwbare nucleus van de strijdmacht, waren de deserteurs en Europese huurlingen van doorslaggevend belang. De daadwerkelijke geschutproductie van De Lannoy was vermoedelijk gering in omvang. Zijn vestingbouwkundige activiteiten waren daarentegen belangrijker. Tenslotte werd Trevancore een belangrijke speler op het Indiase subcontinent, eerst als bedreiging voor de VOC en zijn bondgenoten en later zelf als bondgenoot van de VOC tegen de offensieven van Mysore. Uiteindelijk waren het nota bene VOC-troepen die de defensielijn te Tjerapoetoemalekotta op 29 december 1789 met succes verdedigden tegen de aanval van Tipu sultan van Mysore.¹⁰⁰⁴ Daarmee werd Cochin voor de VOC veilig gesteld. De Lannoy maakte dit beleg niet meer mee; hij was in 1777 overleden.

5.7 Regulering lokale vervaardiging van geschut

Een restrictie van de verspreiding van geschut was niet goed mogelijk zonder ook de lokale productie daarvan te beheersen. Ook deze 'beheersing' had een tweeledig karakter. Gezien het feit dat de VOC alleen zeggenschap had over de lokale vervaardiging van geschut

⁹⁹⁹ GM 14, 168: missive van 18 oktober 1762.

¹⁰⁰⁰ In 1742 leverden de Fransen 500 snaphanen en 50 vaten buskruit aan Trevancore. NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4472. Verbalen van het Haags Besogne, 1740 mei 2-1744 oktober 28.

¹⁰⁰¹ Young (1937). The Company's arsenals & manufactories. 132.

¹⁰⁰² CD 6. 7. CMLII Malabaar, 15 Augustus 1753, artikel 19.

¹⁰⁰³ De Lannoy. (2003). The Kulasekhara Perumals of Travancore en diverse artikelen over de rol van kapitein Eustache Benoît de Lannoy en de Europese soldaten in dienst van de vorst van Travancore. De Lannoy. (1994). European soldiers in the service in the 18th century.

¹⁰⁰⁴ NL-HaNA, Aanw. 1^e afd. ARA, 1.11.01.01, inv.nr. 1276: brief van J.G. van Angelbeek, waarin dit gevecht, inclusief de inzet van oorlogsraketten gedetailleerd wordt beschreven.

in de onder haar controle staande gebieden was de beperking van de overdracht van de Europese technologie van het geschutgieten het meest effectief. Hoewel op tal van plaatsen in Azië lokaal bronzen geschut werd gegoten, was de capaciteit van de niet-Europese smeltovens beperkt. Daarmee was ook de omvang van de gietstukken gelimiteerd. De Europese wijze van geschutgieten onderscheidde zich van de lokale gieterij vooral door het gebruik van grotere smeltovens en een betere temperatuurbeheersing. De Europese gietstukken waren voorzien van een verloren hoofd en kransijzers, waardoor de mal beter werd gefixeerd en beter gietwerk werd gerealiseerd door toepassing van een verloren hoofd, waardoor het afkoelingsproces gelijkmatiger verliep en de druk van het vloeibare metaal van het verloren hoofd er voor zorgde dat het vloeibare metaal de gehele vorm opvulde. De lokale geschutgieterij op Java was ondanks het verschil in technologie wel degelijk in staat om klein kaliber bronzen geschut (tot 3 pond), bijvoorbeeld draaibassen, van goede kwaliteit te gieten. Grotere vuurmonden, die de lading van meerdere smeltovens vereisten, waren vanwege de hiervoor genoemde omstandigheden vaak minder van kwaliteit dan vergelijkbare Europese, Osmaanse en Indiase vuurmonden. Anderzijds was het vakmanschap van bijvoorbeeld de Javanen wel zodanig ontwikkeld dat zij op de buitenzijde van het bronzen kanon genaamd Kjai Pantjawoera lappen met vertandingen konden aanbrengen om putten en holtes te dichten¹⁰⁰⁵, een bewerking die in Europa zelden of nooit werd toegepast. Voor de beheersing van het aantal door de lokale gieterijen vervaardigde kanonnen en de verkoop van geschut aan diverse afnemers binnen het door de VOC gecontroleerde gebied werkte de Compagnie met een vergunningstelsel. Zij maakte daarvan gebruik om de geschutgieterij te Grisse van 1762 tot 1778 te sluiten, maar toen bleek dat de schippers hun geschut gingen betrekken van gieterijen in Borneo en Kutai, werd de productie op Java weer toegestaan, mogelijk omdat een gecontroleerde productie te prefereren was boven een ongecontroleerde handel.

5.8 Beschouwing en deelconclusies

Gedurende de operaties van de voorcompagnieën en de eerste jaren van de VOC was er nog weinig sprake van een technologie overdracht of geschutlevering aan lokale vorsten. Wybrand van Waerwijck, die in 1600 op Hitoe het Kasteel Van Verre bouwde, kwam het dichtst bij een technologie overdracht. Veel was er overigens niet over te dragen, want zowel de VOC, als de eerdere compagnieën, hadden zelf hun zware geschut ook maar geleend van diverse Hollandse steden en de eerste schepen waren beslist niet overbewapend met artillerie. Hooguit konden kanonnen uit de reserve voorraad of onderweg veroverde Portugese kanonnen worden vervreemd.¹⁰⁰⁶ Europese artillerie was, zo ondervond men al spoedig, gewild bij lokale vorsten, die overigens door schenking vanwege de Portugezen en berging van geschut uit scheepswrakken vaak daarvan al waren voorzien.¹⁰⁰⁷ Veel van dit geschut was overigens inmiddels aan vervanging toe, zodat de vorsten vaak wel een concrete behoefte hadden aan nieuw geschut. De oudst bekende Nederlandse technologie overdracht in het octrooigebied vond op 18 januari 1602 noodgedwongen plaats in Cambodja, waar de Admiraal Jacob van Neck en de koopman van de Nieuwe Compagnie, werden gegijzeld en

¹⁰⁰⁵ Zie voor de technieken van het bewerken van geschut in Zuidoost Azië: Jalil. (2012). *Southeast Asian cannon making in Negara Brunei Darussalam*. 49-72.

¹⁰⁰⁶ Reserve kanonnen werden expliciet vermeld in een bewapeningsoverzicht van de schepen van de vloot onder bevel van Admiraal Generaal Pieter Willemsz Verhoeff (1608). In: Commelin. (Red.) (1646). (herdruk). *Begin ende voortganch. Deel III. Journael ende Verhael van alle hetgene dat ghesien ende voor-ghevalen is op de reyse, gedaen door den E. ende Gestrengen Pieter Willemsz. Verhoeff*. 4-6. In 1617 werd het schenken van veroverde Portugese groot kaliber kanonnen aan de daimyo van Hirado overwogen. Zie: *Coen Bescheiden* 2, 235: No 132 brief aan Jacques Specx, 23 april 1617.

¹⁰⁰⁷ Dit resulteerde bij de vorsten in zeer gevarieerde arsenalen. Zie: Boxer, C.R. 'Asian potentates and European artillery in the 16th-18th centuries'. *Journal Malaysian Branch of the Royal Asiatic Society* 18-2, 1965, 161-162.

pas weer werden vrijgelaten nadat twee bronzen kanonnen aan de vorst waren overhandigd.¹⁰⁰⁸

Tijdens de Ambonse oorlogen werd een grote hoeveelheid geschut geschonken, uitgeleend en verkocht, zodanig veel dat de VOC administratie dit slechts zeer onvolledig kon bijhouden. Dit leidde voor de VOC nog niet tot echte problemen. Het was echter door het gebruik van het door de VOC aan sultan Agung van Mataram geschonken geschut tegen Batavia, dat gouverneur-generaal Jan Pieterszoon Coen deed beseffen dat zowel bij schenking, als verkoop van Nederlands geschut de nodige terughoudendheid in acht genomen moest worden, om te voorkomen dat men daar later negatieve gevolgen zou ondervinden. Coen stond daarmee aan de basis van de invoering van een beperkend kader, om technologie overdracht en levering van geschut, onder welke conditie ook, te beperken.¹⁰⁰⁹

In één regio probeerde de VOC nog door een bewuste wapenpolitiek invloed te krijgen, namelijk de regio Tonkin-Quinam-Cambodja. De slechte kwaliteit van het geleverde geschut staat hier overigens haaks op. Mede daarom bleek het dat geschutlevering alléén niet leidde tot de gewenste politieke en militaire invloed. Daarbij deed de VOC dezelfde ervaring op als de Generaliteit bij de levering aan Marokko van artillerie, buskruit, munitie, wapengoederen en scheepsbenodigdheden. Zowel in Marokko, als in Tonkin en Siam bestond de mogelijkheid voor de lokale vorsten om hun artillerie ook van andere Europese mogendheden te betrekken. Afkerig geworden van de slechte kwaliteit van het geleverde geschut en de beperkingen van de VOC gingen zij voor de aankoop van geschut daadwerkelijk over naar andere partijen. Vaak viel die overgang samen met de introductie van Engels geschut.

In het gebied van de Indonesische Archipel wist de VOC een duurzaam beleid van de beperking van technologieoverdracht en levering van geschut met meer succes te implementeren, waarbij niet alleen vijanden zoveel mogelijk werden ontwapend, maar ook de eigen bondgenoten. Dit kon alleen slagen door de afscherming van dit gebied voor andere Europese mogendheden, in combinatie met het handhaven van de heerschappij ter zee. Lokale productie van geschut, munitie en buskruit werden binnen het door de VOC gecontroleerde gebied beperkt in omvang en aard. Door de combinatie van beheersing van productie, marktaanbod, aanvoer, en transport van artillerie, handvuurwapens, munitie en buskruit in het door VOC beheerste gebied werd een betere en meer complete controle op overdracht van artillerie en overdracht van technologie bereikt. Het resultaat was een afnemende kwaliteit en kwantiteit van de artilleriebewapening van de lokale vorsten en opstandelingen, waardoor militaire expedities in het binnenland met minder middelen konden worden uitgevoerd (hetgeen voor de VOC resulteerde in een kostenbesparing op militaire middelen). Een dubbele hefboom dus, die enerzijds de condities en machtsbalans voor de VOC verbeterde en tegelijk ruimte bood om de militaire uitgaven te verminderen.

In India slaagde de VOC er minder in om dit beperkend kader op te leggen in verband met de militaire macht van de vorsten, hun vermogen om zelf geschut, buskruit en munitie te vervaardigen, de getalsmatige sterkte van hun legers en de aanwezigheid van Europese concurrenten.

¹⁰⁰⁸ Kort ende waerachtig verhael van de tweede schipvaerd by de Hollanders op Oost-Indien gedaen, onder den Heer Admiraal Jacob van Neck. Facsimile Amsterdam, z.j. 28-30.

¹⁰⁰⁹ *Coen Bescheiden* 2, 654-655: No. 391, brief aan Jacques Specx van 28 februari 1620.

6 Administratie, logistiek en personeel

6.1 Administratie

Hoewel de administratie van de VOC één van de hoofdbronnen is voor de bestudering van haar bedrijfs- en handelsactiviteiten wordt in de moderne literatuur, op enkele uitzonderingen na, weinig aandacht besteed aan de inrichting, ontwikkeling en rol van de administratie.¹⁰¹⁰ De basis van de administratieve inrichting van de bedrijfsvoering werd gelegd ten tijde van de vorming van de VOC in 1602. De voornaamste afspraken betroffen de samenwerking van de kamers voor wat betreft de bestuurlijke inrichting, financiering, participanten, verantwoording, verdeling van lasten en opbrengsten, equipage en handelsactiviteit. Ten opzichte van de zogeheten voorcompagnieën waren de afspraken complexer door het permanente karakter van de VOC, de grotere reikwijdte van de handelsactiviteiten en de politiek-bestuurlijke taak. In de aanvangsjaren dacht men in Nederland met een in omvang beperkte administratie te kunnen volstaan, maar door de schaalvergroting en het inmiddels gerealiseerde permanente karakter van de vaart op Azië moest de administratie worden uitgebreid¹⁰¹¹ en ontwikkelde die zich in de loop der tijd, met name in de achttiende eeuw, in vorm en uitvoering steeds verder, waardoor detaillering en complexiteit toenamen en nieuwe specialistische administratieve functies moesten worden geïntroduceerd.¹⁰¹² Deze veranderingen hingen onder andere samen met de introductie van nieuwe handels- en financieringsvormen, de opkomst van andere producten en specifieke productiegebieden en tenslotte de veranderende rol van de VOC zelf met een groeiende bestuursverantwoordelijkheid, rechtspraak en openbare infrastructuur.

Als grondslag hanteerde de VOC een kasstelsel in combinatie met het Italiaanse stelsel van grootboek en journalen.¹⁰¹³ Dit had het voordeel dat het grootboek naar believen kon worden uitgebreid met deelrekeningen en dat vrij eenvoudig inzicht kon worden verkregen in schulden (credit) en bezittingen (debet). Via het kasboek werden uitgaven en inkomsten zichtbaar. Jaarlijks werd een inventarisatie gemaakt van bezittingen en schulden (de Generale jaarlijkse staat) en éénmaal per vier jaar werd een overzicht opgesteld tot gladmaking van eventuele verschillen. De boekingsperiode in Patria viel samen met de equipage (uitrusting

¹⁰¹⁰ Korte, J.P. de. *De jaarlijkse financiële verantwoording in de VOC: Verenigde Oostindische Compagnie*. Leiden: Martinus Nijhoff, 1984. De Korte merkt in zijn voorwoord op dat er in 1984 nog geen publicatie over de financiële ontwikkeling van de Oostindische Compagnie was verschenen. Wel was in de literatuur aandacht uitgebreid besteed aan de opgang en neergang van de Compagnie.

¹⁰¹¹ Gaastra, F.S., 'Arbeid op Oostenburg, het personeel van de kamer Amsterdam van de Verenigde Oostindische Compagnie' in: Kist, J.B. (e.a.) (red.) *Van VOC tot Werkspoor. Het Amsterdamse industrieterrein Oostenburg*. (Utrecht 1986) 68.

¹⁰¹² Zie voor de organisatie en administratie van de VOC: Gaastra, F.S., *Bewind en beleid bij de VOC 1672-1702* (Zutphen 1989); Meilink-Roelofs, M.A.P., R. Raben & H. Spijkerman, *De archieven van de Verenigde Oostindische Compagnie (1602-1795) The Archives of the Dutch East India Company (1602-1795)*. Algemeen Rijksarchief, Eerste Afdeling ('s-Gravenhage 1992)., o.a. J.C.M. Pennings, Origins and administration of the VOC archives, B.J. Slot e.a., Notes on the use of the VOC archives en B.J. Slot. Other archives of VOC institutions and officials; Klerk de Reus, G.C., 'Geschichtlicher Ueberblick der administrativen, rechtlichen und finanziellen Entwicklung der Niederländisch-ostindischen Compagnie' in: *Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen*. Deel XLVII. Batavia-'s-Gravenhage, 1894. Over de geldstromen: Pol, A., *Schepen met geld. De handelsmunten van de Verenigde Oostindische Compagnie, 1602-1799* ('s-Gravenhage 1989).

¹⁰¹³ De inrichting van de boekhouding van de VOC komt zeer overeen met die van de Engelse East India Company. Beide compagnieën kunnen worden geacht te hebben gewerkt volgens de nieuwste boekhoudkundige beginselen. Zie: Bowen, H.W. 'Trading with the enemy. British private trade and the supply of arms to India, c. 1750-1820' in: Harding, R. & Ferri, S.S. (red.) *The Contractor State and its implications, 1659-1815* (Las Palmas 2012) 35-56.

van een vloot) en werd dan afgesloten. De equipage werd administratief gescheiden gehouden van de handel (koopmansgoederen en retourgoederen). Vier zaken waren minder goed vastgelegd: vastgoed en schepen werden lang niet in de boekhouding geadministreerd, afschrijvingen werden niet direct inzichtelijk (er was wel een verdeling in duurzame gebruiksgoederen en verbruiksgoederen, waarbij de afschrijving van de eerste tot stand kwam bij de kapitalisatie van de restwaarde en van de tweede bij geoorloofd verbruik of geaccordeerd verlies), deelrekeningen werden op uiteenlopende geografische plaatsen bijgehouden en moesten periodiek tot één geheel worden samengevoegd, en tenslotte waren indirecte kosten vaak moeilijk te koppelen aan specifieke goederen, waardoor de kostprijs lastig was te bepalen). Het lastigste boekhoudkundige fenomeen was de harmonisatie van de boekhouding van octrooigebied en Patria, en binnen Patria tussen de kamers.

In de voorgaande hoofdstukken is ingegaan op de wijze waarop de VOC nieuwe technologieën invoerde en bestaande technologieën aanpaste, de wijze waarop de zij in het octrooigebied zelfvoorziening nastreefde voor een aantal essentiële artilleriegoederen en hoe de VOC de overdracht van Europese artillerie technologie aan lokale vorsten probeerde te beheersen. Dit alles droeg bij aan versterking van de eigen positie, verzwakking van de positie van de (mogelijke) tegenstander, waarmee een directe en indirecte besparing op de militaire uitgaven kon worden gerealiseerd. Deze doelstelling kende zowel een strategische, als een tactische component. Voor de realisatie daarvan was een adequate administratie nodig, die zowel het strategische als het tactische spectrum omspande en voldoende inzicht bood om niet alleen het beheer van het artilleriewezen in enge zin te faciliteren, maar ook anticiperende besluitvorming over de inzet van militaire middelen mogelijk te maken. In dit hoofddeel staat de vraag centraal hoe de VOC-administratie was ingericht om beide rollen te kunnen vervullen.

6.1.1 Administratie als *intelligence*

In de Nederlandse literatuur is recent aan het intelligence-aspect van de VOC administratie aandacht besteed door Tristan Mostert¹⁰¹⁴ en Barend Noordam. Laatstgenoemde onderzocht de militaire informatievoorziening van de VOC ter ondersteuning van de campagne tegen China in 1622-1624.¹⁰¹⁵ Noordam stelt dat informatie nodig is om op strategisch en tactisch niveau planning en uitvoering van militaire operaties te ondersteunen. Waar de VOC in China de informatievoorziening moest realiseren in een gesloten land met grote regionale verschillen en een taalbarrière, kon, blijkens de bevindingen van deze thesis, de VOC in de rest van het octrooigebied vertrouwen op de cumulatieve informatie van de eigen administratie en toegankelijke handelsnetwerken, waardoor 'human intelligence' eenvoudiger was te realiseren.

De meest relevante tactische informatie was de nautische: bevaarbaarheid van wateren, bereikbaarheid van plaatsen, sterkte van de beschikbare zeestrijdkrachten en hun locatie vormden de basis van praktisch elke operatie in de wateren van het octrooigebied. Maar op het moment van de daadwerkelijke aanval tegen landdoelen: beschieting, landing, belegering, was andere informatie nodig, namelijk over de aanwezigheid en ligging van de vijandelijke versterkingen en de daarin opgestelde artilleriebewapening. De gegevens uit de administratie werden zo mogelijk vlak vóór het uitvoeren van de actie geverifieerd en geactualiseerd. De

¹⁰¹⁴ Mostert, T., *Chain of command. The military system of the Dutch East India Company 1655-1663* (Leiden 2007).

¹⁰¹⁵ Noordam, B. 'Military Intelligence and Early Modern Warfare: The Dutch East India Company and China 1622-1624' in: Flüchter, A. & J. Schöttli (red.) *The Dynamics of Transculturality* (Z.p. 2015) 113-135.

wijze waarop dit geschiedde is geheel identiek aan Europese krijgsgebruiken. Eigen waarneming en 'human intel' waren daarvoor geëigende bronnen. Over de belangrijke rol van human intelligence in de vorm van spionnen, informanten, verspieders en verkenner bij het actualiseren van de beschikbare informatie is weinig terug te vinden, vaak niet meer dan een geldbudget (de zogenaamde correspondentiepenningen) dat hiervoor beschikbaar was.¹⁰¹⁶ Er zijn enkele uitzonderingen, die een indicatie geven van wat hieronder moet worden verstaan. Tijdens de expeditie naar Riouw in 1784 maakte kapitein commandeur Van Braam gebruik van een Boeginese spion, genaamd Dain Napattij, die al vóór het vertrek van de expeditie daar als informant had gewerkt, maar sindsdien naar Batavia was gevlucht. De gouverneur-generaal en Raad van Indië hadden hem overgehaald om zich voor de expeditie beschikbaar te stellen. Hij overhandigde kapitein Van Braam een schetskaartje met daarop de toegangen tot Riouw en de locatie van de Boeginese versterkingen.¹⁰¹⁷ Actuele nautische informatie over het volgende doel, Salangor, kwam van James Cody, een matroos van Engelse afkomst die dienst deed op een Compagnieskotter en eerder in Salangor had gewoond. De Engelsman woonde de landing bij en kreeg een beloning van 20 rijksdaalders.¹⁰¹⁸

Een ander markant voorbeeld is de verkenningstocht die soldaat Johannes Egter per prauw in 1788 in de Molukken uitvoerde.¹⁰¹⁹ Zijn opdracht was informatie te verzamelen waar zich rebellerende Tidorese prins Noekoe zich bevond, hoe groot zijn strijdmacht was en welke lokale volkeren hem steunden, precies de actualisatie van gegevens die benodigd waren voor besluitvorming over de inzet van militaire middelen.¹⁰²⁰ De strategische informatie was vooral bestemd ter onderbouwing van anticiperende besluitvorming, geplande momentum van ingrijpen en beschikbaarheid of toedeling van de daarvoor benodigde middelen.

Hierbij moet overigens worden bedacht dat de tegenstanders van de VOC op dezelfde wijze informatie verzamelden en bijhielden over de aanwezigheid en verwachte aankomst van schepen, de sterkte van het garnizoen, het aantal zieken, de aanwezigheid en kaliber van het geschut en versterkingen en vooral ook de voorbereiding van operaties.¹⁰²¹ Van elke zwakheid, onachtzaamheid en nonchalance werd nota genomen: van de gewoonte om buiten de versterking te gaan vissen terwijl de poortdeur openstond tot het niet tijdig maaien van hoge begroeiing. Weinig verrassend diende deze informatie hetzelfde doel, namelijk het gebruik maken van een gunstig momentum voor het aflopen of in brand steken van de post, vóórdat deze zodanig was versterkt dat zo'n aanval erg grootschalig moest worden uitgevoerd. De VOC probeerde uiteraard geheimhouding te betrachten, door bijvoorbeeld ten tijde van het vertrek van een expeditie alle lokale scheepvaart stil te leggen etc.

¹⁰¹⁶ NL-HaNA, Braam, 1.10.11.02, inv.nr. 63: Memorie van uitgften gedaan door den ondergeteekenden capiteijn commandeur, commandeerende 's lands esquader in de Oost Indien en cheff van de penningen welke hem zijn gegeven door de Hooge Indiasche Regeering te Batavia, bij desselfs vertrek in expeditie na Malacca, Salangoor en Riouw, 12 december 1784.

¹⁰¹⁷ NL-HaNA, Staten-Generaal, 1.01.02, inv.nr. 9223, f. 179.

¹⁰¹⁸ NL-HaNA, Staten-Generaal, 1.01.02, inv.nr. 9223, ff. 379-381.

¹⁰¹⁹ Deze verkenningstocht, noch andere intelligence activiteiten worden vermeld in Widjojo, M. *The revolt of Prince Nuku. Cross-cultural alliance-making in Maluku, c. 1780-1810*. (Leiden 2009).

¹⁰²⁰ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7945: OBP, Brieven van Amboina aan Hunne Hoog Edelheeden, 1789, Scan 596.

¹⁰²¹ Andrade, T. *De val van Formosa: Hoe een Chinese krijgsheer de VOC versloeg* (Franeker 2015) 288: naar verluidt probeerden binnengedrongen spionnen zelfs het kaliber van het geschut op het fort Zeelandia met behulp van een touwtje op te meten.

6.1.2 Administratie als beheersinstrument

Voor de inrichting van het beleid en beheer met betrekking tot het artilleriewezen is het onvoldoende om alleen uit de bestudering van bijvoorbeeld de journalen van de Opperboekhouder of de Generale Eisen algemene conclusies te trekken. Daarvoor is het geheel van de administratie van alle bestuurslagen, in onderlinge samenhang over een langere periode van bedrijfsvoering benodigd.

De diverse ordonnances en instructies die in de eerste vijftig jaar door de Heren XVII aan de Gouverneurs-Generaal werden opgedragen legden de basis van het brede scala aan onderwerpen die geadmistreerd moesten worden.¹⁰²² Een groot deel van de aanwijzingen en orders voor de gouverneur-generaal kon alleen worden gerealiseerd met behulp van een inzichtelijke administratie met voldoende continuïteit. Met de uitbreiding van de activiteiten in het octrooigebied ontstond bij de VOC de behoefte aan een uniforme inrichting van bestuur en administratie, met een centraal *rendez-vous* (Batavia) en de bedrijfsvoering die de Heren XVII voor ogen stond.¹⁰²³ Artikel 14 van de instructie aan de eerste gouverneur-generaal Pieter Both (ambtsperiode 1610-1614) uit 1609 schreef een generale inventarisatie voor van alle goederen van de Compagnie, die tegen de geldswaarde in de boeken moesten worden opgenomen. De kantoren moesten vanaf dat moment de inventaris bijhouden en hun boeken en journalen periodiek opzenden. Nog in 1627 werden de boeken ter plaatse gecontroleerd door een commissaris uit Batavia, die de boeken handmatig naliep ('*gepunctueert*' met blauw en rood potlood), de opgaven confronteerde met de onderliggende bescheiden en zelfs de naar Batavia te verzenden afschriften vergeleek met de originele boeken. Indachtig de generale inventarisatie oordeelde deze functionaris ook over de aanwezige artillerie en de staat van de vestingwerken.¹⁰²⁴ Alle bevindingen van de commissaris werden in een 'verbaal' vastgelegd. Later werd de controle vanwege de omvang van de administratie door de *visiteur-generaal* en zijn medewerkers te Batavia uitgevoerd en werd schriftelijk opheldering gevraagd van onduidelijkheden. Deze administratieve regeling resulteerde erin dat zowel in Batavia als in Patria, een gedetailleerd beeld werd verkregen van de bezittingen en schulden van de Compagnie.¹⁰²⁵

Het duurde niet lang voordat de Heren XVII tot het inzicht kwamen dat een financiële administratie van het artilleriewezen op zichzelf onvoldoende mogelijkheden bood "om jaarlijks....perfect mogen weten welke soorten en hoeveel ammunitie in Indië zij, en wat er

¹⁰²² Mijer. (1848). Verzameling van instructien, ordonnancien en reglementen van de Regering van Nederlandsch Indië. XXVII-XLIII. De genoemde onderwerpen omvatten o.a. informatie over de staat van de Compagnieskantoren en personen, de betrekkingen van de Compagnie met de Aziatische vorsten, de correspondentie met de vorsten in Indië, personeelsadministratie, de rechtspraak over de dienaars, die het recht hadden om te mogen klagen aan de Souverein, visitatie van vertrekkende retourschepen, bepaling omtrent de opgebrachte prijzen, de ongelden in Indië te besnoeien.

¹⁰²³ Artikel 8 van de 'Punten en artikelen en forma van instructie, gearresteerd den 17^e maart 1632 ter vergadering van de XVIIen', spreekt van een ontlasting in de jaarlijkse *ongelden*. Mijer. (1848). Verzameling van instructien, ordonnancien en reglementen voor de regering van Nederlandsch Indië. 52.

¹⁰²⁴ Verhael van den tegenwoordigen staat in de quartieren van Amboyna, ende omleggende plaetsen, sorterende onder de gehoorsaamheijt van de Haar: Hoog: Heeren Staten, sijn Princelijcke Excellentie, mitsgaders de Bewindhebberen van de Generale Oost-Indische Compagnie, ghemaect door den Commissaris Gillis Seys. *Begin ende voortgangh etc.* Amsterdam Facsimile Uitgaven Nederland, deel III. Journael...Pieter Willemsz. Verhoeff, 130 (voorbeeld van de controle).

¹⁰²⁵ Artikel 14 van de "Instructie voor Pieter Both, gouverneur-generaal, en de Raad van Indiën, over alle forten, plaetsen, kantoren, personen en negotie van de Vereenigde Oostindische Compagnie. Gearresteerd in de vergadering van gecommiteerden van de Oostindische Compagnie, den 26sten november 1609". Mijer. (1848). Verzameling van instructien, ordonnancien en reglementen voor de regering van Nederlandsch Indië. p.10.

aan ontbreekt".¹⁰²⁶ Wat dus nodig was, was een planningssysteem om de jaarlijkse eisen (aanvragen) te kunnen beoordelen. Artikel 14 van 'de punten en artikelen en forma van instructie, gearresteerd den 17^e maart 1632' regelde het beheer en toezicht op de ammunitie, wapenkamer, lont, kruid, kogels, grof kanon etc., waarover de kantoren met Batavia dienden te corresponderen.¹⁰²⁷ Dit beheer was gebaseerd op de militaire administratie door artilleristen, zoals dat in de Republiek gebruikelijk was. Met de toevoeging van deze tweede pijler kreeg het beheer- en administratiemodel van het artilleriewezen in het octrooigebied zijn vorm en grondslag, die tot de opheffing van de VOC in stand bleven. Uit deze door Meijer verzamelde instructies blijkt dat het streven naar zuinigheid ter beperking van onkosten al vroeg een leidende richting was, zelfs in een periode dat de VOC nog in oorlog was met Portugal en Spanje.

Op last van de Hoge Regering te Batavia werden door de gouverneurs de nadere details van de administratie van de VOC op uniforme wijze voor hun gezagsgebied geregeld in de vorm van aparte instructies voor de opperkoopman, de administrateurs van 't magazijn der vivres, de kapitein, de opperhoofden en kooplieden van de mindere kantoren, etc, elk voor zijn eigen verantwoordelijkheidsgebied. Een voorbeeld hiervan is de "Memorie by Forme van Instructie, ter Ordre van den E. Heer Gouverneur [van Ambon, ambtsperiode 1678-1682], Robert de Vicq, opgesteld door Isaac van Thye, Onderkoopman, en oud Secretaris van gemelde zyn E., tot narigt voor den presenten Secretaris, S. Balthasar Bolle, en den Gesworen Clerq, Issac de Visser", opgesteld te Amboina aan het Kasteel Victoria op 25 maart 1680.¹⁰²⁸ In deze instructie werden gedetailleerde regels gegeven voor de vereiste vorm, inhoud, verzendwijze en verzenddatum van de papieren voor Batavia en voor Patria. Voor de beschrijving van het geheel van de administratie en de diverse instructies voor het Gouvernement Amboina had François Valentijn in zijn *Oud en Nieuw Oost-indien* meer dan 60 bladzijden tekst nodig!¹⁰²⁹ De veelvuldige opmerkingen van de Hoge Regering te Batavia over de administraties en de "correctieve aanwijzingen" tonen de complexiteit van het geheel van de administratie aan en de noodzaak om uniforme standaarden te handhaven. De bevindingen en correcties zijn onder andere in de generale missiven en de verbalen van het Haags Besogne terug te vinden.¹⁰³⁰ Voorts werden er tal van specifieke bepalingen en

¹⁰²⁶ Commissaris Seys rapporteerde bijvoorbeeld in 1627 wel precies over de aanwezige hoeveelheid en soort kogels, die in Ambon aanwezig waren (p. 148), maar was minder precies ten aanzien van Mallaya: '8.390 stuckx groove coegels van alderhande ghewigte tot de stucken' (p. 164), om ten aanzien van de voorraad op het fort Tabillola op te merken dat er waren '2.250 coegels, maer weynig van 2 ende 3 pont' (p. 179); of dat erg was zal de ontvanger van het rapport niet snel te weten komen, want als bewapening van dit fort werd opgegeven '18 stuckx geschut, waeronder 2 metale', zonder gewicht- of kaliberaanduiding dus. Verhael van den tegenwoordigen staat in de quartieren van Amboyna, ende omleggende plaetsen, sorterende onder de gehoorsaemheijt van de Haar: Hoog: Heeren Staten, sijn Princelijcke Excellentie, mitsgaders de Bewindhebberen van de Generale Oost-Indische Compagnie, ghemaect door den Commissaris Gillis Seys. *Begin ende voortgangh etc.* Amsterdam Facsimile Uitgaven Nederland, deel III. Journael... Pieter Willemsz. Verhoeff.

¹⁰²⁷ Artikel 14 van de "Punten en artikelen en forma van instructie, gearresteerd den 17^e maart 1632 ter vergadering van de XVIIen ter Kamer van Zeeland, binnen Middelburg, waarnaar Hendrik Brouwer, gouverneur-generaal vanwege de Nederlandsche Vereenigde Oostindische Compagnie, op Batavia komende, mitsgaders de andere aanwezige Raden van Indië, aldaar op Batavia, als op andere plaatsen residerende, zich zullen hebben te reguleren". In: Mijer. (1848). Verzameling van instructien, ordonnancien en reglementen voor de regering van Nederlandsch Indië. 53.

¹⁰²⁸ Valentijn. (1724). (reprint 2002). *Oud en Nieuw Oost-Indien*. Deel II: Beschryving van Amboina. Vijfde boek, vijfde hoofdstuk, 323-330.

¹⁰²⁹ Valentijn. (1724). (reprint 2002). *Oud en Nieuw Oost-Indien*. Deel II: Beschryving van Amboina. Vijfde boek, vierde en vijfde hoofdstuk, 289-351.

¹⁰³⁰ Afgezien het werk van François Valentijn en een aantal gedrukte voorschriften over diverse administratieve onderwerpen, voornamelijk daterend uit de achttiende eeuw, werd de bedrijfsvoering en de daarmee samenhangende administratie uitgebreid beschreven door Pieter van Dam in zijn 'Beschrijvinge van de

resoluties uitgegeven omtrent de inrichting van de administratie en de zaken die daarin moesten worden geregistreerd. Daarmee konden de administraties eenduidig worden geaggregeerd tot generale boeken en de jaarlijkse staat-balans van Indië.¹⁰³¹

De administratie van de VOC vormde een weerspiegeling van de duale rol (handel, bestuur en oorlogvoering), die in het octrooi van 1602 was bepaald. Daarbij vormde de uitgestrektheid van het octrooigebied een belangrijke factor. De lange en kwetsbare communicatielijnen¹⁰³² en grote tijdsintervallen tussen contactmomenten werkten nadelig op de noodzakelijke cohesie van de administratie, met name als er een specifieke peildatum moest worden gehanteerd en manco's ontstonden door bijvoorbeeld de uitval van schepen of een ongunstig seizoen, die de vaart vanuit bepaalde kantoren op Batavia belemmerden.¹⁰³³ Het grootste deel van de verzending van de correspondentie en bedrijfsadministratie geschiedde met de retourschepen en de schepen van de inter-Aziatische handel, waarbij voor de zekerheid meerdere kopieën werden verzonden. Voor spoedeisende stukken, bijvoorbeeld een oorlogsverklaring aan of van de Republiek, werden jachten gebruikt, terwijl bij onderbreking van de zeevaart, zeer incidenteel de landroute werd gebruikt voor het overbrengen van belangrijke stukken. Eind achttiende eeuw werd een geregelde pakketvaart ingevoerd, hetgeen een verbetering bracht in de snelheid en betrouwbaarheid van het berichtenverkeer.¹⁰³⁴

De administratie werd op meerdere plaatsen gevoerd: in de Republiek (Kamers), aan boord van de schepen, in het octrooigebied (met Batavia als centraal punt) en in de haarvaten van de organisatie, zoals de kruitmolens, de scheepswerven, de pakhuizen etc. De administratie was hiërarchisch opgebouwd, gericht op het hoogste gezag van de VOC, de Heren XVII. Het onderliggende besturingsmodel was gegrondvest op twee beginselen, namelijk verklaring van afwijkingen ten opzichte van de orders en de persoonlijke aansprakelijkheid voor kwaliteit van diensten, handelingen en goederen. De administratie was ingericht om deze beginselen optimaal te realiseren, zonder op het hoogste niveau ondergesneeuwd te raken met

Oostindische Compagnie', in 1693 op last van de Heren XVII samengesteld. De reprimandes van Batavia betroffen o.a. Malabar 1663: de treynsoldye boeken niet overgezonden door gebrek aan papier. Zie: Dagb Register gehouden int casteel Batavia anno 1663, 331; Quilon 1732: zeer oppervlakkige controle van de negotieboeken, waardoor een grote partij stenen onopgemerkt bleef en grotendeels verging. Zie: *GM* 9, 405: missive van 8 december 1732; Ambon 1731: storten van nieuwe rijst op de voorraad oude rijst, waardoor tekorten niet waren vast te stellen. Zie *GM* 9, 207: missive van 2 februari 1731; Ceylon 1761: fouten en onvolkomenheden in de boeken, die overigens door het bestuur in Ceylon waren gecorrigeerd, Batavia adviseerde te bezuinigen op de schrijfgereedschappen (!). Zie: *GM* 14, 112: missive van 31 december 1761; Banda 1763: verwarring en onduidelijkheid in de negotieboeken en onwil bij het bestuur om hiervoor te tekenen. Zie: *GM* 14, 354: missive van 31 december 1763.

Deze voorbeelden zijn niet uitputtend, maar zijn indicatief voor de verscheidenheid aan door Batavia geconstateerde manco's.

¹⁰³¹ Dit vormde de tegenhanger van de jaarlijkse Generale Staat die de kamers in Patria opstelden met 31 mei als sluitingsdatum. NL-HaNA, VOC 1.04.02, inv.nrs. 4583-4598.

¹⁰³² Zie het onderdeel 'Het scheepvaart- en communicatiesysteem' van het hoofdstuk 4 'Handel en Scheepvaart'. Gaastra, F.S., *De geschiedenis van de VOC*. (Zutphen 2002) 111-124.

¹⁰³³ De datum van sluiting van de boeken en verzending van de stukken naar Batavia werden op deze omstandigheden afgestemd. Dit speelde bijvoorbeeld voor Tonkin, waar in 1692 werd bepaald dat de boeken voortaan op 31 oktober afgesloten moesten worden, kort voor het vertrek van het schip naar Batavia. Zie: *GM* 5, 532: missive van 11 december 1692. Zelfs de persoonlijke inspectie van alle buitenkantoren in de provincie Ternate bleek in 1791 onmogelijk voor de Militaire Commissie in verband met de moesson. Zie: NL-HaNA Stadhoudelijke Secretarie, 1.01.50, inv.nr. 1920: Memorie gericht aan de Stadhouder betreffende de toestand van de defensie van Ternate, 1791. Zie verder voor de weersystemen, seizoenen en heersende windrichtingen in het VOC Octrooigebied: Nicolle. (2012). *The Portuguese in the Age of Discovery*. 24: Afrika, 34: Zuid-oost India en de Arabische Zee en 35: Indonesische Archipel.

¹⁰³⁴ Zaaken van Staat en Oorlog. Deel 24. Navale magt van de O.I. Compagnie. 131-136, noemt tien 'pacquet' boten met naam, welke daadwerkelijk in de vaart zijn, stand 15 februari 1791.

details, die door hun geringe belang of gebrek aan actualiteit een ballast vormden voor het systeem. Een voorbeeld daarvan is terug te vinden in de Memorie van Menage, waar de gouverneur-generaal Jacob Mossel (ambtsperiode 1750-1761) in 1753 ten aanzien van de administratie van Ceylon klaagde over "die monstreuse Ceylonse negotieboeken, die meer als vyf riem papier, en wel twee derde overbodig beslaan", met als gevolg dat hij veronderstelde wel 't een en ander over het hoofd te hebben gezien, hetgeen bij zo'n omvang "facil kan gebeuren".¹⁰³⁵

Ook dit onderzoek heeft te maken gehad met een markant voorbeeld van de Ceylonese 'veelschrijverij', namelijk de extreem uitgebreide rapportages van diverse beproevingen van buskruit in 1704, die werden uitgevoerd op last van de kapitein der Artillerie Christiaen Toorzee.¹⁰³⁶ De verbalen beslaan bijna 500 pagina's handschrift en na het doornemen van een en ander is de lezer volkomen de weg kwijt vanwege de grote hoeveelheid detailgegevens. Daarmee hebben de verslagen hun waarde, in ieder geval voor planning van de buskruitbeproeving en de verbetering van de kwaliteit daarvan, dus feitelijk verloren.

Een nauw gereguleerd bestel- en evaluatieproces van koopmansgoederen, equipagegoederen en retouren vormde een belangrijk onderdeel van de bedrijfsvoering en was een cyclisch element in de administratie van de VOC. De administratie moest bovendien een bijdrage leveren aan het tegengaan van corruptie en wanbeleid en het kostenbewustzijn stimuleren door te waken tegen overvraging en verspilling, waartoe een normering en standaardisatie werden ingevoerd, die in de loop der tijd steeds verder werden verfijnd. Een belangrijk momentum van de administratie werd gevormd door de overdracht van bestuursposten, schepen, forten en goederen, niet alleen voor de continuïteit, maar vooral ook in verband met de overgang van de verantwoordelijkheid, die bij geconstateerde onregelmatigheid resulteerde in het verhalen van de kosten door de Compagnie op de verantwoordelijke(n).

Naast de administratie van gegevens betreffende de handel, financiën en bedrijfsvoering werd een politiek-militaire administratie bijgehouden, waarin contracten, gebeurtenissen, bestuurlijke omstandigheden, actuele dynastieke aangelegenheden, handelingen van concurrerende Europese mogendheden, en andere relevante ontwikkelingen werden vastgelegd, alsmede de op de kantoren beschikbare maritieme en militaire middelen. Deze informatie werd *bottom-up* aangeleverd door alle kantoren en tijdens tochten en expedities in de vorm van gedetailleerde dagjournalen. Door het aanhouden van een strak format werd aldus een actueel, snel raadpleegbaar en compleet, politiek-militair-administratief geheugen gevormd en konden tijdig contractherzieningen in gang worden gezet of gevraagde extra militaire middelen door de hogere echelons op nut en noodzaak worden beoordeeld.¹⁰³⁷ Het is met name dit geheugen dat de VOC in staat stelde de ontwikkeling van situaties in de toekomst te evalueren en tijdig anticiperende maatregelen te treffen, een instrument dat de lokale politieke en militaire tegenstanders ontbeerden.¹⁰³⁸ Dat lokale vorsten zich terdege

¹⁰³⁵ Memorie ter verhandeling van den staat en het belang der Nederlandsche Oost-Indische Comp: op haare respective comptoiren, om te dienen tot een vervolg van het in Rade van India overgelegde schriftuur, de dato 1sten May, Anno 1753, 91.

¹⁰³⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 8919: OBP van Ceylon, 1704.

¹⁰³⁷ Mostert wees reeds op het doorslaggevend belang van de in de administratie vastgelegde informatie en benoemde Batavia als "central information hub". Mostert, T. *Chain of command. The military system of the Dutch East India Company 1655-1663*. Leiden, 2007. 15.

¹⁰³⁸ In de beginperiode was dit papieren geheugen nog in ontwikkeling en zo kon het gebeuren dat men in september 1627 pas vernam dat de Sultan van Ternate op 16 juni 1626 was overleden en dat inmiddels 'buiten wille ende weten' een opvolger was gekroond, die 25 jaar in Manilla had gewoond en daardoor mogelijk pro-Spaans was. Verhael van den tegenwoordigen staat in de quartieren van Amboyna, ende omleggende plaetsen,

bewust waren van de belangrijke rol van het VOC-informatiesysteem, blijkt uit het feit dat bij een overval van de loge te Bimilipatnam (Bengalen) op 31 maart 1754 "alle 's Comps brieven en papieren aan kleine stukjes gescheurt en het gantsche dorp door verspreijt gelegen hadden".¹⁰³⁹ Dit was een grondige, tijdrovende en bewuste actie, waarmee mogelijk werd beoogd de administratieve vastlegging van schulden van de krijgsheer Marettijs teniet te doen. Dit was voor zover bekend de enige gedocumenteerde systematische 'aanval' van een lokale vorst op het papieren geheugen van de VOC waarbij van deze methode gebruik is gemaakt.

6.1.3 Administratie van geschut en artilleriegoederen

Binnen de administratie en beheer van het artilleriewezen bestond al vroeg een cesuur tussen het civiele en militaire aspect. In de civiele administratie vormden geschut, affuiten, munitie en toebehoren goederen onder het opzicht van de koopman en boekhouder en werden ze uitsluitend in geld en volume gewaardeerd (met onderscheidende details die van invloed waren op de prijs of boekwaarde).¹⁰⁴⁰ Ook gedurende het zeetransport bleef deze status behouden. Eerst na de ontlading van de retourschepen te Batavia en het overbrengen van de goederen naar de diverse magazijnen en tenslotte bij de (buiten)kantoren veranderde deze status.

Waar de artilleriegoederen administratief formeel nog bleven doorlopen in de civiele financiële administratie (de negotieboeken) waren het feitelijk beheer en de administratie van volume, kwantiteit en kwaliteit overgedragen aan de 'Artillerie' (voor wat betreft geschut etc.) en de 'Wapenkamer' (voor wat betreft handwapens), vastgelegd in zogenaamde 'bijboeken' van de Artillerie, de Wapenkamer, etc. Elk organisatieonderdeel of magazijn hield, net als in de Republiek gebruikelijk was, een lopende administratie bij van verbruik, verstrekking en andere mutaties van de voorraad, met omschrijving van de reden. Dit kon een vrij omvangrijke administratie zijn, maar soms ook een erg eenvoudige, van niet meer dan één blad. De verstrekking van artilleriegoederen geschiedde op ordonnantie, terwijl voor de daadwerkelijke afgifte een reçu (*recepis*) getekend moest worden. Deze documenten vormden de basis van de administratie, maar nog in 1800 moest het besluit worden herhaald dat de boekhouder van de Artilleriemagazijnen kopieën van de ordonnantiën en reçu's moest bewaren.¹⁰⁴¹ Van de hier bedoelde administratie, waarvan de vastgelegde gegevens in principe alleen in geaggregeerde vorm via de hoger geëchelonneerde kantoren naar Batavia werden gestuurd om vervolgens onderdeel uit te maken van het administratieve proces van jaarlijkse eis etc., zijn vrijwel geen substantiële hoeveelheden samenhangend materiaal bewaard gebleven.¹⁰⁴² De administratieve documenten van de Nederlandse bezittingen in India, bewaard in de Tamil Nadu Archives te Chennai, vormen hierop een uitzondering en zijn daarom van groot belang voor het verkrijgen van een gedetailleerd beeld op het laagste operationele niveau van de administratie van het artilleriewezen.¹⁰⁴³

sorterende onder de gehoorsaamheijt van de Haar: Hoog: Heeren Staten, sijn Princelijcke Excellentie, mitsgaders de Bewindhebberen van de Generale Oost-Indische Compagnie, ghemaect door den Commissaris Gillis Seys. *Begin ende voortgangh etc.* Amsterdam Facsimile Uitgaven Nederland, deel III. Journael... Pieter Willemsz. Verhoeff, 183.

¹⁰³⁹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4477, Haags Besogne, verbaal 1 juli 1756.

¹⁰⁴⁰ Dat betekent dat bijvoorbeeld draaibassen met geringe gewichtsverschillen veelal als bulk in aantal en gewicht werden geadministreerd, zonder zelfs een verschil in kaliber aan te geven.

¹⁰⁴¹ *Realia* 1, 55: resolutie van 14 februari 1800.

¹⁰⁴² Daarvoor zijn twee redenen aan te wijzen: de Engelsen ruimden na overname van VOC-vestigingen in India systematisch archieven op en het papier van de administratie van lagere echelons leende zich uitstekend voor de vervaardiging van patroonhulzen. Dat laatste was een wijd verbreide gewoonte. Zie: *GM* 14, 430:

De administratieve vastlegging, die in de Indiase documenten wordt aangetroffen, vond plaats in de 'bijboeken van de Artillerie en kruitmoolen'¹⁰⁴⁴ met een aparte "specificatie van hetgeen ontvangen en uijt voorraad verstrekt is bij d'Arthillerij en de kruitmolen in de maanden A, B, C, Anno xxxx" waarin alle te verantwoorden goederen apart waren benoemd.¹⁰⁴⁵ Beide documenten waren ingericht met een debet en credit indeling. Om een en ander overzichtelijk te houden werd de specificatie elke drie maanden afgesloten. Twee elementen zorgden daarbij voor aansluiting bij de civiele financiële administratie: alle goederen werden in geld gewaardeerd en er vond een toedeling plaats naar grootboekrekeningen, als 'kassa' in geval van verkoop of aanschaffing van goederen, 'onkosten ordinair', 'onkosten extra ordinair', 'voorjaerige lasten' etc. Ook afschrijving, onkosten van reparatie (bijvoorbeeld van linnen kardoezen) en verlies op bruto door bijvoorbeeld raffinage van salpeter werden aan debetzijde opgevoerd. In de kantlijn werd aan debetzijde een verwijzing geplaatst naar een reglement, besluit of gebeurtenis, terwijl bij afgegeven goederen ook de ontvanger werd vermeld. Tenslotte werd nog een derde administratief document bijgehouden: de 'aankomende eischen' van de gebruikers.¹⁰⁴⁶ Daarmee kon later worden aangetoond in hoeverre men aan de vraag had kunnen voldoen. Jaarlijks was er een algemene inventarisatie van alle goederen, de 'Generale opneem', waarvan de bevindingen precies werden vastgelegd in 'Rapporten van den Generalen opneem des jaars xxxx'.¹⁰⁴⁷ Op die manier werd op redelijk eenvoudige wijze een samenhangend controleerbaar geheel aan meerjarige cijfers en een verantwoording van de vraag van de operationele eenheden vastgelegd. De dagelijkse administratie is hiermee niet in beeld. Het is de vraag of die nog op papier werd vastgelegd, of dat daarvoor bijvoorbeeld leitjes in gebruik waren.

6.1.4 Aard van geschut en artilleriegoederen

Geschut en ammunitie waren, net als andere equipagegoederen, te verdelen in gebruiks- en verbruiksgoederen. De verschillen ten opzichte van de administratie van handelsgoederen treden niet zozeer aan het licht in het logistieke proces (behoefte bepaling, aanschaf, transport, opslag en verdeling), maar wel in het operationele gebruik. Artillerie- en wapengoederen kenden, op enkele uitzonderingen na, geen regulier verkoopproces.¹⁰⁴⁸ Daarentegen was er sprake van een distributie- en verantwoordingsproces naar de ondergeschikte kantoren, fortificaties, posten en magazijnen, met voor wat betreft de gebruiksgoederen (bijvoorbeeld geschut) een (veel) langere cyclische doorlooptijd dan verbruiksgoederen (zoals buskruit).

Anders dan handelsgoederen, vergden artilleriegoederen onderhoud om hun bruikbaarheid tijdens de lange reis- en opslagduur te behouden. Zo moest bijvoorbeeld buskruit periodiek worden gekeerd of gedroogd en vereiste het een luchtige en vochtvrije opslag. Andere voorbeelden zijn de houten affuiten, die leden onder weer en wind en slijtage als gevolg van

¹⁰⁴³ Van een selectie van te Chennai bewaarde documenten zijn digitale kopieën beschikbaar: Nationaal Archief Den Haag, Nederlandse bezittingen in India. Digitale duplicaten van archieven aanwezig in de Tamil Nadu Archives te Chennai, nummer toegang 1.11.06.11.

¹⁰⁴⁴ Bijvoorbeeld: NL-HaNA, Nederlandse bezittingen India. Digitale duplicaten Chennai, 1.11.06.11, inv.nr.1188. 'Bijboeken van de Artillerie en kruitmoolen'.

¹⁰⁴⁵ Bijvoorbeeld: NL-HaNA, Nederlandse bezittingen India. Digitale duplicaten Chennai, 1.11.06.11, inv.nr.1220. 'Specificatierekening van Artillerij en kruitmoolen van 1784/5'.

¹⁰⁴⁶ Bijvoorbeeld: NL-HaNA, Nederlandse bezittingen India. Digitale duplicaten Chennai, 1.11.06.11, inv.nr.1096. 'Aankomende eischen beginnen met den 1^e September anno 1778, 1779, 1780, 1781 tot 2 April 1782'.

¹⁰⁴⁷ Bijvoorbeeld: NL-HaNA, Nederlandse bezittingen India. Digitale duplicaten Chennai, 1.11.06.11, inv.nr.408. 'Rapporten van den Generalen opneem des jaars 1745'.

¹⁰⁴⁸ GM 13, 471: missive van 31 december 1759.

het gebruik, de laadgereedschappen en de vuurmonden zélf, waarbij kwam dat het ijzeren geschut ook nog gevoelig was voor roestvorming. Zelfs simpele ijzeren kogels vereisten veel zorg: sortering naar kaliber, wering van roest, opslag zonder dat er aankoeking plaats vond of vuil en planten zich in de stapels nestelden. De schuiftangen, kettingkogels, kneppels en holle ijzeren bommen vergden in dit opzicht zelfs nog meer onderhoud om in bruikbare staat te blijven. Om ervoor te zorgen dat het onderhoud voldoende en goed werd uitgevoerd, werden voorschriften uitgegeven en werd de uitvoering daarvan in logboeken bijgehouden en periodiek gecontroleerd.

De artilleriegoederen vertegenwoordigden doorgaans een behoorlijke geldwaarde, en waren in het octrooigebied zeer in trek, waarbij een levendige 'zwarte markt' en een druk scheepvaart-verkeer de illegale verkoop vergemakkelijkten.¹⁰⁴⁹ Dit, in combinatie met het feit dat artilleriegoederen door hun aard, fysieke verspreiding en doorgaans onverpakte staat, voor kwaadwilligen relatief eenvoudig bereikbaar waren, noodzaakte tot een goede beveiliging en een strak georganiseerde voorraadadministratie.

Het laden en lossen van schepen, en de periodieke inspecties van pakhuizen en magazijnen gingen gepaard met een uitgebreide visuele controle: waarbij gelet werd op kwantiteit, kwaliteit en aard en staat van verpakking. Deze werkzaamheden werden bij elke transitie, en bij elke commando-overdracht, herhaald. Hoewel deze handelingen uit hoofde van de overdracht van de verantwoordelijkheid zijn te verklaren, raakten de goederen door de vele verplaatsingen, verpakking, ontpakking en herpakking vaak onnodig beschadigd. Kleinere goederen in grote aantallen en met weinig waarde, liepen hierbij meer risico dan duurdere goederen, hoewel deze laatste weer onderwerp konden zijn van verwaarlozing. De VOC was zich hiervan bewust en zo werden in de achttiende eeuw kwetsbare wapengoederen niet langer via Batavia, maar direct naar Ceylon en Bengalen gezonden om beschadiging tijdens transport zoveel mogelijk te voorkomen.¹⁰⁵⁰ Alle bevindingen van de inspecties werden zorgvuldig geadministreerd en gerapporteerd, waarbij een geldwaarde werd toegekend aan de boventallige, vermiste of beschadigde goederen.

Het geheel overziend, was er vanuit het oogpunt van de boekhouder wellicht sprake van een doordachte administratie, met de mogelijkheid om cijfers te verifiëren of af te zetten tegen eerdere data, of die van vergelijkbare kantoren. De realiteit van het artilleriewezen vormde echter een uitdaging. Niet zozeer omdat een boekhouder doorgaans geen verstand van artilleriezaken had, maar ook omdat de kwaliteitsbeoordeling in 'bruikbaar', 'reparabel' en 'onbruikbaar' veelal was gebaseerd op de interpretatie van de vakspecialisten, waardoor er geen eenduidige en duidelijke begrenzingspunten waren. Met name in tijd van crisis en schaarste werd ten aanzien van gebreken een ruimere tolerantie toegepast, waardoor de categoriegrenzen richting 'bruikbaar' opschoven. Dit wordt geïllustreerd door het feit dat onder het bewind van Kaap de Goede Hoop in 1726 het fort van het kantoor Rio de la Goa kon worden bewapend met alsnog goedgekeurd geschut, dat eerder reeds als onbruikbare ballast was ingescheept.¹⁰⁵¹ Waar de boekwaarde samenhangt met de status, waren de waarde aanduidingen van vuurmonden derhalve niet te beschouwen als harde cijfers en waren

¹⁰⁴⁹ Een voorbeeld daarvan is de fluit *Ter Horst*, die van Padang naar Batavia voer en bij aankomst op 15 januari 1732 zes gotelingen van 2 pond en acht prinsenkugels miste. De kosten van dit vermiste geschut werden ten laste gebracht van de 'scheepsoverheid' (gezagvoerder en officieren). Zie: *GM* 9, 303: missive van 14 februari 1732.

¹⁰⁵⁰ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4498 Verbaal van het Haags Besogne 1781 mei 7- oktober 25.

¹⁰⁵¹ Cape Town Archives Repository, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope, 1651-1795, inv.nr. C 74: resolutie van 12 Februarij 1726, 70-88.

herwaarderingen of correcties niet zeldzaam. Vandaar dat oud geschut vaak ongetaxeerd zonder geldwaarde te boek werd gesteld om na aankomst te Batavia te worden bepaald en in de administratie te worden verwerkt. Dit gold echter niet voor bronzen geschut, want daarvan werd in verband met de hoge geldwaarde van het geschutbrons het gewicht precies vastgesteld. Maar ook dat kon op onverwachte problemen stuiten: in 1780 werd bij weging van zes bronzen 8-ponders uit Malabar een 'minwigt' van 71 pond geconstateerd en idem bij twee bronzen 2-ponders een 'minwigt' van 68 pond. Vooral bij de 2-ponders kan dat moeilijk normale slijtage betreffen. Er kon echter weinig aan worden gedaan, omdat een gewichtsopgave bij de eerdere aanlevering van de kanonnen in Malabar ontbrak.¹⁰⁵² In dit verband wordt nog gewezen op de Bataviase resolutie van 26 juli 1759, die expliciet stelde "het kanon moet bij de boeken na de waare bevinding des kalibers worden ingenoomen".¹⁰⁵³ Dit feit is niet geheel los te zien van de constatering van opperkoopman Dirk van Hogendorp (gezaghebber in de Oosthoek van Java's Noord-oostkust, 1794), dat nergens op Oost-Java bronzen kanonnen te vinden waren met een zwaarder kaliber dan 8 pond, omdat de waarde van teruggezonden geschut het bedrijfsresultaat van het betreffende kantoor verbeterde: "Na den oorlog van 1781 en 1782, zondt een gouverneur van Java al het zwaar geschut van Java naar Batavia, om daardoor zijne restanten bij de Negotieboeken te verminderen, en eene fraaije vertooning te maken".¹⁰⁵⁴ Vermoedelijk werden hiertoe op de kantoren specifiek voorraden van oud en overtollig bronzen geschut aangehouden, ondanks de herhaalde bevelen van Batavia om dit geschut direct naar Batavia te zenden. Dit kan worden beschouwd als een onbedoelde bijwerking van de administratie en het beheer van het Artilleriewezen, en het legt duidelijk bloot hoe vervlochten het militaire apparaat en de commerciële bedrijfsvoering bij de VOC op het kantoonniveau waren. Er is echter ook een geval bekend dat de Hoge Regering zelf van deze situatie gebruik maakte, namelijk in 1760 in Malabar, toen de koerswaarde van de fanum ten opzichte van de ropia instortte en lokale VOC militairen die in fanums hun soldij ontvingen in opstand kwamen. Om de waardedaling van de fanum te stoppen werden verkopen van gewilde goederen tegen betaling in fanums georganiseerd. Deze maatregel werd als proef uitgevoerd met de verkoop van "oud versleten wapentuig" en voldeed aan de verwachtingen.¹⁰⁵⁵ Dat de muntwaarde op die manier kon worden beïnvloed duidt op een substantiële verkoop.

Parallel aan de ontwikkeling van de administratie en het beheer van het artilleriewezen ontwikkelde zich een eigen vocabulaire van het VOC artilleriewezen en de wapenkamer.¹⁰⁵⁶ Geconstateerd kan worden dat het artilleriewezen van de VOC en dat in de Republiek duidelijk één spraak hadden, ondanks de vaak verschillende herkomst van het personeel en dat die spraak bovendien, over een langere periode bezien, een grote mate van consistentie had. Dat heeft ongetwijfeld te maken met het feit dat aanvraag, aanmaak en aankoop, inventarisatie, voorraadbeheer en registratie baat hebben bij begrips-uniformiteit.¹⁰⁵⁷ Met de groei van het artilleriewezen en de (door)ontwikkeling van het VOC-bestelsysteem van de

¹⁰⁵² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4498: Haags Besogne.

¹⁰⁵³ *Realia* 1, 44: besluit van 26 juli 1759.

¹⁰⁵⁴ Hoogendorp. (1799). Bericht van den tegenwoordigen toestand der Bataafsche bezittingen in Oost-Indië. 34.

¹⁰⁵⁵ GM 13, 589: missive van 31 december 1760.

¹⁰⁵⁶ Verbeek, J.R. Vocabulaire van het VOC-artilleriewezen en de wapenkamer 1602-1796 *verzameld en toegelicht door J.R. Verbeek*. URL:

https://www.marsethistoria.nl/images/woordenlijst_VOC_artilleriewezen.pdf/ (gepubliceerd op 28 maart 2021).

2

¹⁰⁵⁷ Gawronski kwam na bestudering van de journalen van de Opperboekhouder tot dezelfde conclusie. Zie: *De Hollandia en de Amsterdam: twee schepen en een bedrijf*. Proefschrift UvA, 1994, 180. De constatering die ik hier trek is gebaseerd op een groter spectrum aan archivalia en over een langere periode tot stand gekomen.

jaarlijkse eis, het uniforme rekeningenstelsel in de journalen van de opperboekhouder en het door de Heren XVII ingevoerde rooster voor onderlinge prijs- en kwaliteitsvergelijking, groeide de behoefte aan een verdergaande standaardisatie van termen om goederen eenduidig te beschrijven en steeds onder dezelfde hoofden en in dezelfde volgorde in de administratie te boeken.¹⁰⁵⁸ Dat is op te merken aan de geleidelijke toename van bijzonderheden en bijvoeglijke naamwoorden, die gekoppeld worden aan een soortnaam of hoofdbegrip (bijvoorbeeld grenadiers-snaphaan). Het lijkt erop dat deze productverbijzondering het eerst en het meest uitgebreid plaats vond bij wapenkamergoederen (draagbare wapens). De termen met betrekking tot het artilleriewezen (geschut en ammunitie) kenden een grotere consistentie. Pas vanaf het derde kwart van de achttiende eeuw is er sprake van de introductie van tal van nieuwe begrippen voor het artilleriewezen, onder andere als gevolg van de invoer van nieuwe vuurmonden (de gezwindstukken). Het uniforme vocabulaire speelde een rol als samenbindend element voor functionarissen, die tot in de tweede helft van de achttiende eeuw bij de VOC geen vast organisatieverband kenden en verspreid over het octrooigebied waren gestationeerd. Het feit dat dit vak-vocabulaire zich niet beperkte tot de VOC-organisatie vergemakkelijkte een onderlinge uitwisseling van ideeën met andere artilleristen, bijvoorbeeld van de West Indische Compagnie, de Admiraliteiten en Staatse artillerieofficieren.

6.1.5 Ontwikkeling administratie van geschut

Het geschut van het in 1600 door Wybrand van Waerwijck gebouwde Kasteel van Verre op Hitoe, was de eerste permanente op het land opgestelde artilleriebewapening van de VOC. In 1605 veroverde Steven van der Hagen het Portugese fort Nostra Señora de Anunciada op Leij-Timor, waarmee dertig Portugese vuurmonden in Nederlandse handen vielen. Twee derde van dit geschut werd afgekeurd wegens onbruikbaarheid of verouderd model.¹⁰⁵⁹ Dit geschut werd vervangen door twintig stukken Nederlands geschut. Hiermee werd een periode ingeleid, waarin de VOC in de Molukken en de eilanden van de Banda Archipel een groot aantal forten bouwde. De administratie van het artilleriewezen kon dit nauwelijks bijbenen.¹⁰⁶⁰ temeer daar er ook nog op ruime schaal geschut onder verschillende condities werd uitgeleend aan lokale bondgenoten en er geschut als gevolg van krijgshandelingen en scheepsongelukken verloren ging.

Daarom vond, nog vóór de vaststelling van het eerder genoemde Artikel 14 van de punten en Artikelen in de instructie, van 17 Maart 1632,¹⁰⁶¹ in juni en juli 1619 op diverse forten in de Molukken en in Jacatra een gedetailleerde inventarisatie plaats van alle kanonnen (kaliber, materiaal, soort), munitie, buskruit en handwapens.¹⁰⁶² Voor zover bekend is dit de

¹⁰⁵⁸ Zaaken van Staat en Oorlog, deel 24. (1780 e.v.), 147-153: Litt. I. Notitie van de wijze op welke wijze alle betaalingen...gedaan worden.

¹⁰⁵⁹ Verhaal van eenige oorlogen in Indië, 1622. Kroniek Historisch Genootschap te Utrecht, 1872, p. 644.

¹⁰⁶⁰ Het journaal van Padtbrugge's reis naar Noord-Celebes en de Noordereilanden, 16 augustus-23 december 1677. In: *Bijdragen TLV*. Derde volgrees, tweede deel. 's-Gravenhage, 1867. p. 259: onder 18 december 1677.

¹⁰⁶¹ Artikel 14 van de 'Punten en artikelen en forma van instructie, gearresteerd den 17^e maart 1632 ter vergadering van de XVIIen ter Kamer van Zeeland, binnen Middelburg, waarnaar Hendrik Brouwer, gouverneur-generaal vanwege de Nederlandsche Vereenigde Oostindische Compagnie, op Batavia komende, mitsgaders de andere aanwezige Raden van Indië, aldaar op Batavia, als op andere plaatsen residerende, zich zullen hebben te reguleren', Mijer. (1848). Verzameling van instructien, ordonnancien en reglementen voor de regering van Nederlandsch Indië. 53.

¹⁰⁶² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 1070: OBP. Q Tweede boek, 1621. No. 82:

Notitie van de ammonitie op de Molucques, 31 July 1619. Notitie van de Amonitie van oorlog tegenwoordich sijnde op de forten Malaye, Callamatte en Talouko; No. 84: Amonitie in 't fort Taffasoho, 8 Juni 1610; No. 85: Amonitie op 't fort Mauritius op Gnoffacqua, 10 July 1619; No. 86 en 87: Stuck ofte inventaris van de amonitie

eerste totale inventarisatie met primair een militair doel, aangezien bij de grotere forten ook de opstellingsplaats van het geschut werd aangegeven en waar nodig de aard van het geschut nader werd aangeduid, bijvoorbeeld kamerstuk. Feitelijk werd hiermee de complete op dat moment op het land opgestelde artillerie-bewapening van de VOC in kaart gebracht. Aangezien er geen kwaliteitsindicaties zijn gegeven en in dat tijdvak afwijkende kalibers, uitvoering en lengte van het geschut niet werden aangemerkt als redenen voor afvoer naar Patria, heeft het overzicht, in tegenstelling tot latere overzichten en inventarisaties, geen boekhoudkundig doel of saneringsdoelstelling gediend. Daarom werd, op een enkel geval na, geen poging gedaan om individuele vuurmonden te duiden en te administreren. Vermoedelijk werd het bevel voor deze inventarisatie gegeven door de in 1619 nieuw aangetreden gouverneur-generaal Jan Pieterszoon Coen, of nog door zijn voorganger Laurens Reael (ambtsperiode 1616-1619), met het doel om ten behoeve van de strijd tegen de Spanjaarden, Engelsen en Mataram, inzicht te krijgen in de actuele sterkte en geografische verspreiding van de artilleriebewapening.

In 1635 maakte de Raad van Indië Aert Gijsels als commissaris een inspectiereis naar Ambon en Banda.¹⁰⁶³ Van zijn bevindingen stelde hij een uitvoerig rapport op, waarvan de, op grond van Artikel 14 van de punten en artikelen en forma van instructie, van 17 Maart 1632,¹⁰⁶⁴ bijgehouden gegevens met betrekking tot het artilleriewezen integraal deel uitmaken. Voor wat betreft de opgave van het artilleriewezen is het rapport van Gijsels goed te vergelijken met een soortgelijke rapportage, die in 1627 was opgesteld door de commissaris Gillis Says.¹⁰⁶⁵ Het eerste dat opvalt is de grotere detaillering en de meer precieze omschrijving van de vuurmonden en munitietypen in het rapport van Gijsels. Een tekenaar, vermoedelijk Isaac Gilsemans, vergezelde hem en vervaardigde tekeningen van de diverse fortificaties.¹⁰⁶⁶ Bij deze tekeningen werd een kort overzicht opgenomen van de aangetroffen artilleriebewapening, voorraad munitie en buskruit en soms ook handwapens. Dergelijke 'fact sheets' gaven ook aan een niet-vakman een inzicht in het belang en de bewapening van de betreffende fortificaties. De kaarten van Gijsels bleken echter bij nader inzien hiervoor niet erg bruikbaar. Grote werken ontbreken en gedurende het deel van de reis naar Banda ontbrak blijkbaar de tijd om meer gedetailleerde figuratieve schetsen te maken. Een ander manco dat zich aandeed was de mismatch van de opgenomen informatie en het doel van de rapportage. Blijkbaar was er nog sprake van een zoektocht naar een evenwichtige rapportage, die in stappen eerst rond het midden van de achttiende eeuw tot stand kwam. In zijn streven naar compleetheid nam Gijsels in zijn inventarisatie tal van onnodige en onvolledig gespecificeerde informatie op, zoals "1 stx groote metaale mortier" (zonder kaliber

van Oorloge te Tabalola, 10 July 1619; Notitie vant geschut soo int fort als inde punte buijten int quartier/Ao 1619 8 December.

¹⁰⁶³ Verbael van den gouverneur Gysels tousieeren Ambon ende Banda, Anno 1635. Handschrift in de collectie van de Badische Landesbibliothek, signatuur Karlsruhe 477.

¹⁰⁶⁴ Artikel 14 van de 'Punten en artikelen en forma van instructie, gearresteerd den 17^e maart 1632 ter vergadering van de XVIIen ter Kamer van Zeeland, binnen Middelburg, waarnaar Hendrik Brouwer, gouverneur-generaal vanwege de Nederlandsche Vereenigde Oostindische Compagnie, op Batavia komende, mitsgaders de andere aanwezige Raden van Indië, aldaar op Batavia, als op andere plaatsen residerende, zich zullen hebben te reguleren', Mijer. (1848). Verzameling van instructien, ordonnancien en reglementen voor de regering van Nederlandsch Indië. 53.

¹⁰⁶⁵ Verhael van den tegenwoordigen staat in de quartieren van Amboyna, ende omleggende plaetsen, sorterende onder de gehoorsaamheijt van de Haar: Hoog: Heeren Staten, sijn Princelijcke Excellentie, mitsgaders de Bewindhebber van de Generale Oost-Indische Compagnie, ghemaect door den Commissaris Gillis Seys. *Begin ende voortgangh etc.* Amsterdam Facsimile Uitgaven Nederland, deel III. Journael...Pieter Willemsz. Verhoeff, 130-183.

¹⁰⁶⁶ Roever, A. de & B. Brommer, *Grote Atlas van Verenigde Oost-Indische Compagnie*. Deel III. Indische archipel en Oceanië (Voorburg 2008) 290.

of gewichtsaanduiding) [f. 8r], "eenich ander out metael" [f. 8r], "1 cas met rommelingh van een deel oude ende vergane draechband ende bandeliers" [f. 8v] en "134 stucx gebroocken als onbequame loopen" [f. 8v]. Veel van deze informatie hoort feitelijk thuis in de artilleristische nevenadministratie en als afschrijving in de negotieboeken. Het geheel overziend, kan men stellen dat door het rapport van Gijsels de boekhouder meer werd bediend, dan de militaire planner.

Tóch springt er, ondanks deze vaktechnische gebreken, één element duidelijk uit, namelijk de door Gijsels geconstateerde vrij willekeurige munitietoedeling: het fort Revengie beschikte bijvoorbeeld over 100 kogels van 12 pond en 96 kruisballen van dat kaliber, zonder dat daarvoor vuurmonden van dit kaliber aanwezig waren [f. 84v en 87r] en ook het onbeduidende werkje Ourien zat goed in de *kruisballen*: 100 stuks bij een bewapening van twee lichte kanonnen [f. 82v] en de 141 stuks *kettingkogels* van 4 pond van het fort Nassau komen overdadig voor [f. 64v]. Omdat munitie en buskruit kwantitatief omvangrijke en volumineuze verbruiksgoederen waren, die regelmatig bijbesteld en aangevoerd moesten worden, kwamen die eerder voor normering in aanmerking dan het geschut zelf. Dat sluit aan bij de kwantitatieve normering van munitie en buskruit aan boord van de schepen van de VOC. Tegelijk werd een proces ingezet van harmonisering van projectielsoorten en een evenwichtige dotatie daarvan, gerelateerd aan het gebruiksdoel van het geschut. Zo werden *kettingkogels* al in 1677-1679 in grote aantallen (meer dan 139.000 stuks) als overvloedig en "nae de caliber van't canon niet te stade comen connen"¹⁰⁶⁷ naar Nederland afgevoerd¹⁰⁶⁸ en werden kruisballen en *schuiftangen* al voor de achttiende eeuw afgeschaft. Ze waren te duur en te omslachtig in onderhoud, terwijl de uitwerking van de veel goedkopere kneppels (lang scherp) veelal voldoende was. In 1678 vaardigde gouverneur Anthoni Hurdt (ambtsperiode 1673-1678) ten behoeve van het Gouvernement Amboina een serie orders uit voor de diverse disciplines aan land. In de orders betreffende "Ammunitie, en saaken van oorlog, &c." werd een duidelijke norm voor de land-artillerie verordonneerd, namelijk voor ieder stuk geschut voor 25 schoten buskruit, "nevens het rond, en lang scherp, daartoe gehoorende".¹⁰⁶⁹

Ondertussen hadden twee factoren tot een nadere bezinning op de soort, aard en kaliber van de vuurmonden zelf geleid. Ten eerste vielen door verovering van Portugese fortificaties, met name het fort Nostra Señora de Anunciada in 1605 en de stad Malakka in 1641, grote hoeveelheden bronzen, vuurmonden in Nederlandse handen. Zowel de fortificaties, als het veroverde geschut werden zorgvuldig bezien op de mogelijkheden van hergebruik. Het bleek dat een substantieel deel van het Portugese geschut wegens ouderdom, qua kaliber en ontwerp niet bruikbaar was. Ook was het technisch verouderd omdat de vuurmonden ongeschikt waren voor het gebruik van het nieuw ingevoerde gekorrelde buskruit, dat veel krachtiger was dan het tot dan toe gebruikte meelkruit. Zodoende werd op Ambon het grootste deel van het Portugese geschut afgekeurd en bestemd om naar Nederland te worden verzonden om te worden omgesmolten.¹⁰⁷⁰ Door gebrek aan scheepsruimte kon hieraan echter niet snel gevolg worden gegeven: in 1627 bevond een groot deel van het Portugese geschut zich nog in Ambon, waar echter op de bastions al de Nederlandse halve kartouwen van 18 pond en ijzeren *sakers* waren opgesteld, zij aan zij met een paar Portugese slangen (lange

¹⁰⁶⁷ DR 1678: 421: 2 augustus 1678.

¹⁰⁶⁸ DR 1677: 28: 30 januari 1677 en DR 1679, 53: 4 februari 1679.

¹⁰⁶⁹ Valentijn. (1724). (reprint 2002). Oud en Nieuw Oost-Indien. Deel II: Beschrijving van Amboina, en een omstandig verhaal van de oudste wereldlyke geschiedenissen en zaaken in Amboina, en alle de voorschreven eylanden, tot nu toe voorgevallen. Vijfde boek, vierde hoofdstuk. 306.

¹⁰⁷⁰ Verhaal van eenige oorlogen in Indië, 1622. Kroniek Historisch Genootschap te Utrecht, 1872. 644.

kanonnen) en een enkel kamerstuk.¹⁰⁷¹ Hetzelfde proces vond plaats na de verovering van Malakka, waar Commissaris Justus van Schouten het veroverde Portugese geschut inspecteerde en concludeerde dat handzame 24-ponders de kern van de Nederlandse artillerie moesten vormen.¹⁰⁷² Hij zag daarbij wegens de onhandelbaarheid bewust af van het gebruik van het zwaarste geschut, zoals het beroemde Portugese steenstuk van 36 pond, dat naar Batavia werd overgebracht.

Ten tweede verbood de Engelse Kroon in 1619 de Engelse export van ijzeren geschut naar de Republiek. Het wegvallen van Engeland als leverancier van ijzeren geschut vormde de stimulans voor de ontwikkeling van de ijzergeschutgieterij in Zweden. Zweeds geschut nam als gezegd spoedig de plaats van het Engelse geschut in.¹⁰⁷³ Het Zweedse ijzeren geschut werd uitgevoerd met dezelfde kalibers als die van het door prins Maurits ingevoerde stelsel van bronzen kanonnen, dat was gebaseerd op het Duitse hele kartouw van 48 pond, met kleinere kalibers als deelbreuken daarvan (24, 12 en 6 pond). Met de introductie van het Zweedse ijzeren geschut verdween de afwijkende Engelse kalibergroep (*columbrines, sakers*) en ontstond bij de geleidelijke vervanging van het ijzeren geschut een kaliberharmonisatie met het bronzen geschut. Dit leverde voor de VOC een groot logistiek voordeel op in de munitievoorziening. De overgebleven Engelse kanonnen werden zodoende na verloop van tijd van zeldzaam tot (logistiek) wankaliber, die naar Patria werden afgevoerd. Gezien de beperkte gebruiksduur van ijzeren geschut vond deze ontwikkeling voornamelijk plaats binnen ongeveer drie à vier decennia na uitvaardiging van het Engelse exportverbod.

Aangezien al het oude geschut van de buitenkantoren bij vervanging naar Batavia moest worden teruggezonden, hoopte zich daar in de loop der tijd een grote hoeveelheid kanonnen op. In 1699 kreeg konstabel-majoor Jan Coin de opdracht om het artillerie-wezen van de VOC te saneren en in kwaliteit te verbeteren. Hij trof bij zijn aankomst in Batavia maar liefst 1.446 bruikbare kanonnen aan. Coin stelde voor om hiervan 220 stukken naar Nederland terug te zenden.¹⁰⁷⁴ Tevens schafte hij de zwaarste mortieren met een kaliber van 20 duim (100 pond steen) af, waarvoor hij lichtere kalibers uit Nederland bestelde. De terugzending van het overtollige geschut werd door de Raad van Indië bij resolutie van 25 oktober 1700 goedgekeurd.¹⁰⁷⁵ Deze eerste grote sanering werd in 1753, op initiatief van de gouverneur-generaal Jacob Mossel, gevolgd door de bepaling van de noodzakelijk vereiste hoeveelheid geschut, buskruit, ammunitie en personeel voor alle kantoren in het hele octrooigebied van de VOC, die op 9 mei 1755 werd vastgelegd in de Memorie van Menage.¹⁰⁷⁶ De noodzakelijk geachte hoeveelheid geschut omvatte 382 bronzen en 1.260 ijzeren kanonnen met een reserve te Batavia van 920 ijzeren kanonnen, dit alles exclusief de scheepsbewapening.¹⁰⁷⁷ Voor wat

¹⁰⁷¹ Verhael van den tegenwoordigen staat in de quartieren van Amboyna, ende omleggende plaetsen, sorterende onder de gehoorsaemheijt van de Haar: Hoog: Heeren Staten, sijn Princelijcke Excellentie, mitsgaders de Bewindhebberen van de Generale Oost-Indische Compagnie, ghemaect door den Commissaris Gillis Seys. *Begin ende voortgangh etc.* Amsterdam Facsimile Uitgaven Nederland, deel III. Journael...Pieter Willemsz. Verhoeff, 146-147.

¹⁰⁷² Leupe, P.A. (red.), 'Stukken betreffende het beleg en de verovering van Malakka op de Portugezen in 1640-1641' *Berigten van het Historisch Genootschap te Utrecht* 7.1 (1859).

¹⁰⁷³ Westera, B., *'Met list en vlijt': Koningen & kooplieden en de kanonnenhandel tijdens de Republiek*. Proefschrift Universiteit van Amsterdam (Amsterdam, 2018).

¹⁰⁷⁴ Merkwaardig genoeg behield Coin de afwijkende kalibers van Engelse origine van 10 en 5 pond; mogelijk vanwege de goede kwaliteit van dit geschut.

¹⁰⁷⁵ NL-HaNA, Hope, 1.10.46, inv.nr. 103: Extract uijt de generale resolutie genomen in Raede van India op 28 Mey Anno 1700.

¹⁰⁷⁶ Resolutie van de Raad van Indië van 9 mei 1755.

¹⁰⁷⁷ Dit lijkt een respectabel aantal kanonnen, maar deze waren verdeeld over een Octrooigebied dat de halve wereld omspande. Ter vergelijking: alleen al de Provincie Holland beschikte in 1670 over 582 bronzen en 2.654 ijzeren kanonnen, die in absolute zin ook veel meer zware kanonnen met een kaliber van 18 pond of meer

betreft de munitietoedeling werd vastgesteld dat per vuurmond 80 tot 100 schoten werden aangehouden en 150 schoten per vuurmond te Batavia. Met de vaststelling van de Memorie van Menage werd een forse bezuiniging beoogd, maar kon tegelijk een deugdelijk fundament worden gelegd voor de artilleristische verdediging van de VOC-kantoren. Vervanging van beschadigde en uitgeschoten kanonnen kon door de invoering van de normering van het vereiste aantal één op één gebeuren, zonder dat daarvoor aparte besluitvorming nodig was, terwijl door de Heren XVII een weloverwogen besluitvorming kon geschieden ten aanzien van nieuwe aanvragen. Daardoor was in het laatste kwart van de achttiende eeuw een adequate reactie op de vraag naar licht geschut mogelijk voor de bewapening van de kleine bewapende vaartuigen.

Ook in de vraag naar modernere ijzeren kanonnen van zwaar kaliber ten behoeve van de opbouw van de verdediging tegen een Europese vijand in de 1780-er jaren kon aanvankelijk nog worden voorzien, en er werden nog nieuwe modellen ingevoerd, die door Zweedse geschutgieterijen werden geproduceerd. Echter het optreden van de Militaire Commissie, die een nieuw verdedigingsplan voor de VOC vestigingen in het octrooigebied zou opstellen, resulteerde in een totale stop van de aanschaffing van zware artillerie en bijbehorende munitie, in afwachting van de uitkomsten en voorstellen van de Commissie. Het resulterend gebrek aan zwaar kustgeschut is in de nadagen van de VOC niet meer opgelost, waardoor vijandelijke oorlogsschepen niet meer op afstand gehouden konden worden en daardoor naar willekeur landingsoperaties konden uitvoeren buiten het bereik van de artillerie van de VOC. Dit bleek aan Kaap de Goede Hoop (1795) en later bij Batavia (1810). De latere Nederlandse plannen gingen mede daarom uit van een verdediging door veldposities in het binnenland, sterk bewapend met veldgeschut.

Het beheer, de administratie en het besluitvormingsproces over de toedeling van artillerie waren hiermee op orde, maar vanaf de tweede helft van de achttiende eeuw werd een nieuwe vervaardigingswijze van het geschut geïntroduceerd. Het bronzen, en later ook het ijzeren geschut, werd massief gegoten en daarna uitgeboord en uitwendig afgedraaid.¹⁰⁷⁸ Dit productieproces leverde veel gelijkvormiger geschut op dan de vroegere methode, waarbij het geschut hol werd gegoten over een kern. Daarmee ontstond de noodzakelijkheid om het geschut als individu te merken, omdat de aanduiding kaliber, gieter, plaats, jaartal en gewicht hiervoor niet onderscheidend genoeg waren. Alle legers in Europa kregen hiermee te maken. Voor het Staatse leger bepaalden de commissarissen tot de magazijnen 's Gravemoer en Hop in 1746 dat het geschut voortaan moest worden gemerkt met de naam van de geschutgieter, de vestigingsplaats van de gieterij en het jaartal. Deze gegevens werden op de broekband aangebracht (meegegoten). Voorts moesten de goot, een volgnummer en het gewicht worden aangegeven. De goot werd daarbij aangeduid met een opeenvolgende letter uit het alfabet, gevolgd door een cijfer. Het volgnummer werd oplopend gegeven aan kanonnen van hetzelfde kaliber. Het gewicht werd uitgedrukt in Amsterdamse ponden. Deze gegevens werden op de tappan aangebracht (gegraveerd), zodat zij makkelijk leesbaar waren.¹⁰⁷⁹ Daarmee werd het mogelijk om kanonnen als individuen te onderscheiden en daaraan op papier vastgelegde gegevens te koppelen.¹⁰⁸⁰

omvatten.

¹⁰⁷⁸ De Provincie Holland voerde de nieuwe productiewijze in bij het contract met de geschutgieter Jan Verbruggen van 24 februari 1755.

¹⁰⁷⁹ GG, bibliotheek Hs 96: Memorie hoe het metalen kanon in de Geschutgieterij te 's Hage door 's lands geschutgieter Jean Maritz gegoten wordt, door Ad. Van Hoeij van Oostée, 1786. 52, 53. Het aanbrengen van gegraveerde volgnummers werd bij VOC geschut al eerder gedaan, maar minder volledig en systematisch. Zie bijvoorbeeld de door de Engelsen in Ceylon buitgemaakte handmortieren.

¹⁰⁸⁰ Bij ijzeren geschut werd door de fabrikanten een eenvoudig numeriek systeem zonder goot-aanduiding

In navolging van de Staatse artillerie besloten de Heren XVII in 1776 een uniforme wijze van administratie in te voeren, waarbij van alle vuurmonden, per kantoor, kaliber, metaalsoort, boring, herkomst, datum van aanmaak, naam van de geschutgieter, *blazoenering*, gewicht, en afmetingen, werden vastgelegd in standaardformulieren. Hiermee werd uitvoering gegeven aan het voornemen om "het werk van de arthillery op een egale voet en buyten confusie te houden".¹⁰⁸¹ In een wereld waar uniforme maat- en gewichtseenheden ontbraken, werd de Rijnlandse voetmaat en het Delftse pond voor het kaliber verplicht ingevoerd en werden ter facilitering van de invoering van de nieuwe universele maten geijkte *talstokken* en *kogelmallen* naar het octrooigebied gezonden.¹⁰⁸² De administratie van de ammunitie en overige artilleriegoederen werd hiermee gestandaardiseerd naar de denkbeelden van kolonel Paravicini de Capelli van de Staatse artillerie. De uniforme administratie was fundamenteel voor het onderzoek naar de staat van defensie door de in 1789 vanuit Nederland gezonden Militaire Commissie (onder meer met de opdracht tot de inventarisatie van al het geschut in het octrooigebied).¹⁰⁸³ Door een betere afstemming met de artillerie in Nederland lag potentieel een schaalvoordeel binnen bereik voor wat betreft de productie, aanschaffing en beschikbaarstelling van geschut. Een voorbeeld daarvan is de aanschaffing van het ijzeren geschut van de Schotse firma Carron door zowel de Generaliteit als de VOC.¹⁰⁸⁴

6.1.6 Behoeftebepaling en aanschaffing van geschut

Aan de behoeften bepaling lag de afstemming van aard, kaliber en aantal benodigde projectielen en buskruit in relatie tot het aantal vuurmonden ten grondslag, alsmede de aanwezige voorraad en het verbruik. Voor zowel schepen, als forten, hanteerde de VOC een genormeerde hoeveelheid buskruit en projectielen per vuurmond (uitgedrukt in een zeker aantal schoten of lagen). De hoeveelheid van noodzakelijk geacht geschut was niet in absolute zin gefixeerd. Zowel de monture, als de Memorie van Menage werden aangepast als de omstandigheden dat vereisten. De monture was, gezien het aantal wijzigingen, in dat opzicht flexibeler van aard dan de Memorie van Menage. Een voorbeeld van de aanpassing van de Memorie van Menage was het besluit van 7 juli 1765 waarmee aan de Ministers van Java's Oostkust werd toegestaan om 100 kanonnen boven de noodzakelijk geachte hoeveelheid geschut aan te houden.¹⁰⁸⁵

De kantoren dienden elk jaar via Batavia een bestelling in van benodigd geschut etc. De opstand in het zuiden van Ceylon en de daaruit voortvloeiende oorlog met, en vooral de twee expedities om de hoofdstad Kandy te veroveren (1764-1765) brachten aan het licht, dat de sterk toegenomen buitengewone aanvragen van artillerie en ammunitie moeilijk waren in te passen in de tot dan toe gangbare cyclus van de jaarlijkse Eis.¹⁰⁸⁶ Om hierin meer

gevolgd, waarbij het volgnummer op een der tappen werd aangebracht.

¹⁰⁸¹ *Realia* 1, 55: resolutie van 12 november 1776

¹⁰⁸² *Realia* 1, 55: resolutie van 29 juli 1774.

¹⁰⁸³ De voor de Militaire Commissie opgestelde lijsten werden vanwege de hoge graad van detaillering in geaggregeerde vorm verwerkt in de memories aan de stadhouder. NL-HaNA Stadhouderslijke Secretarie, 1.01.50, inv.nrs. 1910-1931.

¹⁰⁸⁴ Verbeek, J.R., 'De in fortificaties opgestelde artillerie van de VOC' in: Ampt, K., A. Littel & E. Paar (red.), *Verre forten, vreemde kusten. Nederlandse verdedigingswerken overzee* (Utrecht 2017) 201-202.

¹⁰⁸⁵ *Realia* 1, 45: resolutie van 2 juli 1765.

¹⁰⁸⁶ De volledige titel van de Eis luidde gewoonlijk 'Generalen Eisch uit Nederland van zodanige contanten, koopmanschappen, equipagiegoederen, provisies, gereedschappen, bouwmaterialen, ammunitie en verdere behoeftens mitsgaders ambagtsgezellen als men tot voortsetting van den handel, onderhoud van de scheepen, guarnisoenen, fortificaties en andere noodwendige werken van de Generale Nederlandsche Geoctroijeerde Oost Indische Compagnie in Indien voor den jaare 1789, oordeelt benodigd te zullen weesen, weshalven zeer eerbiedig

orde te brengen bepaalde de Hoge Regering in Batavia, in opdracht van de Heren XVII, dat de aanvragen van de kantoren voor levensmiddelen, scheepsbenodigdheden, artillerie- en wapenkamergoederen voortaan moesten worden ingericht naar voorbeeld van de koopwaren.¹⁰⁸⁷ De opgave van de jaarlijkse eis werd als volgt ingericht: bij elk artikel waren *en marge* vier kolommen opgenomen. In de eerste kolom stond het gemiddelde gebruik over vijf jaar vermeld, in de tweede kolom het verbruik in het voorafgaande jaar, in de derde kolom de beschikbare voorraad, en in de vierde kolom de eis (bestelling) voor het aanstaande jaar. De meest gebruikte items waren ten behoeve van de eenduidigheid gestandaardiseerd in aard, gewicht etc. en werden steeds allemaal vermeld, ook in geval ze niet benodigd waren (de nulbestelling werd in dat geval aangeduid met de term "geëxcuseerd"). Een eenduidige omschrijving was vooral van belang wanneer het goederen betrof, die op het oog sterk op elkaar leken zoals kruitmolenstenen,¹⁰⁸⁸ of waarvan bijvoorbeeld de kaliberaanduiding door de verscheidenheid, aanleiding kon geven tot interpretatieverschillen, zoals mortierbommen.¹⁰⁸⁹ De aanvrager moest ongebruikelijke en in kwantiteit afwijkende bestellingen nader toelichten. De besluitvormer in Nederland (Heren XVII) kreeg daarmee gedetailleerd inzicht in de ontwikkeling van het meerjarig bestel- en gebruikspatroon en kon daardoor lokaal hamsteren van artikelen tijdig opmerken en besluiten nemen over de diverse leveringen. Tegelijk werden de te leveren hoeveelheden en de verdeling van de eis per kamer bepaald. De binnen de VOC gebruikelijke verdeelsleutel werd voor deze verdeling toegepast. Administratief werd dit vastgelegd in een boekwerk *Verdeelde Eis*, met op een naastgelegen blad, op dezelfde regelhoogte als de eis, de totale hoeveelheid te leveren artikelen vermeld, met daarachter kolommen gemerkt met de beginletters A, Z, D, R, H en E voor de respectievelijke kamers, waarin de te leveren hoeveelheden werden vermeld. De artikelen waren in de eis in een vaste volgorde in vaste hoofdstukken gegroepeerd, bv. de Artillerie, de wapenkamer etc. Bij de Kamers werd dan weer in aparte boekjes of dossiers per departement en voor het totaal bijgehouden wat er wel of niet was ingekocht, het restant nog te leveren en de stand van verzending (wanneer verwacht en met welk schip). Onduidelijk interpreteerbare eisen, afwijzingen, eventuele onverkrijgbaarheid en kwantitatieve afwijkingen van de Eis werden met een toelichting door het Haags Besogne teruggekoppeld aan respectievelijk de Hoge Regering in Batavia en de Regering van Ceylon. Toegestane, doch niet geleverde artikelen werden bij verzending nauwkeurig genoteerd en zo mogelijk met de eerstkomende gelegenheid nageleverd.

Bij de vorming van de VOC was het vooral van belang om de wijze van de administratie door de diverse kamers gelijkvormig in te richten. Vanaf de tweede helft van de achttiende eeuw kreeg de VOC-administratie in Nederland er nog een nieuw doel bij, namelijk de harmonisatie van de aankopen door de kamers, op basis van prijs, voorwaarden en kwaliteit. Daarvoor werd een apart instrument ingevoerd, namelijk het *rooster*. Uit documenten in het archief van de Gouverneur Generaal en Raden van Indië blijkt dat de roostersystematiek (normstellende

versoeken dat deselve compleet mogen voldaan werden, te weeten zegge zeeven millioen drie maal hondert duisend Guldens aan bhaar goud'. NA 1.04.02, VOC, No. 13504.

¹⁰⁸⁷ GM 14, 644: missive van 31 december 1764.

¹⁰⁸⁸ Ibid., 31: missive van 17 oktober 1761: "De van de kamer Hoorn...ontvangen molenstenen zijn wel geschikt voor de korenmolen, maar niet voor de kruitmolen" en Ibid., 328: missive van 18 oktober 1763: "De stenen die...uit Rotterdam kwamen waren te klein en te licht. Zij worden teruggestuurd".

¹⁰⁸⁹ Een mortier met een kaliber van 6 duim, wierp bommen met een doorsnede van 5½ duim. Zonder nadere aanduiding kon hier makkelijk een interpretatieverschil optreden, zoals in Ambon, waar in 1756 bommen van 6 duim diameter werden ontvangen voor een mortier van dat kaliber, welke dus te groot waren, aangezien voor deze mortier bommen van 5½ duim benodigd waren. Wellicht overduidelijk voor een artillerist, maar onduidelijk voor anderen. Het resultaat was dat de geleverde bommen vervangen moesten worden door kleinere. NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4477: Verbalen van het Haags Besogne, 1756 april 26-1757 oktober 20.

vergelijking van prijzen en leveringscondities van aanschaffingen met het doel om de laagst mogelijke prijs aan te houden) óók in het octrooigebied werd gehanteerd: in 1758 werden de Malabaarse ministers door de Hoge Regering aangesproken op de hoge prijs van de lokaal vervaardigde schrootkokers van 4 en 3 pond en de "excessive duurte" van de lokaal aangeschafte lont.¹⁰⁹⁰

Het ingevoerde systeem was een grote stap voorwaarts voor de logistiek door de koppeling aan de inkoopadministratie, prijs/kwaliteitsbewaking met behulp van het rooster etc. Als instrument om ongeoorloofd hamsteren te voorkomen of te beperken, werkte het systeem van de Generale Eis met onderliggende administraties naar behoren. Er zijn maar weinig gedocumenteerde excessieve hamstergevallen en grootschalige verspillingen bekend.

Over de kwaliteits- en kwantiteitscontrole van in Nederland geleverd geschut, ammunitie, buskruit en lont zijn slechts weinig administratieve bescheiden bewaard gebleven. Voor geschut was de kwaliteitscontrole door de stedelijke overheid van oudsher geregeld in beproevingsreglementen. Doordat al het geschut door gezworen keurmeesters aan dezelfde beproeving werd onderworpen en alleen goedgekeurd geschut door hen werd voorzien van het stedelijk keurmerk, hoefde de VOC geen eigen keuring meer uit te voeren. Omdat het ijzeren geschut echter door roestvorming snel verslechterde, was de konstabel verantwoordelijk voor de keuring van de kwaliteit van het scheepsgeschut, vóórdat het schip uitvoer.¹⁰⁹¹ In de aanvangsperiode van de VOC schoot de inkooporganisatie vaak te kort in de controle op de kwaliteit en kwantiteit van geleverde producten, als vlees, olie, brandewijn, alsmede de staat van hun verpakkingen, maar ook touwen en opstaand want.¹⁰⁹² De schippers schreven dit toe aan bedrog en waarschuwden de bewindhebbers hiervoor. Een tekortschietende controle op de kwaliteit van de leveringen gold met name ook voor de artikelen, die gerekend werden tot de ammunitie van oorlog, waarvan de kwaliteit door leken niet eenvoudig was vast te stellen. De aantekeningen van Arnoldus Buchelius over zijn bewindhebberschap van de Kamer Amsterdam van de VOC over de periode 1619-1621, bevatten hierover een relevante melding: Gecommitteerde Dirck Vlack had in 1620 in Gouda een hoeveelheid lont besteld voor de Kamer Amsterdam.¹⁰⁹³ Deze werden bij controle na aflevering te dun en onbekwaam bevonden om naar Indië te zenden.¹⁰⁹⁴ De kwaliteitscontrole werd gewoonlijk uitgevoerd door gecommitteerde bewindhebbers, die daarin door vakmensen werden bijgestaan. Een voorbeeld van een ander product waarvan zowel de kwantiteit als de kwaliteit voor leken in de praktijk moeilijk was vast te stellen waren ijzeren kogels en kneppels. Kogels waren een goedkoop massaproduct, van een wisselende kwaliteit. In zijn boek *Beschryvinge van de Artillereye*, daterend uit 1681, somt Brinck de meest voorkomende defecten op.¹⁰⁹⁵ Veel van de kogels waren volgens Brinck niet egaal rond en glad, maar met putten, holten en onregelmatig verhoogde plekken op het buitenoppervlak, die werden veroorzaakt door roest of slechte productie. Deze defecten resulteerden in verschillen in gewicht en

¹⁰⁹⁰ ANRI, Hoge Regering, inv.nr. 1025, f. 257, 13 juni 1758.

¹⁰⁹¹ Resolutie Heren XVII van 1 November 1697, Memorie voor Gecommitteerde Bewindhebberen tot het uitbrengen van 's Compagnies schepen: 'van constapels zal men vernemen of 't canon wel afgetast en hoe het bevonden is'.

¹⁰⁹² NL-HaNA, Aanw. 1^e afd. ARA, 1.11.01.01, inv.nr. 256, Handschrift afkomstig van de Kamer Amsterdam der VOC, Arnoldus Buchelius. f. 47v.

¹⁰⁹³ Dirck Vlack was koopman, afkomstig uit Gouda en bekleedde de functie van bewindhebber bij de Kamer Amsterdam. Vanwege zijn Goudse connecties was hij de aangewezen persoon om lont in te kopen in zijn geboortestad.

¹⁰⁹⁴ NL-HaNA, Aanw. 1^e afd. ARA, 1.11.01.01, inv.nr. 256, Handschrift afkomstig van de Kamer Amsterdam der VOC, Arnoldus Buchelius. folio 50v.

¹⁰⁹⁵ Brinck, *Beschryvinge van de Artillereye* (1681) 63-65.

onevenwichtigheid, waardoor het projectiel bij het afvuren soms tegen de zielwand botste. Dergelijke botsingen konden het inwendige van het kanon beschadigen door de vorming van groeven in de lengterichting, die een onregelmatige vlucht van het projectiel ten gevolge hadden. Soms barstte of verbrandde de kogel tijdens het gietproces, waardoor bros gietijzer ontstond, dat de neiging had in stukken te breken bij het schot. Dan vlogen kleinere stukken af van een groter brok, en vormden een dodelijk gevaar voor de eigen troepen in de nabijheid van het kanon. Het merendeel van deze gebreken kon niet snel worden opgemerkt en de tijd ontbrak veelal om honderden projectielen stuk voor stuk nauwkeurig te onderzoeken.

Een vertrouwd middel om te komen tot afspraken over kwantiteit en kwaliteit werd gevonden in het systeem van preferente leveranciers (vaak van vader op zoon). Blijkens het journaal van de opperboekhouder van de Kamer Amsterdam werden voor de aanschaf van geschut en ammunitie van oorlog daadwerkelijk preferente leveranciers ingeschakeld.¹⁰⁹⁶ De preferente leveranciers werden geïnformeerd over de equipage, zodat zij hun bestellingen tijdig konden plaatsen. Alleen bij tussentijdse wijziging in de monture, tekorten in levering, of afkeuring van een groot percentage vuurmonden van een partij, was het wel eens nodig kleine partijen geschut van andere leveranciers aan te schaffen.

Naast gestandaardiseerde correspondentie over aantal en kwaliteit van het uit Nederland ontvangen geschut en artilleriegoederen, was er incidenteel sprake van een inhoudelijke correspondentie met de Heren XVII door de commanderende artillerieofficieren over modellen, uitvoering en aard van het gezonden geschut. Vaak behelsde deze correspondentie klachten over de veroudering van het VOC-geschut ten opzichte van in Europa gangbare modellen, waarmee de artillerieofficieren al ervaring hadden opgedaan. Voorbeelden zijn kapitein Jean Brohier op Ceylon en majoor Jean Baptiste Pilon in Batavia. Vrijwel nooit mengde de Hoge Regering zich in technische discussies op dit terrein. Een uitzondering op deze regel vormde de Generale missive van gouverneur-generaal Petrus Albertus van der Parra van 31 december 1765.¹⁰⁹⁷ De Hoge Regering beklagde zich over de fraude bij de artillerie, die uit Europa was ontvangen, en verwees naar het bericht van de majoor der Artillerie Claudius Antoni van Luepken van 19 november 1765. Genoemde officier had geconstateerd dat de bronzen 12-ponders, die met de *Landskroon* waren aangevoerd, al waren gebruikt en daarom als minder deugdelijk moesten worden beschouwd. Dit betrof de overname van de Provincie Holland door de Kamer Amsterdam van de VOC van acht bronzen 12-ponders, gemonteerd op radaffuiten en met bijbehorende voorwagens. Voor de kanonnen betaalde de VOC 80 gulden per 100 pond gewicht, voor de affuiten 290 gulden en voor de voorwagens 130 gulden per stuk, in totaal was met deze overdracht 28.060 gulden gemoeid.¹⁰⁹⁸ Op deze wijze kon het benodigde geschut snel worden verkregen. Het was dus inderdaad tweedehands geschut, maar verder valt helaas over de kwaliteit van het geleverde niets te zeggen.

6.1.7 Rol administratie bij tactische en strategische planning

In het voorgaande is uiteengezet hoe de administratie zich ontwikkelde, waardoor in de loop der tijd een steeds beter en gedetailleerder beeld ontstond over de staat van de

¹⁰⁹⁶ Gawronski, J.H.G., *De Hollandia en de Amsterdam. Twee schepen en een bedrijf*. Proefschrift UvA, 1994, 174-186.

¹⁰⁹⁷ GM 14, 874: missive van 31 december 1765.

¹⁰⁹⁸ NA 1.04.02: VOC, No. 7161: Journaal Opperboekhouder, 30 november 1764, p. 75, rekening 145 Geschut en Amunitie van Oorlog, boeking No. 672, betaling aan Mr. Pieter Clifford, Ontfanger van de Gemeene Landsmiddelen.

artilleriebewapening. Het is de vraag of dit grotere inzicht ook leidde tot een betere planning met betrekking tot de beschikbare schaarse middelen. Om deze vraag te beantwoorden worden twee domeinen onderzocht. Het eerste domein betreft de planning van benodigde en beschikbare middelen binnen het octrooigebied. Qua aard was dit vooral een tactische planning, die was gericht op het geëchelonneerde besturingsmodel met Batavia als centrum. Het tweede domein betreft de strategische dimensie van de planning voor het octrooigebied als geheel. Beide domeinen speelden op verschillende administratieve niveaus: de tactische planning op het concrete overzicht tot op vuurmondniveau en de strategische op geaggregeerde informatie op regionaal niveau. De ladingsoverzichten van binnen het octrooigebied varende schepen, die werden bijgehouden door de boekhouder-generaal te Batavia, geven inzicht in het transport, dat met deze planningen samenhangt. Uit deze overzichten is af te leiden dat het plannings- en verdeelsysteem, met Batavia als centrum, al daadwerkelijk vanaf het eind van de zeventiende eeuw operationeel was.

Voor de inrichting van de administratieve- en beheerstaken op tactisch niveau werd in het laatste kwart van de achttiende eeuw aangesloten bij de organisatie van de Staatse artillerie, waarvan hier enkele voorbeelden: in 1735 werd een afzonderlijke Artillerieboekhouder aangesteld, ter ondersteuning van de majoor commandant van de Artillerie in Batavia¹⁰⁹⁹ en op 12 december 1786 besloot de regering van Kaap de Goede Hoop tot de instelling van de functie van commies der magazijnen. Deze functionaris werd belast met het beheer, de administratie en de opslag van ammunitie en oorlogsbehoeften, inclusief de leiding aan de affuiterij.¹¹⁰⁰ De commies ressorteerde onder de commandant van de Artillerie en stelde de jaarlijkse eis op. Gezien diens belangrijke rol moest hij kundig en volkomen betrouwbaar zijn, vloeiend Nederlands spreken en schrijven en bekwaam zijn in wiskunde en boekhouden. Later werd deze functie ook op Java ingevoerd, waarmee het beheer en administratie op een meer professionele grondslag werden geschoeid en het civiele bestuur van technische detailkwesties werd ontlast.

6.2 Tactische planning

Vanaf het moment dat de Nederlanders de vaart op Azië ter hand namen werden zij geconfronteerd met tegenacties van de Portugezen en hun lokale bondgenoten. Aanvankelijk waren die vrij beperkt en verdedigend van aard, maar toen de eenmaal gevormde VOC een daadwerkelijke dreiging ging vormen voor het Portugese monopolie, werd het gewapend verzet meer structureel van aard, waarbij Goa en Macau fungeerden als centrale bevoorradingspunten voor bedreigde sectoren. De Portugezen hadden daarbij het voordeel van de beschikbaarheid van lokaal gebouwde schepen, in Macau gegoten geschut en in Goa vervaardigd buskruit. Met politieke en militaire middelen, fysieke druk en dreigementen probeerden de Portugezen de vorsten van kuststaten te bewegen om geen handel met de Nederlanders te drijven en hen niet toe te laten in hun gebied.

De VOC heeft deze elementen als voorbeeld genomen voor de eigen machtshandhaving binnen het octrooigebied. De eerste die een strategische middelenverplaatsing binnen het

¹⁰⁹⁹ Per 31 mei 1735 werd Abraham Cornelis de la Haye op deze functie benoemd. Zie: *GM* 9, 362: missive van 25 oktober 1735. Vanaf 1757 werd de functie bekleed door Quintus Biman Paulusz. Naamboek, van de Wel-edele Heeren der Hooge Indiasche Regeering, zoo tot, als buiten Batavia; mitsgaders van de politieke bedienden, die van de justitie, de kerk, burgery, zeevaart, milite, arthillery, chirurgie, &c., zoo als dezelve onder medio September 1766 alhier in weezen zijn bevonden. Batavia. 14.

¹¹⁰⁰ Cape Town Archives Repository, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope, 1651-1795, inv.nr. C 173: resolutie van 12 december 1786. 135-227.

octrooigebied ten uitvoer bracht was Jan Pieterszoon Coen, tijdens het beleg van de loge van de VOC te Jacatra door de Engelsen en Bantammers in 1619. Terwijl de VOC-loge te Jacatra werd aangevallen en er een tekort was aan voedsel, munitie en geschut, ging Coen persoonlijk naar de Molukken, om van daaruit orde op zaken te stellen en de verdediging te organiseren. Dat lijkt op het eerste gezicht merkwaardig, maar het was gezien de omstandigheden dringend noodzakelijk de gouverneurs van Banda en de Molukken persoonlijk te overtuigen het benodigde af te staan en Jacatra niet af te schepen met onbruikbaar materiaal, of geschut, munitie en buskruit achter te houden. Zo vroeg Coen aan generaal Reael om al het zwaar geschut dat van de forten gemist kon worden, met name het bronzen geschut en een grote partij buskruit om de schepen mee te voorzien.¹¹⁰¹ Geheel ondenkbaar was een terughoudendheid van de Molukse bestuurders dus niet, want ook de Molukken werden bedreigd en er was een tekort aan vrijwel alles. Bovendien was het bestuur in de Molukken mogelijk afgunstig op het nieuwe bestuurscentrum. Om de gevraagde reallocatie van middelen te realiseren organiseerde Jan Pieterszoon Coen eerst de aanvoer van rijst, buskruit, lont, kogels, salpeter en zwavel uit Japan.¹¹⁰² Zonder deze voorzorg had hij waarschijnlijk tevergeefs een beroep gedaan op het Gouvernement van Ambon. Voorzien van de nodige versterkingen verscheen de vloot van Jan Pieterszoon Coen precies op tijd om de loge bij Jacatra te ontzetten.¹¹⁰³ Daarna werd het vorstendom Jacatra door de VOC veroverd en werd uiteindelijk het centrale *rendez-vous* (Batavia) gesticht. Tegen het einde van 1619 kwam de bevoorrading vanuit Nederland weer op gang.¹¹⁰⁴

Na de stichting van Batavia werd de bestuurlijke organisatie daar gevestigd, en werden de plaatselijke kantoren ingericht als ondergeschikte echelons. In Batavia kwam alles tezamen: administratie, binnenkomende goederen, af te zenden retourgoederen, wapengoederen en personeel. En vanuit Batavia vond de distributie naar de kantoren plaats en werd een centrale reserve aangehouden voor de voorziening van de lokale kantoren en het uitvoeren van grotere expedities. Rond 1662, na de ontruiming van de Molukken en India door de Portugezen en de Spanjaarden, werden de echelons binnen het octrooigebied geclusterd, tot elkaar ondersteunende geografisch bepaalde entiteiten¹¹⁰⁵ om met een zo efficiënt mogelijke inzet van middelen het hoofd te kunnen bieden aan Portugese (en Spaanse) aspiraties en lokale niet-Europese tegenstanders: de Gouvernements Ambon en Banda vormden zo'n cluster,¹¹⁰⁶ alsmede Malabar en Ceylon. Odegard toonde aan dat deze strategische samenhang al dateert uit de tijd van de strijd van de VOC met de Portugezen en dat de verovering en het behoud van bijvoorbeeld het weinig productieve Malabar feitelijk diende tot bescherming van de conquesten in Ceylon.¹¹⁰⁷ De Portugezen zouden Malabar als operatiegebied en springplank

¹¹⁰¹ Coen *Bescheiden* 2, 512-513, No. 286 brief aan Generaal Reael, 18 februari 1619 en *ibid.*, 519-520, No. 291 brief aan Generaal Reael, 3 maart 1619.

¹¹⁰² *Ibid.*, 539-540: No. 307, Memorie van 't geene van Firando vereyscht wert, 4 april 1619.

¹¹⁰³ *Ibid.*, 545: No. 312, brief aan vice gouverneur Lam [te Maleyo], 4 april 1619.

¹¹⁰⁴ *Ibid.*, 587: No. 349, brief aan gouverneur Lam [Molukken], 11 november 1619. Er werd een goede partij buskruit uit Nederland ontvangen, alsmede spek en vlees, maar geen wijn, lont en smeekeolen.

¹¹⁰⁵ Deze entiteiten werden ook bepaald door de seizoengebonden heersende winden, die de gebieden alleen Maar op bepaalde tijdstippen vanuit Batavia bereikbaar maakten (zie: Nicolle, D., *The Portuguese in the Age of Discovery c. 1340-1665* (Oxford 2012) 35). Zo moest bijvoorbeeld Jambi in mei 1732 bijna een jaar wachten op de toegezegde versterking van militairen, die in verband met de moesson niet eerder konden verstrekken. Zie: *GM* 9, 375: missive van 8 december 1732. De clustering in geografische entiteiten was niet automatisch een bestuurlijke: in 1669 werd Malabar bestuurlijk een zelfstandig commandement, maar bleef de relatie in de logistieke ondersteuning voortbestaan.

¹¹⁰⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7945: OBP Ambon, Ambonse Brief aan de Hoge Regering te Batavia van 5 juni 1789, § 378: door Ambon verleende hulp en ondersteuning met schepen en militairen bij de hong van Banda, scan 347.

¹¹⁰⁷ Odegard, E., "Fortifications and the imagination of colonial control. The Dutch East India Company in

kunnen gebruiken. Geografisch gezien is de samenhang tussen Ceylon en Malabar echter ouder en was deze ook voor de Portugezen al een gegeven. Deze wederzijdse ondersteuning ten tijde van het VOC-bestuur is aanwijsbaar bij de buskruitvoorziening¹¹⁰⁸ en de tijdelijke concentratie van schepen, geschut¹¹⁰⁹ en militair personeel.¹¹¹⁰ Ook de voedselvoorziening (rijst),¹¹¹¹ de levering van hout en bouwmaterialen en de aanbouw van kleine schepen volgden dit stramien. Besluiten hierover werden door de Hoge Regering te Batavia getoetst aan de gegevens van de administraties van de betreffende kantoren. De kantoren zelf waren in dit proces passief: ze hielden de vinger aan de pols, grepen in waar mogelijk met de lokaal beschikbare middelen, rapporteerden en vroegen uiteindelijk om versterking als een ontwikkeling hen boven het hoofd dreigde te groeien; Batavia nam uiteindelijk de beslissing over een lokale (re)allocatie van middelen. Eerst wanneer de ge(re)alloceerde middelen niet toereikend bleken, overwoog Batavia bij te springen met middelen vanuit de centrale reserve. Bij deze besluitvorming op lokaal niveau en die te Batavia werden aan de hand van de administraties van de kantoren de beschikbare en benodigde/gevraagde militaire middelen afgewogen tegen de aard, omvang en tempo van de ontwikkeling van de dreiging. Door dit proces van (re)allocatie van militaire middelen kon bij een ingrijpen tegen lokale tegenstanders daadwerkelijk met minder middelen worden volstaan, en tegelijk tóch het hoofd worden geboden aan crises en onverwachte situaties. Betrouwbare communicatie en een correcte inschatting van ontwikkelingen waren cruciaal. Een belangrijke randvoorwaarde voor het functioneren van dit systeem was dat de wijze van oorlog voeren tegen lokale vijanden in de loop der tijd ingrijpend was gewijzigd, waardoor met de inzet van minder middelen kon worden volstaan, als gevolg van operationele standaardisatie en een grotere effectiviteit. Daarmee wordt bedoeld op de meer mobiele oorlogvoering, waarbij de vijand in toenemende mate tot in het binnenland werd opgezocht, de inzet van Coehoornmortieren en licht geschut in de eerste lijn, en tenslotte de inzet van de maritieme blokkade met kleine bewapende schepen. Later ontwikkelde de VOC met het oog op de toegenomen waarschijnlijkheid van acties van Europese mogendheden het idee van de oprichting van een netwerk van militaire steunpunten, aangeduid met de term *place d'armes*, die werden ondersteund en verbonden door een geregelde scheepvaart.¹¹¹² Tot een complete voorziening van de *place d'armes* met eigen werven en arsenalen kwam het echter tijdens de VOC-periode niet meer, omdat de financiële middelen ontbraken en men voor zo'n ingrijpende wijziging de aanbevelingen van de Militaire Commissie wilde afwachten.¹¹¹³

Het tactisch (re)allocatiesysteem was niet opgewassen tegen meerdere crises tegelijk en

Malabar 1663-1795" (Lisbon 2014).

¹¹⁰⁸ Malabar werd in 1693 van buskruit voorzien door de kruitmolen van Colombo. Zie: *GM* 5, 596: missive van 9 februari 1693.

¹¹⁰⁹ *GM* 7, 78 en 85, missive van 26 november 1714: in 1714 werden in verband met de vrede met Frankrijk uit Amboina 62 oude en uit Ternate 36 kanonnen en naar Batavia teruggezonden. *Ibid.*, 374: missive van 28 maart 1719: in 1718 geschiedde dat ook uit Malabar 'met het oog op de oorlog op Java'.

¹¹¹⁰ In 1730 werden uit Ceylon 180 overbodige soldaten, 50.000 pond buskruit en 18 kanonnen naar Batavia teruggezonden. Zie: *GM* 9, 231: missive van 31 maart 1731.

¹¹¹¹ De rijstvoorziening van Batavia was van strategisch belang, in geval Oost-Java ('Batavia's spijskamer') geen rijst kon leveren als gevolg van moeilijkheden met de vorsten, dan werd rijst uit Siam ingevoerd. Ook in de Molukken en op Ceylon was rijst vaak een schaars goed. In geval van plaatselijke tekorten werd de rijstvoorraad vanuit andere kantoren aangevuld: in november 1640 kreeg bijvoorbeeld de gouverneur van Coromandel van Batavia de opdracht om 50 lasten rijst te leveren aan het kantoor Negombo (Ceylon). Zie: *DR* 1640-1641, 102: 27 november 1640.

¹¹¹² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 196: resoluties van ordinair en extraordinair vergaderingen van de Heren XVII. Resolutie van 14 Mei 1787.

¹¹¹³ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 196: resoluties van ordinair en extraordinair vergaderingen van de Heren XVII. Resolutie van 14 Mei 1787: 175-177.

dreigingen, problemen van omvangrijke aard, die het geheel van de lokaal beschikbare middelen overstegen, of snelle ontwikkelingen die de verzonden berichtgeving achterhaalden. Zo'n situatie bestond bijvoorbeeld in India, waar lokale vorsten over zeer aanzienlijke militaire middelen konden beschikken, die niet alleen de lokaal beschikbare middelen van de VOC overstegen, maar zelfs met de immer schaarser wordende centrale middelen te Batavia niet waren aan te pakken zonder door een disbalans andere gebieden in de waagschaal te stellen. De aanwezigheid van Europese mogendheden op het Indiase subcontinent vormde een extra complicatie en noodzaakte de VOC zich te bepalen tot neutraliteit bij diverse onderlinge conflicten van de Indiase vorsten.¹¹¹⁴ De oorlog van de VOC in Ceylon tegen de vorst van Kandy (1761-1765) is voor wat dat betreft indicatief voor het maximaal haalbare, mede mogelijk gemaakt door het uitblijven van buitenlandse bemoeienis. Omdat deze oorlog, inclusief de aanloop daartoe, enkele jaren duurde was het zelfs mogelijk om extra geschut uit Nederland te ontbieden (met name licht geschut ten behoeve van de bewapening van de kleine vaartuigen).¹¹¹⁵ Tenslotte brokkelde het vermogen van de VOC om lokaal en regionaal middelen te realloceren af. Zelfs aan de periferie van de Indonesische Archipel, zoals onder meer blijkt uit de vergeefse pogingen om de Boeginese invloeden uit de Maleise staten op Malakka te weren, teneinde het tin- en opiummonopolie van de VOC veilig te stellen. De dramatisch mislukte expeditie onder bevel van de opperkoopman Lemker voor Riouw leidde in 1784 direct tot een beleg van Malakka door Boeginezen en Johorezen. Het toevallig beschikbare landseskader onder bevel van kapitein Jacob Pieter van Braam werd toen in overleg met de Hoge Regering ingezet om de stad te ontzetten. De Gouverneur-Generaal was zich terdege bewust van het grote gevaar dat de onafhankelijke Boeginezen in de periferie vormden. Van Braam memoreerde in zijn dagjournaal een uitgebreid gesprek met Alting over de expeditie naar Riouw "bij welkers vernedering of geheele uijtroeijing de Comp. In de tegenswoordige tijdsgesteldheid ten hoogste geleegeen legt".¹¹¹⁶ Na het ontzet van Malakka en de acties tegen Riouw en Salangor wist Van Braam de Boeginese invloed te stuiten,¹¹¹⁷ maar kort na het vertrek van de oorlogsschepen werden de resultaten in Selangor weer tenietgedaan, in 1787 viel ook Riouw terug en doken de uitgeweken Boeginezen op in Mampawa. De inzet van opeenvolgende landseskaders was nodig om de status quo in het zeegebied rond Malakka enigszins te herstellen.¹¹¹⁸

De ontwikkeling van een steeds verder verfijnde administratie en de uitwerking van het systeem de kosten te verhalen op het verantwoordelijk geachte personeel gaf weliswaar meer controle, maar leidde uiteindelijk op de kantoren tot een verlammende besluiteloosheid met betrekking tot investeringen of de introductie van vernieuwingen, die de voordelen van reallocatie van middelen teniet deed gaan. De Militaire Commissie, die in 1788 was uitgezonden om de toestand van de defensie van de "possessiën der Nederlandsche Oost Indische Compagnie" te onderzoeken constateerde in haar rapporten aan de stadhouder, dat de gouverneurs "zonder consent dier vergadering [van de Hoge Regering te Batavia], zelfs de

¹¹¹⁴ Ten aanzien van de situatie in Coromandel merkte de Hoge Regering in Batavia al in 1731 op: "De regering heeft genoegzaam de klem van hare magt verlooren, en dat dienvolgende 's Compagnies comptoiren meer op hunne eygen wiken moeten dryven". Zie: *GM* 9, 238: missive van 12 oktober 1731.

¹¹¹⁵ In oktober 1762 verzocht de Hoge Regering de Heren XVII om geheel te voldoen aan de eis voor geschut voor 1762: "...geldt ook de metalen twaalf ponders, bassen en mortieren, zodat men er bij expedities voor uitrusting van de schepen niet om verlegen raakt". Het betrof onder meer 50 stuks 12-ponders, die benodigd werden voor de bewapening van oorlogsschepen, bestemd voor het patrouilleren van de wateren rond Ceylon. Zie: *GM* 14, 189: missive van 18 oktober, 1762.

¹¹¹⁶ NL-HaNA, Braam, 1.10.11.02, inv.nr. 52: Journaal door Van Braam 1784 april 26-mei 11.

¹¹¹⁷ Verbeek, J.R., *Kapitein Jacob Pieter van Braam, commandant van het eerste landseskader in Indië 1783-1786*. Doctoraalscriptie Universiteit Leiden. (Leiden 1981).

¹¹¹⁸ Vos, R., *Koopman en Koning. De VOC en de Maleise tinhandel* (Utrecht 1990).

geringste zaaken niet mogen ondernemen".¹¹¹⁹ Gezien de reactie van de Heren XVII kreeg overigens ook Batavia geen ruimte om met de adviezen van de Militaire Commissie voortvarend aan de slag te gaan. Zo werden alle aanvragen voor geschut en ammunitie opgehouden totdat het eindrapport beschikbaar zou zijn.¹¹²⁰ Een op zich goed werkend planningsysteem liep uiteindelijk vast en vormde een belemmering voor noodzakelijke vernieuwingen.

6.2.1 Strategische dimensie binnen het octrooigebied

In het voorgaande is ingegaan op het systeem van lokale en regionale reallocatie van militaire middelen, zoals dat door de VOC werd toegepast. Om optimaal te functioneren moest dit tactische planningsysteem worden aangevuld met een strategische dimensie die het hele octrooigebied in ogenschouw nam. De strategische dimensie was vooral van belang als er dreigingen van buitenaf waren door Europese mogendheden (in tegenstelling tot handelscompagnieën en kaapvaart), waarbij een ruime inzet van reguliere militaire middelen verwacht kon worden.¹¹²¹ Immers ook in Europa konden zich situaties voordoen, die van invloed waren op het octrooigebied van de VOC: de Republiek was actief betrokken bij tal van Europese oorlogen, en ook de later in acht genomen neutraliteit (inclusief de 'gewapende neutraliteit' tijdens de Zevenjarige Oorlog, 1756-1763) vormde geen garantie dat moeilijkheden met Europese mogendheden in het octrooigebied voorkomen konden worden.

Vanaf de oprichting van de VOC was sprake van een strategische dimensie in verband met de oorlogvoering tegen Portugal en Spanje. Veelal werd van tevoren in de Republiek een 'grand dessein' (strategisch operatieplan) uitgewerkt. De planning betrof vooral de uitrusting en belading van de expeditieschepen. De Nederlandse strategische dimensie was vanwege de specifieke omstandigheden minder complex dan die van Spanje.¹¹²² De Spaanse planning ging namelijk uit van de benutting van de route om Kaap Hoorn, met de Filipijnen als centrale machtsbasis. Hoewel dit een lange en gecompliceerde aanvoerroute was, werd het voordeel verkregen aan het einde van het traject: de korte afstand van Manilla naar de Molukken.¹¹²³ Tot het vertrek van de Spanjaarden uit de Molukken in 1662 bleef deze route van groot belang en ook later (toen Spanje in 1732 in strijd met het vredesverdrag van Munster de directe handel tussen Cadix en de Filipijnen begon) bleef de VOC zeer waakzaam en werden tot wering van Spaanse schepen voor de voornaamste zeeroutes van Manilla naar de Molukken, Celebes, Malakka en Batavia de nodige voorzorgsmaatregelen getroffen.¹¹²⁴

¹¹¹⁹ NL-HaNA Stadhoudelijke Secretarie, 1.01.50, inv.nr. 1919: Memorie gericht aan de Stadhouders betreffende de toestand van de defensie van Banda, 1791. Tweede afdeling: Omtrent het zig int Gouvernement van Banda bevindende en nog benodigde geschut, mortieren en houwitsers, alsmede het daartoe benodigde buskruid en scherp.

¹¹²⁰ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 13504: Eisen van Gouverneur-Generaal en Raden aan Heren XVII betreffende uit de Republiek te zenden goederen 1789-1792. Blijkens de verdeelde eisch voor de Artillerij werden aangehouden: de door Batavia aangevraagde 12 bronzen kanonnen van 48 pond, 12 bronzen kanonnen van 36 pond, 6 bronzen mortieren van 10 duim, 6 idem van 7, 6 en 5 duim, alsmede de voor deze vuurmonden bestemde ammunitie.

¹¹²¹ GM 13, 434: missive van 31 december 1759: Het Engels eskader dat in 1759 voor Tricomale lag bestond uit zestien schepen, waaronder vier van de Royal Navy met een regiment Koningstroepen aan boord; aan boord van de EIC schepen bevonden zich nog eens 2.000 man Hannoverse troepen.

¹¹²² De route om Kaap Hoorn is in de beginfase van de Nederlandse vaart op Oost-Azië slechts enkele keren geprobeerd, o.a. door Olivier van Noort (1598-1601) en Mahu en de Cordes (1598-1601).

¹¹²³ Een vergelijking van de positie van de Filipijnen en Malabar ligt hier voor de hand. Hoewel de VOC in 1610 en 1616 operaties tegen Manilla uitvoerde, werden de Filipijnen niet veroverd. Daarmee bleven de Spanjaarden inderdaad een uitvalsbasis behouden tegen de Molukken.

¹¹²⁴ GM 9, 482-485: missive van 31 maart 1733.

De VOC baseerde de strategische planning op de militaire theorieën van onder meer Simon Stevin,¹¹²⁵ Henricus Hondius¹¹²⁶ en andere planningen over de periode 1702-1745, die zijn vastgelegd in de papieren, die door J.C. van der Hoop werden bijeengebracht.¹¹²⁷ De planningen bestonden uit gedetailleerde schema's met kengetallen, die waren bedoeld voor de logistiek van veldtochten en belegeringen. De logistieke inspanning kreeg daarbij veel aandacht, omdat het transport erg duur en omslachtig was door de inhuur van trekpaarden, voertuigen en vaartuigen en een goede logistiek kon bijdragen aan het bij elkaar houden van strijdkrachten. Voor wat betreft de artillerie werd de transportinspanning van de hoeveelheid goederen genormeerd per geschutsoort en kaliber, uitgedrukt in karrevrachten of lasten. Hoewel het systeem rustte op een uitgebreid depotstelsel ('s lands magazijnen van oorlog)¹¹²⁸ bleef er een omvangrijke transportinspanning te verrichten om veldtochten en belegeringen op grotere afstand van het eigen gebied tot een goed einde te brengen. Enkele van deze inspanningen zijn: het beleg van Groningen (1594), de operatie tegen Rijnberk (1598) en het beleg van Oostende (1601-1604).¹¹²⁹ De tocht naar Vlaanderen (uitmondend in de slag bij Nieuwpoort in 1600) bracht de eerste grote overzeese bevoorrading met zich mee. De data van Simon Stevin en Henricus Hondius werden daarbij praktisch omgezet in scheepslasten. Ook het transport van de troepen, paarden en leeftocht moest over zee geschieden.¹¹³⁰ Daarmee werd de basis gelegd voor de planning van de militaire component van de expeditieschepen. Voor wat betreft equipagegoederen, leeftocht, en bewapening kon verder nog worden teruggegrepen op de ervaringen met de blokkadeschepen voor Duinkerken en de gewapende straatvaarders, die opereerden in de Middellandse Zee. Uit het voorgaande kan de conclusie worden getrokken dat de planning, omwille van de beheers- en uitvoerbaarheid, strak werd gehandhaafd, inclusief de bijbehorende tijdschema's. Dat gold ook voor de VOC, hetgeen moge blijken uit het feit dat in 1608 op last van Pieter Willemsz. Verhoeff precies het aantal tegen de vesting van Mozambique verschoten kogels werd vervangen door plaatselijk in Ambon gegoten kogels van *spiaulter*. Er werd dus geen reserve voorraad aangegoten en evenmin werd op basis van de ervaringen een andere verdeling van kalibers toegepast.

Na de eerste expansiefase van de VOC-activiteiten in het octrooigebied, waarbij de operaties

¹¹²⁵ Stevin, S. *Castramentatio, dat is legermeting, na d'oordening en ghebruyc van den Heere Maurits, Prince van Orangien*, Rotterdam, 1617. Stevin, S. [toegeschreven aan], *Militaire Afbeeldingen aanwijzende de legertogten, campementen, logeringen, slag-ordres, batalien, fortressen, attacques, defensien en andere schikkingen der troupen te velde zoo te paarde als te voet onder de Princen van Orange, en de legers van den Staat gebruikelijk*. Nationaal Militair Museum, objectnummer 00102277/000.

¹¹²⁶ Hondius. (1624). Korte beschrijvinge, ende afbeelding van de Fortificatie... de Artillerie.

¹¹²⁷ NL-HaNA, Hoop, van der, 1.10.42, inv.nr. 118.

¹¹²⁸ Stevin, Simon [toegeschreven aan], *Militaire Afbeeldingen aanwijzende de legertogten, campementen, logeringen, slag-ordres, batalien, fortressen, attacques, defensien en andere schikkingen der troupen te velde zoo te paarde als te voet onder de Princen van Orange, en de legers van den Staat gebruikelijk*. Nationaal Militair Museum, objectnummer 00102277/000. In deze serie zijn opgenomen een 'lijst van artilleriemunitie en geschutsonderdelen waarmee een magazijn voorzien moet zijn' (in twee bladen), een 'lijst van wapens en gereedschap waarmee een magazijn voorzien moet zijn' (in drie bladen), een 'lijst van artilleriemunitie en geschutsonderdelen, in het magazijn van Grave' (in vier bladen) en een 'lijst van artilleriemunitie en geschutsonderdelen, in het magazijn van Rijnberk' (in vier bladen).

¹¹²⁹ Dat ook de Iberische vijand tot dergelijke ingewikkelde planningen in staat was bewijst de 'Spanish road', een bevoorradingsroute over land van Italië naar de Nederlanden. Parker. (1975) *The army of Flanders and the Spanish Road*.

¹¹³⁰ Stevin, Simon [toegeschreven aan], *Militaire Afbeeldingen aanwijzende de legertogten, campementen, logeringen, slag-ordres, batalien, fortressen, attacques, defensien en andere schikkingen der troupen te velde zoo te paarde als te voet onder de Princen van Orange, en de legers van den Staat gebruikelijk*. In deze serie zijn opgenomen: een 'lijst van bagageschepen' (in drie bladen) en een 'lijst van benodigde schepen en scheepsonderdelen' (in vier bladen).

vooral door middel van schepen werden uitgevoerd, brak een fase aan, waarbij de permanente vestiging van de VOC en de creatie van een centraal *rendez-vous* werden nagestreefd. Het was vooral Jan Pieterszoon Coen die systematisch de uitwerking van plannen tot permanente vestiging ter hand nam. In zijn brieven vroeg hij niet alleen lont, buskruit, geschut en wapens, maar uitdrukkelijk ook vakgereedschap en ambachtsslieden voor diverse werkzaamheden in de Compagnies vestigingen. Dakpannen, klinkers, ijzer, smeedkolen, duigen stonden nu hoog op de lijst van gevraagde artikelen. Door Coen's vertaling van de eisen van de praktijk naar concrete aanvragen van goederen, personeel etc. ontstond er bij de Heren XVII geleidelijk inzicht in wat er benodigd was en tegen welke kosten. Het waren vooral relatief kleine kosten, die de bevoorrading parten speelden. In Coen's eigen woorden: "Overlegt doch eens wat schade de Generale Compagnie lydet, dat versuyt wort te senden 't geene in Nederlandt weynich off niet en cost".¹¹³¹ Coen doelde hier op het gebrek aan lont, dat de gehele oorlogvoering dreigde lam te leggen.¹¹³² Als noodmaatregel liet hij katoenen garen tot lont slaan, hetgeen naar zijn zeggen al 4 à 500 *realen* had gekost.¹¹³³ Door deze noden en de administratieve planning indringend bij zijn superieuren met succes onder de aandacht te brengen speelde Coen een belangrijke rol bij de permanente vestiging van de VOC in het octrooigebied. Aan zijn ideeën hing echter een fors prijskaartje en aan het eind van zijn eerste periode als Gouverneur- Generaal kwam Coen tot het besef dat er drastisch moest worden gesneden in de kosten wilde het VOC-bedrijf nog betaalbaar blijven. Op 20 juni 1623 kondigde hij een "ordre tot menage" af: alle overbodige kosten moesten worden uitgespaard.¹¹³⁴ Vooral de uitgebreide en dure fortificatiewerken waren Coen een doorn in het oog. Hij stelde voor om enige forten in de Molukken te verlaten en de meeste kantoren te bezetten door enige kooplui en wat slaven.¹¹³⁵ De uitgespaarde gelden wilde hij bestemmen voor de aankoop van slaven, om daarmee, naar Portugees voorbeeld in Macau, een effectieve krijgsmacht te vormen.¹¹³⁶

6.2.2 Laatste verdedigingsstrategie tegen een Europese vijand

Een derde tijdvak, waarin met name de strategische dimensie opnieuw werd bezien valt samen met de laatste twee decennia van de achttiende eeuw. De Republiek en de VOC waren tot dan toe neutraal en buiten de conflicten tussen Engeland en Frankrijk gebleven, waarbij de oorlogvoerenden over het algemeen de neutraliteit van de VOC respecteerden. Toch voelde de VOC de druk, waarbij Kaap de Goede Hoop het meest gevaar liep om bezet te worden: het lag dicht bij Europa, was cruciaal voor de scheepvaart tussen Europa en Azië en was bovendien onvoldoende verdedigd.

Aan het eind van die eeuw raakte de Republiek in oorlog met Engeland. De Republiek was toen al lang geen grote mogendheid meer. De VOC verkeerde op dat moment al decennialang in een financiële crisis en was daardoor niet in staat om zichzelf te verdedigen, laat staan de

¹¹³¹ *Coen Bescheiden* 1, 504: No. 30 brief aan Heren XVII, 7 oktober 1619.

¹¹³² Hier wreekte zich de onkunde op militair terrein van de gecommitteerde bewindhebbers, die werden belast met de inkoop van oorlogsmateriaal, zoals lont. In de aantekeningen over de periode van zijn bewindhebberschap van de Kamer Amsterdam, merkte Arnoldus Buchelius op 21 oktober 1620 op, dat "Vacq seeckere lonten hadde bestelt, van ter Gouda hem toegesonden, werden geseyt deselve te dun en te onbequaem te sijn omme in Indiën te senden". NL-HaNA, Aanw. 1^e afd. ARA, 1.11.01.01, inv.nr. 256, Handschrift afkomstig van de Kamer Amsterdam der VOC, Arnoldus Buchelius. f. 45r, 21 oktober 1620, f. 50v.

¹¹³³ *Coen Bescheiden* 1, 504: No. 30 brief aan Heren XVII, 7 oktober 1619.

¹¹³⁴ *Ibid.*, 789: No. 48 brief aan Heren XVII, 20 juni 1623 Y3.

¹¹³⁵ *Ibid.*, 792: No. 48 brief aan Heren XVII, 20 juni 1623 Y3.

¹¹³⁶ *Ibid.*, 793: No. 48 brief aan Heren XVII, 20 juni 1623 Y3 en Garrett *Defences of Macau*. 11-13.

Republiek met financiële steun of schepen bij te springen. Daarmee liepen behalve Kaap de Goede Hoop, ook Ceylon en India, gevaar door de Engelsen te worden veroverd. Toen Engeland de oorlog verklaarde aan de Republiek bood de gewapende Neutraliteits Alliantie (begin 1781 gesloten met Rusland, Zweden en Denemarken ter bescherming van de neutrale handel) geen bescherming meer. De enige macht die de Republiek nog te hulp kon komen was Frankrijk. De Republiek zocht in 1782 toenadering tot Frankrijk voor maritieme en militaire samenwerking in Azië, waarbij echter zorg werd gedragen dat de Republiek en de VOC een geloofwaardige inbreng konden leveren, om te voorkomen dat de Fransen de genoemde gebieden, onder het mom van militaire hulpverlening, zouden bezetten. Een sleutelrol hierin speelden de schepen en maritieme infrastructuur, die de VOC (tegen betaling) als ondersteuning aan de Fransen in Azië beschikbaar stelde en de uitrusting in 1781/82 van het landseskader naar Azië. Zowel de Staten-Generaal als de bestuurlijke top van de VOC, waren nauw betrokken bij de onderhandelingen met de Fransen.¹¹³⁷ Op 15 november 1782 overhandigde de Franse ambassadeur in de Republiek, de hertog De la Vauguyon, het antwoord van de Franse kroon aan prins Willem V. De Franse koning was genegen tot samenwerking in Azië tussen het te zenden Landseskader van de Republiek en het Franse eskader. Er moest op dat moment in het diepste geheim echter nog veel in detail worden geregeld, met name over de samenwerking met de VOC in Azië.¹¹³⁸ Behalve de logistieke ondersteuning van de Franse vloot, betrof dat de inzet van de in het octrooigebied aanwezige oorlogsschepen van de VOC en de gezamenlijke herovering van de verloren gegane gebieden (Trincomalee). Tenslotte had de Frans-Nederlandse samenwerking ook tot doel het "renforcer et mettre en état de défense les établissements que ne sont pas encore tombés entre les mains de l'ennemie".¹¹³⁹

Op basis van de Frans-Nederlandse samenwerkingsovereenkomst stelde de VOC binnen het octrooigebied zijn oorlogs- en transportschepen ter beschikking voor de samenwerking met de Franse vloot: in 1784 werden vier van de zeven beschikbare oorlogsschepen (*Ganges*, *Voorberg*, *Holland* en *Zeeuw*), onder bevel van commandeur Jan Paardekoper, aan de Kaap gereed gehouden om samen met de Franse vloot naar Isle de France en Ceylon te varen.¹¹⁴⁰ In 1783 waren deze schepen door de Fransen op Mauritius van het nodige voorzien, met uitzondering van de vereiste bewapening met ijzeren 18-ponders. Voor de aanvulling van de bewapening waren per schip zes tot acht van dergelijke stukken nodig. De Fransen hadden echter zelf ook een tekort aan geschut van dit kaliber. In een brief van 8 februari 1783 aan de Vicomte de Souillac, gouverneur-generaal op Isle de France, deed gouverneur Joachim van Plettenberg (ambtsperiode 1774-1783) een laatste poging om dit geschut te verkrijgen en suggereerde dat het uit de verongelukte schepen *l'Orient* en *le Bizarre* geborgen geschut

¹¹³⁷ Verbeek, J.R., *Kapitein Jacob Pieter van Braam, commandant van het eerste landseskader in Indië 1783-1786*. Doctoraalscriptie Universiteit Leiden. (Leiden 1981).

¹¹³⁸ NL-HaNA, Admiraliteiten/Bisdor, 1.01.47.21. inv.nr. 87, fol 53rf en NL-NaHA Meerman van der Goes, 1.10.57, inv.nr. No. 18.

¹¹³⁹ NL-HaNA, Meerman van der Goes, 1.10.57, inv.nr. 18: Brieven, gewisseld tussen mr. D.A. Meerman van der Goes en de heren mr. F.W. Boers en P.E. van de Perre in Parijs, betrekking hebbende op de Frans-Nederlandse militaire ondernemingen in Azië en aan de Kaap, 1782-1783. Brief Van der Hoop, 13 November 1782.

¹¹⁴⁰ Jeffreys, Kaapse archiefstukken lopende over het jaar 1783. Deel 1 (Pretoria 1938) 453. De VOC stelde onder meer de volgende transportschepen voor korte of langere tijd beschikbaar aan de Fransen: *de Morgenster*, *de Herstelder*, de *Catwijk aan Rhijn*, de chaloupen de *Elizabeth*, de *Arend*, *Joan Karel*, de boten de *Caneel* en *Rammekens*, de bark de *Liefde*, de chaloup de *Schildpad*, het schip *Vrijheid*, *Pallas* en *Amsterdam*. Van al deze schepen werden gedetailleerde afrekeningen opgesteld. NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 194. Resolutie Heren XVII van 1786. In 1783 kochten de Fransen aan de Kaap de Goede Hoop het schip *Batavia*, compleet met geschut en overige uitrusting. Jeffreys, Kaapse archiefstukken lopende over het jaar 1783. Deel 1 (Pretoria 1938) 58, 59.

wellicht voor de VOC bruikbaar was.¹¹⁴¹ De Franse reactie hierop is onbekend.

Met behulp van een omvangrijke financiële steun van de Staten van Holland en de Staten Generaal begon de VOC met de versterking van de land-defensie door het inhuren van complete regimenten infanterie (Regimenten De Meuron, Würtemberg, Luxemburg, Légion de Waldner), die werden gestationeerd aan de Kaap, in Ceylon en op Java.¹¹⁴² De Fransen bemiddelden bij de inhuur van de genoemde regimenten, die zich ten dele in Frankrijk of in Franse dienst bevonden en zorgden voor het transport van de troepen.¹¹⁴³ Op tactisch niveau droegen de Fransen ook bij aan de verdediging van deze gebieden: de aanwezige verdedigingswerken werden door Franse officieren geïnspecteerd, waarna plannen werden uitgewerkt voor aanvulling, modernisering en uitbreiding van de verdedigingswerken. Zo inspecteerde kolonel Conway, commandant van het aan de Kaap gelegeerde Franse infanterieregiment Pondicherry,¹¹⁴⁴ de verdedigingswerken aan Kaap de Goede Hoop en later die op Ceylon.¹¹⁴⁵

Joachim van Plettenberg, gouverneur van Kaap de Goede Hoop, verzocht het Franse gouvernement van Isle de France (Mauritius, in Franse handen van 1715-1810) om zwaar geschut, dat voor de verdediging van de Kaap dringend benodigd was.¹¹⁴⁶ In 1781 werden daarop van het Franse fort van Port Louis tien ijzeren 36-ponders, twintig 24-ponders en tien 18-ponders, compleet met affuiten, laadgereedschap en munitie naar de Kaap overgebracht.¹¹⁴⁷ In 1783/84 werden in aanvulling daarop uit Frankrijk ontvangen: drieëntwintig ijzeren 18-ponders¹¹⁴⁸ en twee bronzen mortieren van 12 duim.¹¹⁴⁹ In 1785 vond direct vanuit Frankrijk een derde levering van ijzeren geschut plaats: acht 36-ponders, drieëndertig 24-ponders, vijftien 18-ponders, tien 8-ponders, tien 4-ponders, vierentwintig draaibassen met een kaliber van ½ pond en tien bronzen mortieren met een kaliber van 12 duim.¹¹⁵⁰ Uit dit overzicht blijkt, dat met name geschut dat in staat was grote Europese oorlogsschepen ernstig te beschadigen of tot zinken te brengen en mortieren ten behoeve van de kustverdediging werden geleverd, precies dat waar de VOC het meest dringend behoefte aan had. Deze leveringen waren overigens niet gratis: nog in 1788 werden de kosten van de Franse hulp bij de verdediging van de Kaap door de VOC verrekend met de kosten van de

¹¹⁴¹ Ibid., 447, 451-452.

¹¹⁴² NL-HaNA, Staten-Generaal, 1.01.02, inv.nr 5750 I: Heren XVII aan Staten-Generaal, 21 februari 1782; idem Heren XVII aan Staten-Generaal, 30 september 1782; idem Heren XVII aan Staten-Generaal, 19 november 1793.

¹¹⁴³ Het Regiment de Meuron was vóór de overgang naar de VOC in dienst van Frankrijk en telde veel Fransen onder de gelederen. NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 194. p. 591. Het grootste deel van het Regiment de Meuron werd met het Franse schip *Le Fier* naar Kaap de Goede Hoop overgebracht; met de Franse schepen *Le Louis François* en *l'Héros* werd het Legion de Waldner getransporteerd. Jeffreys. (1938). Kaapse archiefstukken lopende over het jaar 1783, deel 1. p. 453, 454.

¹¹⁴⁴ Jeffreys. (1938). Kaapse archiefstukken lopende over het jaar 1783. Deel 1. p. 292.

¹¹⁴⁵ De Vries & Hall (2001). Muzzle loading cannon of South Africa. p. 14.

¹¹⁴⁶ Cape Town Archives Repository, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope, 1651-1795, inv.nr. C.177 (Resolutions 1 January 1679-28 February 1681): resolutie van 22 Januari 1788, 57-142 [refereert aan de geschutleveranties].

¹¹⁴⁷ Cape Town Archives Repository, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope, 1651-1795, inv.nr. C 220: resolutie van 10 december 1793. 124-186.

¹¹⁴⁸ Cape Town Archives Repository, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope, 1651-1795, inv.nr. C 165: resolutie van 23 september 1783. 177-199 en ibid. C 166: resolutie van 6 april 1784, 259-265.

¹¹⁴⁹ Cape Town Archives Repository, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope, 1651-1795, inv.nr. C 165: resolutie van 23 september 1783. 177-199.

¹¹⁵⁰ Memorie van zodanige goederen als door de Wel Edele Groot Agtb: Heeren Bewindhebberen der O:I:Comp.ie ongeeijscht met de volgende schepen herwaarts zijn versonden. Onderstond:/in't Casteel de Goede Hoop den 4 Maij 1785:/was geteekend:/ P: Hacker.

door de VOC geleverde schepen en maritieme logistiek van de Franse oorlogsschepen, die binnen het octrooigebied opereerden.¹¹⁵¹ Het Franse geschut was niet nieuw: het werd uit de beschikbare Franse voorraden en zonder beproeving in de Republiek direct vanuit Frankrijk aan de Kaap geleverd. De levering van ammunitie, geschut en mortieren geschiedde niet direct door de Franse overheid, maar door tussenkomst van de handelsfirma's van Pierre en Simon Berard in Lorient (Bretagne) en Hope en Compagnie in Amsterdam.¹¹⁵² Daardoor was er ogenschijnlijk geen directe bemoeienis van de Franse overheid met de wapenleveringen aan de VOC en ook de gezonden troepen waren ogenschijnlijk neutraal: Zwitsers, Luxemburgers en Duitsers. Het regimentsgeschut, snaphanen en buskruit waarmee deze troepen waren voorzien, waren daarentegen onmiskenbaar afkomstig uit de Franse koninklijke magazijnen.¹¹⁵³

Nadat in 1788 een Franse ijzeren 24-ponder in de batterij Amsterdam uit elkaar sprong,¹¹⁵⁴ werd al het Franse geschut aan de Kaap alsnog beproefd. In 1788 leidde de beproeving tot de afkeuring van een deel van het aanwezige ijzeren geschut, namelijk één 36-ponder, dertig 24-ponders, zeventien 18-ponders, vier 12-ponders, vijf 8-ponders en vijf 6-ponders,¹¹⁵⁵ in 1791 gevolgd door nog eens één 36-ponder, acht 24-ponders, vier 18-ponders, en één 12-ponder.¹¹⁵⁶ Hoewel matig van kwaliteit en weinig duurzaam, bleef het Franse geschut tot 1795 een substantieel deel uitmaken van het zwaar kaliber geschut van de VOC aan de Kaap de Goede Hoop, in Ceylon en India. Niet alleen deugde een groot deel van de kanonnen niet, ook grote partijen kogels, o.a. een partij van 15.000 stuks, die was geleverd door de Franse firma Odiette & Fils te Nantes en Simon Berard, werden door de VOC afgekeurd.¹¹⁵⁷ Bij de verrekening was de VOC van mening was dat de Fransen een te hoge prijs voor het geleverde in rekening brachten.¹¹⁵⁸ De door de VOC te betalen eindafrekening bedroeg 4.306.593:14:8 livres (omgerekend 9.769.713:9:11 gulden), die volgens de gebruikelijke verhouding ten laste van de kamers werd verdeeld.¹¹⁵⁹

Bij de Vrede van Parijs van 20 mei 1784 werd aan Engeland de vrije vaart in de Indische zeeën toegestaan, verloor de VOC het specerijenmonopolie en moest Nagapatnam (Coromandel, India) aan de Engelsen worden overgedragen. Niet langer was de VOC in staat om concurrenten te weren door het verbieden van de vaart binnen het octrooigebied. Het ging daarbij niet alleen om individuele handelsschepen, maar ook om de hernieuwde Spaanse vaart via het octrooigebied naar de Filippijnen. De VOC zette alle beschikbare middelen in om de scheepsroutes te bezetten om de Spaanse schepen te weren. Slechts door een actieve en effectieve machtshandhaving tot in alle uithoeken van het octrooigebied was het tijd te keren.

¹¹⁵¹ Cape Town Archives Repository, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope, 1651-1795, inv.nr. C.177: resolutie van 22 Januari 1788. 57-142.

¹¹⁵² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 195: resoluties Heren XVII, p. 913: Notitie van nog openstaande zaken in Frankrijk.

¹¹⁵³ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 195: resoluties van ordinaris en extraordinaris vergaderingen van de Heren XVII. Resoluties van 1786. 918.

¹¹⁵⁴ Cape Town Archives Repository, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope, 1651-1795, inv.nr. C. 178: resolutie van april 1788. 2-35.

¹¹⁵⁵ Cape Town Archives Repository, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope, 1651-1795, inv.nr. C. 179: resolutie van 19 augustus 1788, 213-219; *ibid.* C 220: resolutie van 10 december 1793, 124-186.

¹¹⁵⁶ Cape Town Archives Repository, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope, 1651-1795, inv.nr. C 191: resolutie van 11 januari 1791. 4-64.

¹¹⁵⁷ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 195: resoluties van ordinaris en extraordinaris vergaderingen van de Heren XVII. resoluties van 1786. 923.

¹¹⁵⁸ *Ibid.*, 914.

¹¹⁵⁹ *Ibid.*, 925 e.v.

De Landseskaders speelden hierin een voorname rol, aangezien zij de Republiek als natie vertegenwoordigden.

Ook de verdedigingsstrategie tegen een aanval door een Europese mogendheid moest op de schop. De aanpassing van deze strategie, die door de VOC zelf werd ontwikkeld, borduurde voort op de ideeën van vóór de Vierde Engelse Oorlog en vormde uiteindelijk in theorie een consistent geheel. Een voorbeeld van het eerste was het verdedigingsplan voor de Kaap, dat was opgesteld door de Gouverneur Cornelis Jacob van de Graaff (zelf van origine genieofficier) en directeur der fortificaties Philippus Hermanus Guilquin vormde de basis van de verdediging tegen een Europese vijand door een samenhangend geheel van fortificaties, artillerie en milite. Er was nu een duidelijk beeld van wat er benodigd was en welke kosten er gemoeid waren met de realisatie van een adequate verdediging tegen de Europese vijand.

Het feit dat het strategisch stelsel rond Batavia als centraal rendez-vous niet langer voldeed om aan de nieuwe situatie het hoofd te bieden was geleidelijk ontstaan. Het voornaamste operatiegebied was naar het Westen verschoven. Daardoor ontstond de situatie dat oorlogsgoederen, die voor de Kaap op Ceylon benodigd waren, eerst naar Batavia werden getransporteerd om daarna op een ander schip naar de plaats van bestemming te worden vervoerd. Een directe vaart op de Kaap, Ceylon en Bengalen was daardoor efficiënter en sneller. Eerder resulteerde dit al in de instelling van een aparte eis voor deze gebieden,¹¹⁶⁰ de vestiging van een directe communicatielijn door de verzending naar Patria van (een groot deel van) de Brieven en Papieren zonder tussenkomst van Batavia¹¹⁶¹ en het zenden van schepen direct naar Ceylon. Met name het proces van aanvragen en verdelen van de eis door het Haags Besogne en vervolgens verzenden van de gevraagde goederen werd aantoonbaar erdoor bekort: in het Eis-boek van 1788 tot 1791 staat bijvoorbeeld vermeld dat de Eis voor 1788 van de Kaap binnen vier en een halve maand werd verdeeld en die voor 1790 zelfs een maand minder; ook voor Ceylon werd een aanzienlijke tijdswinst verkregen: voor de Eis van 1788 twaalf maanden tegen negen voor de eis voor 1790.¹¹⁶² Ter vergelijking: het zenden van muntgeld naar het kantoor Hoogly nam van bestelling tot aflevering in 1722 eenendertig maanden in beslag.¹¹⁶³ Ook berichtgeving werd op deze manier versneld, maar in zijn case-study van de opstand in Ceylon (1760-1761) concludeerde Jeroen Hoogendoorn dat de grotere snelheid weinig voordeel opleverde met betrekking tot de besluitvorming door de Heren XVII, hetgeen hij weet aan het feit dat de direct uit Ceylon ontvangen informatie weliswaar gedetailleerde was, maar in essentie identiek aan de informatie die via Batavia werd ontvangen.¹¹⁶⁴ Na een succesvol experiment in 1787 met een snelle pakketboot naar het model van 's lands brik van oorlog *de Pijl*, werd een aantal pakketboten gebouwd voor het onderhouden van de directe verbindingen.¹¹⁶⁵ Primair bedoeld voor de versnelling van de berichtgeving werden deze schepen ook ingezet voor spoedzendingen van geëist materieel: vanwege hun snelheid werd aan het gebruik van pakketboten (*de Vlijt* en *de Star*) de voorkeur

¹¹⁶⁰ NL-HaNA, VOC 1.04.02, inv.nr. 13498: Generale Eyschen als orders van 16923 en 1693 van India ontvangen.

¹¹⁶¹ Tilburg, R. van *Company of missives: the Epistemic Potential of colonial records in the Dutch East India Company (1727-1770)* Master thesis, Universiteit Leiden 2019. 7.

¹¹⁶² NL-HaNA, VOC 1.04.02, inv.nr. 13573: Kopie-eisen van de factorijen aan de kamer Zeeland, 1774-1795: 'Eisch-boek van Ao 1788 tot 1791', genoemde eisen van de Kaap en Ceylon. De aankomst van de aangevraagde goederen was een aantal maanden later dan de verzending, maar ook hier werd tijdswinst geboekt.

¹¹⁶³ Pol, A., *Schepen met geld. De handelsmunten van de Verenigde Oostindische Compagnie, 1602-1799*. ('s-Gravenhage 1989) 12.

¹¹⁶⁴ Hoogendoorn, J., *The concealment of violence? A closer look at information flows within the VOC*. Leiden 2020. 35.

¹¹⁶⁵ NL-HaNA, VOC 1.04.02, inv.nr. 196: resoluties van het Heren XVII, 1787 mei 14-1788 januari 8.

gegeven voor de aflevering van grote hoeveelheden ijzeren baskogels naar Batavia en Malabar (Eis voor Batavia 1788 en Malabar 1790/1), die urgent benodigd waren voor de aanmaak van *druiven* of kartetsen.¹¹⁶⁶

Een van de ondervonden knelpunten was het chronisch tekort aan militairen en zeevarenden. De traditionele wervingsmethode van individuen was niet langer in staat om in de gestegen personeelsbehoefte te voorzien. Om hierin te voorzien werd een grootschalige legerhervorming in gang gezet, waarbij voor het eerst een regulier militair organisatorisch verband werd aangebracht: regiment, compagnie, batterij, eskadron etc. Militairen werden vast aan die eenheden toebedeeld en er werd een militair kader ingevoerd met hogere commandanten en staffuncties. Deze militaire hervorming werd ook doorgevoerd voor de inlandse militairen, die zich ontwikkelden van hulptroepen die naar believen werden ingehuurd en ontbonden tot volwaardige militairen met dezelfde uitrusting en bewapening als hun Europese collega's, met wie ze zij aan zij dienst verrichtten. De militaire organisatie ontwikkelde zich daarmee revolutionair, met vergaande consequenties voor de strategische planning en bedrijfsvoering. Voor wat betreft de infanterie werden complete regimenten ingehuurd, waarbij de verhuurder zelf verantwoordelijk was voor vervangende werving in geval de personeelssterkte afnam. In Vlissingen werd een depot voor het tijdelijk verblijf van de huurtroepen opgericht. Voor het transport van grote aantallen militairen werden troepentransportschepen ingehuurd en aangebouwd. Op Java werden op gezonde plaatsen kazernes gebouwd voor de legering van deze troepen en een rotatieschema werd opgesteld, zodat geen gebieden zonder adequate bezetting bleven doordat soldaten ziek waren of hun diensttermijn hadden uitgediend.

De inzet van militairen voor de directe bescherming van handelsbelangen, bestrijding van smokkel en douanetaken leidde tot versnippering en binding van macht. De vrije vaart maakte sowieso een herbezinning nodig op de wijze waarop de handelsrechten en productmonopolies moesten worden beschermd. Dit leidde voor wat betreft de landstrijdkrachten tot de gedachte om een stelsel van primair militaire place d'armes uit te werken, die moesten worden opgericht op strategische punten, onafhankelijk van het handelssysteem. De militairen werden daar in organiek verband met hun officieren geconcentreerd in een gezond geachte omgeving en konden naar behoefte worden ingezet binnen en mogelijk ook buiten hun ressort. Niet langer vielen de militaire zwaartepunten automatisch samen met de belangrijkste commerciële centra (die immers in aard, intensiteit en locatie konden veranderen als gevolg van bijvoorbeeld het belang van nieuwe producten, zoals tin). De keuze van de locaties van de militaire steunpunten was gebaseerd op het strategisch belang, de bereikbaarheid en de mogelijkheid om van daaruit een reeks van commerciële centra naar behoefte te kunnen ondersteunen met militaire middelen. Dit nieuwe militaire concept moest in het octrooigebied dienen voor de gezagshandhaving van de VOC tegenover lokale en Europese tegenstanders en concurrenten. Voor het ontwerpen van de optimale fortificatie en artilleriebewapening van de place d'armes ontbrak het de VOC echter aan gezaghebbende vakkennis. Het was vooral met dat doel dat de Heren XVII de hulp van de Staten-Generaal inriepen.

In de brief van de Heren XVII aan de Staten-Generaal van 22 november 1785 over de staat van defensie tegen een Europese vijand, werd met geen woord gerept over het inmiddels door

¹¹⁶⁶ NL-HaNA, VOC 1.04.02, inv.nr. 13573: Kopie-eisen van de factorijen aan de kamer Zeeland, 1774-1795: 'Eisch-boek van Ao 1788 tot 1791': Eisch van Batavia voor den jaare 1790, f. 101 en Eisch van Mallabar voor 1790/1, f. 137. De bestemming tot vervaardiging van druiven of kartetsen is af te leiden uit het grote aantal verschillende kleine en kleinste kalibers van 24, 18, 14, 12, 10, 9, 6 en 4 lood, die niet overeenkomen met de gebruikelijke kalibers van draaibassen.

de VOC ontwikkelde concept van pakketvaart en place d'armes om het gezag binnen het octrooigebied te handhaven. Uitsluitend werd benadrukt dat het militaire wezen in het octrooigebied "in zulk een onvolmaakte en gedelibereerde situatie is, dat bij den eersten aanval van een vijand in dat waereld deel, zeer gemakkelijk de possessien aldaar geleegen den staat zoude kunnen worden ontnoomen".¹¹⁶⁷ En voorts "dat de leeden der Hooge Regeering en de opperofficieren van de militie, in dienst van de Compagnie zijnde, volgens bekoomen berigten de vereischte kundigheid zouden ontbreken, om een precies verslag te kunnen doen, van de waare gesteldheid van den staat van het defensieweezen en de inrichting der militaire magt in de Oost Indiën".¹¹⁶⁸ Hiermee werd de deur geopend naar een totale doorlichting van het verdedigingsvermogen van alle vestigingen en posten van de VOC, hetgeen de opdracht van de Militaire Commissie groter dan nodig maakte om de strategische locaties van de places d'armes te selecteren en deze militair verder te ontwikkelen.

De financiële staat van de VOC na de Vierde Engelse Oorlog maakte de realisatie van een grootschalige opzet van een nieuwe verdedigingsstrategie feitelijk onmogelijk. aanvraag aan de Staten Generaal. Bovendien maakte de hoogte van de oorlogskosten die aan de Fransen moesten worden betaald voor de verleende militaire hulp (van relatief geringe omvang) duidelijk dat met een reële militaire verdediging van de bezittingen van de VOC veel meer financiële middelen gemoeid waren dan de VOC redelijkerwijs kon dragen. Het is in dit verband veelbetekenend dat in het archief van Sebastiaan Cornelis Nederburgh (in 1787 opvolger van Mr. F.W. Boers als Advocaat van de VOC) een door hem opgestelde memorie van de Kamer Amsterdam wordt aangetroffen om op de defensie van de Kaapkolonie te bezuinigen.¹¹⁶⁹ De bevindingen van kapitein Jacob Pieter van Braam (commandant van het eerste Landseskader naar Indië in 1784) bevestigden het gebrekkige verdedigingsvermogen van de VOC. Op 4 december 1786 besloten de Staten-Generaal bij secrete resolutie de Stadhouders te verzoeken enige artillerie- en genie-officieren naar het octrooigebied te zenden. Deze zouden als onafhankelijke Militaire Commissie de bestaande toestand te evalueren en verbeteringsvoorstellen te doen: "de actuele gesteldheid der zaake het defensieweezen in de Oost-Indiën ... en van de middelen die tot meeste securiteit zouden kunnen worden aangewend".¹¹⁷⁰ Specifiek moest afstand genomen worden van "alle plans, die willekeurig door de opperhoofden van elken post daar ter plaatse als zeer nodig worden opgegeven"¹¹⁷¹ tot nadeel van het samenhangend groter geheel. Dit was ongetwijfeld gebaseerd op de slechte ervaringen van kapitein Jacob Pieter van Braam met de militaire onkunde van onder meer gouverneur Pieter Gerardus de Bruyn voor en tijdens het beleg van Malakka door de Boeginezen.¹¹⁷²

In concreto kreeg de Militaire Commissie de opdracht te onderzoeken:¹¹⁷³

- I. Buitenlandse vijand
- II. Binnenlandse vijand

¹¹⁶⁷ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 195: resoluties van ordinaris en extraordinaris vergaderingen van de Heren XVII. Resoluties van 1786. 252.

¹¹⁶⁸ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 195: resoluties van ordinaris en extraordinaris vergaderingen van de Heren XVII. Resoluties van 1786. 253.

¹¹⁶⁹ NL-HaNA, Nederburgh, 1.10.59, inv.nr. 165.

¹¹⁷⁰ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 195: resoluties van ordinaris en extraordinaris vergaderingen van de Heren XVII. Resoluties van 1786. 253.

¹¹⁷¹ Dörr, S. (red.), *De kundige kapitein J.O. Vaillant: Brieven en bescheiden betrekking hebbende op Jan Olphert Vaillant, kapitein-ter-zee (1751-1800)* (Zutphen 1988) 146.

¹¹⁷² Verbeek, J.R., *Kapitein Jacob Pieter van Braam, commandant van het eerste landseskader in Indië 1783-1786*. Doctoraalscriptie Universiteit Leiden (Leiden 1981) 41-55.

¹¹⁷³ Dörr, S. (red.), *De kundige kapitein J.O. Vaillant: Brieven en bescheiden betrekking hebbende op Jan Olphert Vaillant, kapitein-ter-zee (1751-1800)* (Zutphen 1988) 159.

Omtrent de buitenlandse middelen van aanval:

- met schepen
- door landingen

Middelen van defensie:

- fortificatiën
- geschut

Soorten van militairen en nodig getal:

- ingenieurs
- werklieden
- artillerie
- infanterie
- cavalerie

De reglementen op:

- logement
- kleding
- kost
- soldijen
- exercitiën
- rekruten

Kosten:

- voet van vrede
- voet van oorlog

Jaarlijkse hulp:

uit Europa

hulp in geval van vrees voor nadere oorlog

hulp in geval van daadwerkelijke oorlog

Feitelijk betrof de bovenstaande opdracht een inventarisatie van aanwezige en gewenste militaire middelen voor bestaande locaties en stond daarmee los van de binnen de VOC reeds vergevorderde gedachten over de militaire en commerciële machtshandhaving tegen lokale en Europese tegenstanders en de door Spanje en andere concurrenten zoals Amerika georganiseerde vaart in het octrooigebied. Het onderzoek aangaande de militaire reglementen lijkt bedoeld als voorbereiding voor een eventuele daadwerkelijke overname van militaire verplichtingen door de Generaliteit.

Eerder waren op verzoek van de VOC landseskaders oorlogsschepen uitgezonden ter ondersteuning van de VOC, nu betrof de hulpvraag uitdrukkelijk ook de versterking van de landstrijdkrachten van de Compagnie. Binnen het grotere geheel van het staatsbestel lijken de landseskaders door de betrokkenen gezien te worden als een opstap naar een nationale marine; een nationale militaire inspanning voor de verdediging van de bezittingen van de VOC paste daarbij en zou tegelijk het prestige van prins Willem V vergroten. Het is in dit kader opmerkelijk dat met het Landseskader al in 1783, dat is vier jaar vóór de instelling van de Militaire Commissie, al twee militaire ingenieurs uit Europa meegingen: de kapitein-luitenant Riccard en de luitenant van der Mijl.¹¹⁷⁴ Daaruit kan worden geconcludeerd dat de versterking van het defensiewezen van de VOC dus al (veel) eerder onderwerp van overweging was en dat om die reden vestingbouwkundige ingenieurs werden uitgezonden, waarmee het Landseskader beschouwd kan worden als directe wegbereider van de Militaire Commissie.

Het boterde niet best tussen de Militaire Commissie en de Hoge Regering, die de aanbevelingen -zelfs obligate 'quick wins'- pas wilde uitvoeren na het verkrijgen van een

¹¹⁷⁴ NL-HaNA, Braam, 1.10.11.02, inv.nr. 52: Journaal door Van Braam gehouden 1784 April 26-Mei 11.

expliciete opdracht daartoe van de Heren XVII¹¹⁷⁵ en in afwachting van het advies van de Militaire Commissie schortten de Heren XVII alle bestellingen aan geschut, affuiten, munitie en buskruit op en bleven de plannen voor de oprichting van fortificaties en versterking van de artilleriebewapening onuitgevoerd.¹¹⁷⁶ Het geheel in ogenschouw nemend kan men concluderen dat het 'dubbel slot' van de VOC verlamdend werkte op het resultaat van de Militaire Commissie. Dit dubbel slot zou ik niet willen betitelen als "gebrek aan daadkracht van de Hoge Regering", maar eerder willen bezien als een welbewuste obstructie van de zijde van de VOC, met als doel wél de nodige financiële en militaire middelen van de Generaliteit te verkrijgen, maar vrij te blijven van als betuttelend en detaillistisch ervaren staatsbemoeienis, die bovendien was gebaseerd op achterhaalde uitgangspunten.¹¹⁷⁷

6.3 Factor personeel

In het voorgaande is de factor personeel meermalen zijdelings aan de orde geweest. In deze paragraaf wordt ingegaan op de noodzaak van artilleriepersoneel en andere specialisten in voldoende aantal en van voldoende kwaliteit beschikbaar te hebben. Voor het scheepvaartbedrijf, de handel, en de oorlogvoering, vormde het personeel een belangrijke factor bij de zorg voor de continuïteit van de bedrijfsvoering, die door moest kunnen gaan bij het uitvallen van vak personeel als gevolg van gebrekkigheid van ouderdom, ziekte of overlijden. Hierin lag een bottleneck voor de VOC: een konstabelsmaat kon nog wel de werkzaamheden van de konstabel uitvoeren, maar dat was veel moeilijker voor een gewone matroos of soldaat. Hetzelfde gold voor de administratie, waar overigens nog het probleem optrad van de persoonlijke verantwoordelijkheid: hier werd een gekwalificeerde opvolger moeilijk gevonden indien de administratie niet op orde was.

6.3.1 Aard van personeel en werving

De bedrijfsvoering van de VOC werd op drie plaatsen gerealiseerd: in Patria bij de kamers, onderweg aan boord van de schepen en in het overzeese octrooigebied. De personeelsbehoefte en de wijze waarin daar door de VOC werd voorzien waren voor deze plaatsen verschillend. In Patria werden vooral beleids-, administratieve en logistieke functies aangetroffen, alsmede ambachtslieden die betrokken waren bij de bouw van de schepen. Hiervoor werd in verband met de taal eis hoofdzakelijk in Patria geworven. Ondanks de negatieve effecten van connecties, patronage, protectie en verkoop van ambten wist de VOC in Patria een goed georganiseerd bedrijf op te bouwen.¹¹⁷⁸ Het zeevarend personeel was meer divers en afkomstig uit heel Europa. Toch waren officieren, de specialistische onderofficieren en een deel van de ervaren zeelieden veelal uit Nederland afkomstig. Voor wat betreft het Nederlandse deel van de zeevarenden moest de VOC concurreren met de visserij, walvis- en vrachtvaart, WIC en admiraliteiten. Van de militairen was het grootste gedeelte afkomstig van buiten de Republiek, waarbij oorlog, vrede of hongersnood invloed hadden op de wervingsmogelijkheden. Gezien de grote personele verliezen onder zeevarenden en militairen is het merkwaardig dat de VOC heel lang heeft vastgehouden aan een archaïsch

¹¹⁷⁵ Knaap, G., H. den Heijer & M. de Jong, *Oorlogen overzee. Militair optreden door compagnie en staat buiten Europa 1595-1814*. (Amsterdam 2015) 166.

¹¹⁷⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 13504: Verdeling van de eis voor 1789: 12 geëiste bronzen 48-ponders een 12 dito 36-ponders, alsmede alle mortieren en bommen werden "aangehouden tot de vergadering van 17e".

¹¹⁷⁷ Knaap, G., H. den Heijer & M. de Jong, *Oorlogen overzee. Militair optreden door compagnie en staat buiten Europa 1595-1814* (Amsterdam 2015) 166.

¹¹⁷⁸ Gastra, F.S., 'Arbeid op Oostenburg, het personeel van de kamer Amsterdam van de Verenigde Oostindische Compagnie' in: Kist, J.B. (e.a.) (red.) *Van VOC tot Werkspoor. Het Amsterdamse industrieterrein Oostenburg*. (Utrecht 1986) 71, 76.

wervingssysteem, waarbij individuen in dienst werden genomen, die werden aangeleverd door een netwerk van *recruiters*. Daaruit vloeiden veel misstanden voort en een betere organisatie had selectiever kunnen werven en gezonder personeel opgeleverd. Pas laat in de achttiende eeuw zag de VOC daar de voordelen van in en werden complete regimenten militairen ingehuurd en werden kazernerings- en transportfaciliteiten voor hen geregeld. De derde categorie betrof het VOC-personeel dat werkzaam was in het octrooigebied. Dit betrof vooral commerciële, bestuurlijke en administratieve functies, aangevuld met vakspecialisten en ambachtslieden. In deze functies werd naar rato voorzien door de kamers, die vooral in de eigen regio naar kandidaten zochten. Het euvel van eigenbelang, connecties, patronage, protectie en verkoop van ambten kon bij de benoeming van functies in het octrooigebied een grotere rol spelen dan in Patria, omdat de plaats van tewerkstelling ver was afgelegen van schuldeisers en justitie, er door functionarissen veel kon worden bijverdiend en er ook ongekennde carrièremogelijkheden waren. De relatieve godsdienstvrijheid in het octrooigebied speelde zeker ook een rol. Hierbij moet bedacht worden dat het functies betrof, met een vaste diensttijd bij de VOC, die nog verlengd kon worden, maar gewoonlijk eindigde in repatriëring. Dat is wezenlijk verschillend van kolonisten, die niet in dienst van de VOC waren, maar zich ergens mochten vestigen, bijvoorbeeld aan de Kaap de Goede Hoop. Hoewel de VOC veel deed om de kwaliteit van de artillerie te verbeteren was er één aspect, waar de zuinigheid van de Compagnie beslist een negatieve rol speelde, namelijk de geringe bereidheid om goede salariering toe te kennen aan artilleristen, die elders in Europa makkelijk goed betaald emplooi konden vinden, zonder zich in een Aziatisch avontuur te storten.

6.3.2 Artillerie aan boord

Net als bij de admiraliteiten en de bewapende koopvaardij waren bij de VOC per schip veelal maar één konstabel en een of twee konstabelsmaats ingedeeld en de bediening van het geschut geschiedde door de schepelingen, waarbij de diverse onderofficieren (inclusief bijvoorbeeld de kok en de botterlier) optraden als stukcommandant. Aan boord van de schepen werd het geschut bediend door het scheepsvolk, onder leiding van onderofficieren. Gedurende de vroege jaren van de VOC waren de meeste ervaren zeelieden al bij werving in staat om geschut te bedienen. In de achttiende eeuw was dit minder het geval. In 1741 was het daarom gebruikelijk om de pas geworven zeelieden al op de rede van Texel te oefenen in het bedienen van het geschut, met behulp van oefenkardoezen met een kleine buskruitlading.¹¹⁷⁹ Op die wijze was het schip al vóór vertrek in staat zichzelf met het scheepsgeschut te verdedigen.¹¹⁸⁰ Per kanon werd een geschutsrol (*schutrolle*) opgesteld, waarop de aanduiding van het stuk en de namen van de stukcommandant en bedieningsmanschappen waren genoteerd.¹¹⁸¹ Er is slechts één totale geschutsrol voor een heel schip overgeleverd. Op deze rol uit 1767 is onder andere de bediening te vinden van de tweede 8-ponder op de bak van het schip *'t Huijs Om*. De bediening bestond uit tien matrozen, onder bevel van de scheepskok.¹¹⁸² De schutrol was per kanon boven de geschutspoort aangebracht. De soldaten aan boord van het schip werden niet ingezet bij de bediening van het geschut; hun taak was om met geweervuur enterpogingen af te slaan. Op de thuisreis was de bemanning van de retourschepen veel kleiner, maar omdat een deel van het geschut benedendeks werd geborgen veroorzaakte dit geen problemen. Dat vormde wel een probleem als in verband met een oorlogstoestand de terugvarende schepen van een zwaardere geschutbewapening moesten

¹¹⁷⁹ NL-HaNA, Aanw. 1^e afd. ARA, 1.11.01.01, inv.nr. 243: Seinbrief, ordres en zeijnen voor in 't gevegt: art. 1.

¹¹⁸⁰ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 47.

¹¹⁸¹ Memorie voor de gecommiteerde Bewindhebberen tot het uytbrengen van 's Compagnies schepen. [1697].

¹¹⁸² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4958.

worden voorzien, zonder dat het mogelijk was het aantal zeevarenden uit te breiden.¹¹⁸³

6.3.3 Artillerie te land

Binnen de legerorganisatie van de Nederlandse Republiek vormde de artillerie een buitenbeentje, omdat een formele organisatie in de vorm van een vast korps artilleristen. Er was per fort of vesting een kern van enkele deskundigen, zoals meesters van de artillerie, konstabels, konstabelsmaats en bosschieters, die niet alleen verantwoordelijk waren voor de bediening en het onderhoud van het geschut en de affuiten, maar ook zorg droegen voor het buskruit en de projectielen.¹¹⁸⁴ Vanwege het geringe aantal artilleristen en het grote aantal vuurmonden dat moest worden bediend werden soldaten ingeschakeld voor het verplaatsten en laden. Richten en afvuren geschiedde echter door de artilleristen. Voor het vervoer te velde werden per tocht voerlieden met paarden en wagens ingehuurd; later werd het slepen van het geschut jaarlijks aanbesteed. In Nederland maakte een pontontrein deel uit van de artillerie. De artillerie stond in de Republiek aanvankelijk onder bevel van de edellieden van het Geschut, die in de loop van de tweede helft van de zeventiende eeuw werden vervangen door artillerieofficieren.

6.3.4 Kwantiteit

De VOC volgde voor de landorganisatie het voorbeeld van de Staatse artillerie: gemiddeld was er één artillerist op zes vuurmonden beschikbaar. Ze maakten getalsmatig ongeveer 4% van de bezettingssterkte uit. In 1742 kreeg de nieuw benoemde gouverneur-generaal Joan Maetsuycker mandaat van de Heren XVII om de gegroeide situatie van sterk uiteenlopende militaire organisatie en sterkte van de kantoren te harmoniseren en een formele organisatie te vormen. Daarmee werd tevens een substantiële bezuiniging beoogd. Behalve organisatie en omvang was ook de ontbrekende vakkennis een punt van aandacht: de Heren XVII constateerden dat de artillerie te Batavia "nabij de 200 koppen telt, zonder dat men aan deze rapsodie van allerlei onkundige luijden iets heeft, dan een onnodigen last".¹¹⁸⁵ Een eeuw eerder had men in Batavia in 1661 de bosschieters (kanonniers) van het kasteel die niets omhanden hadden al in de pakhuizen aan het werk gezet in plaats van de Compagnies lijfeigenen (slaven) die hier eerder werkten.¹¹⁸⁶ Hoewel dit daadkrachtige personeelsbeleid binnen de toenmalige verhoudingen door de bedenkers wellicht passend werd bevonden, resulteerde het niet in de noodzakelijke bevordering van de kwaliteit en status van het artilleriepersoneel. Het idee dat artilleristen in vredetijd toch niets omhanden hadden en beschikbaar waren voor ander werk was gemeengoed (en gold bijvoorbeeld ook voor matrozen, die "leedige handen hebben" en werden ingezet bij het spinnen van goenoet en het slaan van touw).¹¹⁸⁷ Nog op 15 december 1750 diende Engelbert Muller, kapitein-commandant van de Artillerie aan de Kaap de Goede Hoop een klacht in over dit misbruik, dat zich inmiddels ook uitstreekte over de (onder)officieren. De klacht werd opgenomen door Creutznach, generaal van de Staatse artillerie, maar het duurde tot 13 maart

¹¹⁸³ GM 9, 591: missive van 6 oktober 1734.

¹¹⁸⁴ Dit gold ook voor de Staatse artillerie in de Republiek: blijkens de Memorie betreffende de tegenwoordige gesteldheid en staat van defensie van het Frontier van Staats Vlaanderen uit 1794 wordt uitgegaan van het aantal van twee artilleristen per vuurmond. Aangezien niet alle vuurmonden tegelijk werden bediend lag het actueel aantal beschikbare artilleristen tussen de 3 en 4. NL-HaNA, Raadpensionaris Van de Spiegel, 3.01.26, inv.nr. 90.

¹¹⁸⁵ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 168: Resoluties van de Heren XVII van 23 en 28 augustus 1742 en annexe la. A.

¹¹⁸⁶ DR 1661: 39: 15 februari 1661.

¹¹⁸⁷ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7945: OBP van Ambon.

1759 voordat de Heren XVII besloten om dit misbruik te stoppen.¹¹⁸⁸ Heel anders was de waardering voor de artilleristen ten tijde van oorlogsdreiging, toen het bestuur van Kaap de Goede Hoop in 1748 met het oog op de dreiging van oorlog met Frankrijk verzuchtte dat "de voornaamste defensie dezer colonie bestond in een goed gebruik van de artillerie, die zonder kundige en bekwame canonniers van wijzig nut is".¹¹⁸⁹ Reden om aan de Heren XVII uitdrukkelijk te verzoeken deze met spoed over te zenden.

Om de problematiek van over- of onderbezetting en een ongelijke verdeling van de artilleristen over het octrooigebied te verhelpen werd in de Memorie van Menage in 1755 naast het aantal vuurmonden voor elk kantoor een definitieve formatie vastgesteld van de infanterie, de cavalerie en ook de artillerie.¹¹⁹⁰ Volgens de formatie bedroeg de sterkte van de Artillerie voor het hele octrooigebied 625 man, ofwel 4,67% van de totale militaire sterkte van 13.387 man. Dit was de soll-sterkte, want de actuele ist-sterkte van 932 man week hiervan af. Een opvallend punt dat de nieuwe artillerieorganisatie van de oude onderstreepte, was het vervallen van de oeroude functiebenamingen konstabel, konstabelsmaat en bosschiet. De Memorie van Menage bracht zoals hiervoor reeds is betoogd geen definitieve fixatie van aantallen geschut, manschappen en dergelijke, maar maakte de administratie en besluitvorming over aanschaffing of vervanging van geschut en werving van personeel eenvoudiger, zolang deze bleven binnen de vastgelegde parameters. De geplande aanvraag van personeel geschiedde in de Generale Eis, tegelijk met gebruiks- en verbruiksgoederen en ook bij de Generale opneem werd het personeel administratief vermeld.

6.3.5 Kwaliteit

In de loop van de zeventiende eeuw ontwikkelde zich de techniek van het artilleriewezen snel door de introductie van nieuwe wapens, als de petarde, de mortier en de houwitser en werden nieuwe projectielen ingevoerd zoals explosieve bommen, brand- en lichtkogels. Dit stelde meer eisen aan de bekwaamheid van het artilleriepersoneel, zoals theoretisch inzicht in wiskundige vraagstukken. Niet langer kon worden volstaan met een bediening door een konstabelsmaat, een bosschiet en enkele handlangers. Voor de bediening van mortieren werden al in 1639 "mortierschieters" (later bombardiers genoemd) en vuurwerkers aangetrokken voor de bediening van de mortieren en de vervaardiging van de projectielen.¹¹⁹¹ Bij de invoering van de houwitser rond 1700 werden de bombardiers en vuurwerkers ook voor de bediening van dit wapen bestemd, waardoor ze in belang toenamen. Dit werd weerspiegeld in hun rang als onderofficier. Twee zaken hangen hier direct mee samen: het toenemend gebruik van richt- en meetmiddelen voor het worpvuur en het verschijnen van vakliteratuur. Eerder is eerder gewezen op de introductie van administratieve specialisten, zodat de kwaliteit van beheer en onderhoud van het artilleriemateriaal, dat in soort, aantal en kostbaarheid zeer was toegenomen, werd verbeterd.

In de zeventiende en het grootste deel van de achttiende eeuw bestonden voor de artilleristen geen formele opleidingen, zodat de VOC bij de werving per individu moest vaststellen over welke vakbekwaamheid en ervaring de gegadigde beschikte. Dit gebeurde veelal door een

¹¹⁸⁸ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 174: resolutie van de Heren XVII van 13 maart 1759.

¹¹⁸⁹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4474: verbalen van het Haags Besogne sedert 1748.

¹¹⁹⁰ Memorie ter verhandeling van den staat en het belang der Nederlandsche Oost-Indische Comp: op haare respectieve comptoiren, om te dienen tot een vervolg van het in Rade van India overgelegde schriftuur, de dato 1sten May, Anno 1753. Resolutien, op de nevenstaande Memorie, successive genomen op vrijdag, den 9den May, Anno 1755 en NL-HaNA, Hope, 1.10.46, inv.nr. 103: Militie 1765. Berekening der onkosten, die vereischt worden tot het onderhouden van de militia in India, volgens de Memorie van Menage.

¹¹⁹¹ GM 2, 85: missive van 18 december 1639.

mondelinge toets door de opperkonstabel van de wervende kamer. Dit is af te leiden aan de vorm en inhoud van de vele konstabels handboekjes. Daarin werd de materie, als een catechismus boekje, in de vorm van vaste vragen en antwoorden gepresenteerd. Deze betroffen het kunnen herkennen van de diverse vuurmonden, het bepalen van het kaliber, het richten, de aard en eigenschappen van buskruit, de diverse projectielen, en in de latere boekjes ook theoretische wiskunde en het gebruik van meet- en richtinstrumenten. Naast deze theoretische toets, die zich vermoedelijk beperkte tot de gebruikelijke vragen en uit het hoofd geleerde antwoorden, zullen bij het stuk nog wel de nodige praktische vragen zijn gesteld. Veel van de kandidaten hadden echter al als artillerist gediend en konden daarvan schriftelijke bewijzen overleggen. Door deze gang van zaken bestonden er grote verschillen in kennis en kunde van de artillerieofficieren en konstabels. Dat komt duidelijk naar voren in de inventarisatie van al het geschut in Ceylon, die in 1712 werd uitgevoerd. Doordat de onderliggende stukken bij het samenstellen van de rapportage voor de Hoge Regering in inhoudelijk ongewijzigde vorm onder elkaar werden gezet zijn er grote verschillen waarneembaar in de perceptie van de bruikbaarheid van het geschut. Deze zijn terug te voeren op een verschil in kennis en kunde van betrokkenen. In de lijst van Colombo werden de volgende categorieën aangehouden: "goed bruikbaar" en "niet veel bijsonders".¹¹⁹² Onder de laatste categorie vielen niet alleen vuurmonden die nog eenvoudig te repareren waren, maar ook gebarsten en vernagelde exemplaren. De opgave van Jaffnapatnam getuigt onmiskenbaar van meer vakmanschap, omdat van al het geschut dat niet eenduidig tot de categorie goed of onbruikbaar behoorde, de metaaldikte aan de broek, de mate van uitslijting van het zundgat en eventuele beschadigingen in de ziel precies werd opgegeven, waarbij nog (per vuurmond!) gevoegd de maximaal toelaatbare kruitlading en tenslotte het individuele gewicht van de stukken.¹¹⁹³

Behalve de hiervoor genoemde handboekjes en dure buitenlandse vakliteratuur, waren de artillerie officieren op hun eigen tekenvaardigheid aangewezen om vakontwikkelingen en bijzonderheden vast te leggen.¹¹⁹⁴ De tekenkunst was tot in de eerste helft van de achttiende eeuw een "veronderstelde vaardigheid"¹¹⁹⁵ en in 1735 nam de kolonel der Artillerie Sebastiaan van Glabbeecq het initiatief om de tekort schietende tekenkunst te verbeteren door het onderwijs aan een op te richten artillerieschool. Deze officier koesterde weinig verwachting van zelfstudie door officieren. Polman weersprekt dit en wijst op de "tallose overgeleverde handschriften en zelf geïllustreerde lesboeken met tekeningen van kanonnen en technische onderdelen".¹¹⁹⁶ Eén van de voorbeelden is het handschrift van Claudius Mandré, een artillerist in dienst van de VOC in Colombo, 1747. Er zijn maar zeer weinig van dergelijke geïllustreerde handschriften bekend met een VOC connotatie, zodat een korte beschouwing hier op zijn plaats is.

Het oudst bekende geïllustreerde handschrift dateert van 1622 en werd vervaardigd door Jorys Symensen van Hamburch, die in 1620 als konstabel uitvoer op het VOC-schip *Zuijdt-*

¹¹⁹² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 8929: OBP Ceylon: Opneem van het canon tot Colombo en Jaffnapatnam, Manaer, Gale, Mature, Tutucorijn, Trincomale, item tot Calpettij met aanwijzing van dies caliber, ff. 12-17.

¹¹⁹³ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 8929: OBP Ceylon: Opneem van het canon tot Colombo en Jaffnapatnam, Manaer, Gale, Mature, Tutucorijn, Trincomale, item tot Calpettij met aanwijzing van dies caliber, f. 2.

¹¹⁹⁴ Hiermee worden niet de tractaten bedoeld die ten behoeve van kennisoverdracht aan derden werden opgesteld. Zie hiervoor 5.3.3.1.

¹¹⁹⁵ Polman, A., 'Vaardige cadetten en creatieve officieren' *Armamentaria* 37 (2002) 32.

¹¹⁹⁶ Ibid, 34.

Hollandia. Hoewel Kuypers aan het handschrift refereert¹¹⁹⁷ en de vermelding in een veilingcatalogus in 1877 bekend is, is het handschrift sedertdien spoorloos. Blijkens een overgeleverde beschrijving was het 67 bladen tellende handschrift met zorg samengesteld en handelde het over alle soorten van geschut uit de tijd van schrijven, afkomstig uit Nederland, Frankrijk en Duitsland.¹¹⁹⁸ Verder wordt een gebruikelijke inhoud opgegeven van projectielen en pyrotechniek. Klaarblijkelijk waren de bladranden uitzonderlijk met geometrische figuren versierd, althans dat was het verkoopargument. Hoewel moeilijk op te maken uit de summiere beschrijving lijkt het hier om een oorspronkelijk werk te gaan, geïllustreerd met voorbeelden uit het dagelijkse leven van de auteur. Een intensieve zoektocht in alle voor de hand liggende musea en bibliotheken heeft helaas geen actuele verblijfplaats van het handschrift kunnen opleveren.

In tijd het tweede handschrift is rond 1695 vervaardigd door Daniel Galschut van Koppenhagen, vermoedelijk een uit Denemarken afkomstige vuurwerker (of konstabel?) in dienst van de VOC. Mogelijk werd hij speciaal aangesteld bij gelegenheid van de introductie van de handmortier en de daarbij horende munitieën. Het geïllustreerde handschrift is in de loop der tijd in twee delen gesplitst en terechtgekomen in de bibliotheek van respectievelijk het Nationaal Militair Museum (NMM) en het Scheepvaartmuseum in Amsterdam. Het deel in de bibliotheek van het NMM draagt de titel *Pyrotechnica, of Konst in 't Vuurwerken*¹¹⁹⁹ en omvat een zeer gedetailleerd overzicht van lust- en oorlogsvuurwerk. Het Amsterdamse deel is meer gericht op de artillerie. Inhoudelijk vertoont het manuscript een grote gelijkenis in woord en beeld en grote delen zijn zelfs geheel identiek met het gedrukte werk van de Engelsman Daniel Manlijn van 1676.¹²⁰⁰ Nader onderzoek zal hierover meer uitsluitsel moeten geven. De pyrotechnische voorbeelden waren voor een groot deel daadwerkelijk bij de VOC in gebruik en de 'receptuur' is door deskundigen correct bevonden.¹²⁰¹ Het artillerietechnische deel is kwalitatief van minder belang en lijkt ontleend aan gangbare theoretische kennis uit onbekende handboeken. In gedrukte vorm was de inhoud ook buiten de VOC zeer populair en werd in verschillende Nederlandse, Duitse en Engelse uitgaven opgenomen.

Het derde handschrift waarbij ik wil stilstaan is vervaardigd door Claudius Mandré, met de titel *Tractaat over d'artillery: tot 't gebruyk voor bombardiers en canoniers; inhoudende: Beschryvinge van 't canon en 't geen daar aen is toebehoorende; Beschryvinge van de mortiers met haar toebehooren, nevens de konst van het werpen der bomben; Met de noodige plaaten tot deese twee deelen; Getrokken uyt de geschriften van de Heeren St. Remy en de Villeneuve; Geschreeven en geteekent door Claudius Mandré in s' Artillery indienst van de E: Neederlandse Oostindische Compagnie op 't Eyland Ceylon in de hoofd stad Colombo*. Colombo, 1747. Dit handschrift in de collectie van het NMM, feitelijk te beschouwen als een zelf vervaardigde geïllustreerd uittreksel of 'Aide mémoire', vormt aanduiding dat toonaangevende Franse artilleriehandboeken ook door de VOC artilleristen

¹¹⁹⁷ Kuypers, F.H.W., *Geschiedenis der Nederlandsche Artillerie van de vroegste tijden tot heden*. II (Nijmegen 1871) 191. De volledige titel luidde: 'Constapels-boek ofte korte onderwijsinge van all het gheene eenen constapel ofte bosschietier noodich is om te weeten A. 1622' (zie voor de volledige titel het bronnenoverzicht onder handschriften).

¹¹⁹⁸ Cousse-maker, M. de: *Manuel du canonnier*. *Bulletin du Comité Flamand de France*. Tome II 1860-1862 (Lille 1862) 208, 209.

¹¹⁹⁹ Collectie Nationaal Militair Museum, inv.no. 00112088.

¹²⁰⁰ *Pyrotechnia of konstige vuurwerken alsmede een tweede deel van vuurwerken tot dienst zeer duidelick beschreven door D.M.* (Rotterdam 1672).

¹²⁰¹ Lenselink, J. "Vuurwerk in de bibliotheek. Een selectie handboeken over vuurwerkproductie". *Armamentaria* 27 (1992) 115, 116.

grondig werden bestudeerd. Er is geen enkele verwijzing in het handschrift naar de artillerie van de VOC; het is overigens goed denkbaar dat Mandré nog een derde manuscript met de nodige tabellen heeft gemaakt over het geschut waarmee hij bij de VOC te maken had.

Uit deze drie overgebleven werken kan niet zondermeer een definitieve conclusie over de kwaliteit van het VOC-artilleriepersoneel worden getrokken. Tekeningen zijn in de Nederlandse archieven uiterst schaars vertegenwoordigd, maar voor zover die zijn overgeleverd is de kwaliteit daarvan eind achttiende eeuw zeker van hoog niveau op basis van klaarblijkelijke scholing in de tekenkunst.

In 1748 werd Creutznach door prins Willem IV benoemd tot generaal-majoor bij de Staatse artillerie, met de opdracht om de kwaliteit van de Nederlandse artillerie op peil te brengen. In navolging van Frankrijk nam Creutznach de systematische organisatie van de praktische oefeningen van de artillerie ter hand. Deze werden jaarlijks georganiseerd en omvatten in een vast stramien het in de praktijk brengen van alle theorie. De oefening begon met het opslaan van een ordelijk kamp en het inrichten van het polygoon (schietterrein) met een gedekt laboratorium voor het vullen en prepareren van bommen, granaten, licht- en brandprojectielen, een kruitmagazijn, gedekte opstellingen voor het geschut en de nodige doelen. Het was gebruikelijk om alle bij de organisatie voorkomende vuurmondtypen daadwerkelijk te gebruiken. De meerdaagse oefening werd afgesloten met een wedstrijd. Van alle behaalde resultaten werd een uitgebreid rapport opgesteld.¹²⁰²

Vanaf 1772 was het Princeplein bij het kasteel in gebruik voor de exercitie van de artilleristen. Hier kon echter niet met scherp worden geschoten. Blijkens enkele tekeningen van Johannes Rach voerde de VOC rond 1765 daarvoor jaarlijkse schietoefeningen bij de artillerie in. Deze werden gehouden op het oefenterrein Slingerland, even buiten Batavia en waren qua opzet geheel identiek aan die van de Staatse artillerie, inclusief het wedstrijdelement en het bezoek van hoogwaardigheidsbekleders en officieren bij de demonstraties en wedstrijden op de laatste dag. In Patria was het op het eind van de achttiende eeuw gebruikelijk om ook het schieten met gloeiende kogels te beoefenen, maar het is onbekend of dat in Indië ook gebeurde. In navolging van Batavia werd in 1781/2 de jaarlijkse schietoefening van de artillerie aan de Kaap de Goede Hoop ingevoerd, hetgeen leidde tot een hoger saldo aan onkosten generaal voor dat jaar in verband met het verbruikte buskruit.¹²⁰³

¹²⁰² Zie: NL-HaNA, Raad van State, 1581-1795, 1.01.19, inv.nrs. 1078 en 1124.

¹²⁰³ Jeffreys, K.M. *Kaapse Archiefstukken lopende over het jaar 1783*. Deel 1, 32. Resolutie van 18 februari 1783: Kort vertoog der lasten van Ao 1781/82.



Vanaf het derde kwart van de achttiende eeuw werd de kwaliteit van de artillerie verbeterd door, in navolging van de Staatse artillerie in de Republiek, het houden van jaarlijkse schietoefeningen, die werden afgesloten met een wedstrijd schijfschieten. De winnende kanonniers -maar ook de officieren, onderofficieren en ambachtslieden konden individueel met handmortieren deelnemen aan de wedstrijd- konden een flink geldbedrag verdienen. Op de tekening is een dergelijke schietwedstrijd afgebeeld, onder leiding van de majoor der artillerie Gideon Dulez in 1765. De schietdoelen en de paviljoens met de bezoekers zijn duidelijk op de tekening weergegeven. Tekening getiteld "Het Gezicht van het Xcerseren van de Artilleristen 5=Paalen van Batavia op Selingerland Gecommandert van de Her Mayoer Gideon Dulez", door Johannes Rach. (Bron: J. de Loos-Haaxman, *Johannes Rach en zijn werk: De topografische beschrijving der teekeningen*. Batavia 1928).

Het artilleriewezen werd vanaf vroege tijden ondersteund door vaklieden, die eveneens over specifieke vakkennis dienden te beschikken, zoals de kruitmaker, de lontmaker, de affuutmaker en de geschutgieter. Voor de VOC ging aan de benoeming van dergelijke vaklieden de nodige overweging vooraf: was er voldoende werk en kon dit in bijvoorbeeld Batavia goedkoper of met minder omslag worden verricht dan in Nederland? Moesten deze vaklieden in dienst van de VOC komen, of konden ze hun werkzaamheden als zelfstandig ondernemer in Azië uitvoeren? Hoe kon de VOC bij werving vaststellen of de kandidaat daadwerkelijk over de benodigde vakkennis beschikte? Tenslotte was de duur van de aanstelling en het nut van betrokkene afhankelijk van de gebruikelijke perikelen als ziekte, schipbreuk etc. Bij zeldzame vakkennis, als de geschutgieterij en kruitmakerij, kon het gebrek aan duurzaamheid desastreuze gevolgen hebben, zeker als ook een vervanger niet snel kon worden gevonden. Behalve voor ambachtslieden gold dit ook voor leraren van de Marineschool op Java en de Artillerie Oefenschool te Meester Cornelis (Batavia).¹²⁰⁴

Alle inspanningen ten spijt bleef de werving van artilleristen, niet alleen specialisten als bombardiers en vuurwerkers, maar ook handlangers problematisch. Dat ging met de

¹²⁰⁴ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 196, resolutie van de Heren XVII van 6 juni 1787: er kunnen geen geschikte leraren worden gevonden ten behoeve van de Marineschool. Het betrof wiskunde, genie, artillerie, stuurmanskunst en architectuurtekenen, de kernvakken van de opleiding.

uitbreiding van de artillerie in het laatste kwart van de achttiende eeuw een steeds groter probleem vormen. Op alle mogelijke manieren probeerde de Hoge Regering in het nijpende tekort te voorzien: zo werd in 1781 te Batavia de Compagnie Grenadiers tot 96 man uitgebreid, met de bedoeling om hen in te zetten voor het bedienen van het geschut. Zij kregen voor die dienst zelfs uiteindelijk dubbele gage en er werden premies uitgelooft aan jongelui voor het dienstnemen bij de artillerie.¹²⁰⁵ Ook de inlandse Christenen, Chinezen en uiteindelijk zelfs slaven werden als deeltijdartilleristen ingezet om de tekorten aan te vullen.¹²⁰⁶ De slaven werden (onder toezegging van toekomstige vrijlating) geoefend in het bedienen van de gezwindstukken en voldeden naar verluidt volledig aan hun doel.¹²⁰⁷

6.4 Beschouwing en deelconclusies

Doordat de VOC administratie de basis vormt voor het merendeel van het historisch onderzoek naar de VOC, gaat veel aandacht uit naar de financiën, koophandel, corruptie, redres, personeelsbeheer en bestuur. De integrale planning van scheepvaart, fortificaties en de inzet van militaire middelen, met name de artillerie en de daaraan ten grondslag liggende administratie zijn daardoor onbelicht gebleven.

De aanwezigheid van een kwalitatief goede administratie (in de zin van tijdig en inhoudelijk correct met voldoende informatie voor de besluitvorming) van het artilleriewezen en de militair-politieke situatie in het octrooigebied was niet alleen een noodzakelijke randvoorwaarde voor de realisatie van de tactische en strategische planning van de inzet van militaire middelen, maar was dat ook voor de operationele timing van het uitvoeren van militaire operaties. Wel was daarvoor nog een actualisatie nodig, die veelal werd gerealiseerd door het geheel van waarnemingen en informatie van gidsen, informanten en spionnen (thans aangeduid met de term human intel).

De Portugese expansie en de rol van de schepen, wapentechnologie en administratie zijn meer uitgebreid bestudeerd door onder andere Boxer,¹²⁰⁸ Cipolla¹²⁰⁹ en Diffie & Winius.¹²¹⁰ Het succes van de Portugese expansie werd toegeschreven aan factoren, die wel worden aangeduid met de 'guns and germs' theorie, ofwel superieure kwaliteit van artillerie en vuurwapens en de introductie van nieuwe ziektes in combinatie met schepen (Cipolla) of de militaire revolutie (Parker).¹²¹¹ Deze theorie is niet onomstreden¹²¹² en is ook voor wat betreft de VOC minder relevant. Immers, de VOC vocht als 'laatkomer' vooral met Portugezen, Spanjaarden en Engelsen, Europese tegenstanders dus, die militair gezien ten minste paritair waren en qua strategisch positie en geopolitieke relaties betere uitgangspunten hadden dan de Nederlanders. Meer aansluiting is te vinden bij Law, die het concept van "long-distance control" uitwerkte: door een aantal samenhangende technische ontwikkelingen op het

¹²⁰⁵ *Realia* 1, 55: besluit van 12 april 1781.

¹²⁰⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 4498 en m.b.t. slaven die in het bedienen van de gezwindstukken waren geoefend hebben volkomen aan het bedoelde oogmerk beantwoord zie: *Indisch Plakkaatboek* 12, 1795-1799: 827.

¹²⁰⁷ *Plakkaatboek* 11, 827: Instructie voor den kapitein-ingenieur, opzichter van het ambachtswartier te Batavia, 25 mei 1798.

¹²⁰⁸ Boxer, C.R. *The Portuguese Seaborne Empire 1415-1825*. (London 1969).

¹²⁰⁹ Cipolla, C.M., *Guns, sails and empires: Technological innovation and the early phases of European expansion 1400-1700* (Manhattan 1965).

¹²¹⁰ Diffie, B.W. & G.D. Winius, *Foundations of the Portuguese Empire 1415-1580* (Minneapolis 1977).

¹²¹¹ Parker, G., *The Military Revolution: Military innovation and the rise of the West, 1500-1800*. (Cambridge 1988).

¹²¹² Raudzens, G. (red.) *Technology, disease and colonial conquests, Sixteenth to Eighteenth centuries. Essays reappraising the guns and germ theories* (Leiden 2001).

gebied van scheepsbouw, navigatie en bewapening, was Portugal in staat om op grote afstand overzee condities in de vorm van een "navigational envelope" te scheppen om daarmee een imperium te vestigen.¹²¹³ Deze "navigational envelope" was volgens Law afhankelijk van een stabiel overzees bestuur namens de Portugese Kroon en een adequate logistiek, die zoveel mogelijk gebruik maakt van lokale en regionale hulpbronnen. Hoewel de precieze uitwerking van de "navigational envelope" aan Nederlandse waarnemers met een langdurige ervaring in Portugese dienst, zoals Jan Huygen van Linschoten, goeddeels onopgemerkt bleven, nam de VOC het Portugese systeem als uitgangspunt voor de inrichting van haar duurzame vestiging in het octrooigebied, zodanig dat er bijna sprake is van een blauwdruk. Wat hierbij zeker een rol speelde, is dat het Portugese model effectief was tegen zowel Europese vijanden (de Nederlanders!), als tegen lokale vijanden. Het was gouverneur-generaal Jan Pieterszoon Coen die in zijn correspondentie met de Heren XVII en later in zijn voor de Staten-Generaal opgesteld "Vertoog van de Staat der Verenigde Nederlanden in de Kwartieren van Oost-Indië" de randvoorwaarden duidde voor een Nederlandse versie van de Portugese "navigational envelope"¹²¹⁴ op het moment dat de VOC haar duurzame aanwezigheid in het octrooigebied bevestigde door de stichting van Batavia als centraal *rendez-vous*. Behalve de theoretische duiding in geschriften, wist Coen dit ook praktisch tot uitvoering te brengen door de tijdige strategische re-allocatie van militaire middelen van de Molukken naar Java tijdens het beleg van Jacatra in 1619 door de Engelsen en de Bantammers. In dit hoofdstuk is gewezen op de cruciale rol die de administratie hierbij speelde. Verder is geconstateerd dat de door Simon Stevin en Hondius geformuleerde fundamenteën van de logistiek, als mathematische planning eveneens ten grondslag lagen aan de succesvolle implementatie van een Nederlandse "navigational envelope".

De tactische bedrijfsvoering van de logistiek is vooral vanuit de (scheeps)archeologie onderzocht om vondsten te kunnen duiden in hun historische context.¹²¹⁵ De gemeenschappelijke constatering van deze onderzoeken is, dat vondsten aantonen, dat de praktijk soms afwijkt van de papieren werkelijkheid van de administratie. Voor de huidige onderzoeker is dit een relevant gegeven, voor de toenmalige beleidsmaker moeten verschillen minder zijn voorgekomen als onoverkomelijk en vallend binnen de planningsmarges. Hij mocht er vanuit gaan dat grootschalige afwijkingen waren verantwoord. Zelfs regelrechte sabotagedaden als het heimelijk vernagelen van het eigen geschut speelden op strategisch niveau nauwelijks een doorslaggevende rol. Anders is het bijvoorbeeld met de verschillen in kaliber en uitvoering van handvuurwapens gesteld, omdat die dooreen binnen eenzelfde eenheid gebruikt moesten worden. Deze situatie belemmerde de oorlogvoering daadwerkelijk op cruciale momenten en om dat te voorkomen nam de VOC stappen om tot harmonisatie te komen.

¹²¹³ Law, J., 'On the methods of long-distance control: vessels, navigation and the Portuguese route to India' in: Law, J. (red.), *Power, action and belief: a new sociology of knowledge?* (London 1986) 235 e.v.

¹²¹⁴ Goor, J. van, *Jan Pieterszoon Coen [1587-1629]: Koopman-koning in Azië*. (Amsterdam 2020) 476.

¹²¹⁵ Uit de veelheid van beschikbare rapporten worden hier twee voorbeelden gegeven, geselecteerd op basis van compleetheid en kwaliteit van het onderzoek en relevantie voor deze thesis: Vos, A.D. et al., *Wereldvondsten uit en Hollands schip: Basisrapportage BZN17/Palmhoutwrak*. (Haarlem 2019); Akker, J. van den, e.a. *Vier waardestellende verkenningen in de Waddenzee en de Noordzee, uitgevoerd in samenwerking met duikteam Ecuador en duikteam Caranan*. AAO-Rapport. (Alphen aan den Rijn 1995). Gawronski analyseerde op basis van het verkregen vondstmateriaal de achterliggende bedrijfsvoering van de uitrusting van schepen door de Kamer Amsterdam. Zie: Gawronski, J.H.G., *De Hollandia en de Amsterdam: Twee schepen en een bedrijf*. Proefschrift UvA, 1994.

Aan de hand van concrete voorbeelden is in het voorgaande een ontwikkeling geconstateerd van een toenemende detaillering van de administratie, die aanvankelijk inzicht bood in de vragen 'wat, waar en hoeveel', vervolgens een normatieve planning van het vereiste en het aanwezige mogelijk maakte en tenslotte een prijs en kwaliteitsnormering. Voorts werd geconstateerd dat de ongebreidelde groei van de detaillering en omvang van de administratie de aanvankelijke voordelen teniet dreigde te doen door overbelasting van de hogere besluitvormende echelons met niet ter zake doende gegevens. Door een steeds verder doorgevoerde uitsplitsing van de administratie in bijboeken, journalen, grootboeken en overzichten liep essentiële informatie gevaar moeilijker te worden gedetecteerd, konden er inhoudelijke verschillen en verschrijvingen ontstaan en moesten steeds meer onderdelen op elkaar worden afgestemd. Dat laatste werd ernstig belemmerd in geval van ziekte of overlijden van degene die verantwoordelijk was voor de administratie, er achterstanden waren of er op last van hogere echelons met terugwerkende kracht correcties moesten worden toegepast. Onkunde en onwetendheid (van bijvoorbeeld vervangers of opvolgers die een half afgewerkte administratie erfden), ambtsverzuim, complexe verrekening methoden en beloningssystemen (majoor Pilon) en corruptie speelden de administratie op alle niveaus parten. In combinatie met het systeem van persoonlijke verantwoordelijkheid resulteerde dit in een totale inertie, bijvoorbeeld omdat niemand wilde instaan van de juistheid van de gegevens van een overleden boekhouder, of omdat men gewoonweg geen risico wilde lopen. Eerder is gewezen op de technische complexiteit van sommige artilleriegoederen. Met het instellen van nieuwe functies: artillerieboekhouder (Batavia) en commies der magazijnen (Kaap de Goede Hoop) en tenslotte het optreden van de Militaire Commissie werd een meer vakmatige administratie bereikt ten aanzien van het artilleriewezen op een voet zoals die in de Republiek gebruikelijk was. Als duale organisatie (handel en oorlog) bleef bij de VOC echter de financiële component binnen zowel de administratie, als de besluitvorming over artilleriegoederen en het gebruik daarvan, een zeer belangrijke rol spelen. Dat element ontbrak bij de Staatse artillerie. Net als in Patria, bestond de administratie van artilleriegoederen door de VOC voor een groot deel uit periodieke inspecties en inventarisaties, gericht op zuinigheid, voorkoming van verspilling en wanbeheer. De waargenomen inertie bij de VOC werd in afwachting van de adviezen van de Militaire Commissie vergroot. Ondertussen verslechterde de financiële positie van de VOC steeds verder, zodat slechts de kleinste en minst kostbare verbeteringen binnen het bereik bleven.

De administratie van het artilleriewezen maakte enerzijds de logistieke planning mogelijk, waarmee tijdig in de behoeften aan gebruiks- en verbruiksgoederen van het artilleriewezen kon worden voorzien, en anderzijds een tactische planning, waarmee allocatie en reallocatie van artilleriemiddelen konden worden gefaciliteerd binnen het octrooigebied. Daarmee werden versterking van de eigen positie, verzwakking van de positie van de (mogelijke) tegenstander en de realisatie van een besparing op de militaire uitgaven gerealiseerd. In dit hoofdstuk is aangetoond dat er in drie tijdvakken er sprake was van een daadwerkelijke overkoepelende strategische planning voor het hele octrooigebied.

7. Conclusie

Alvorens tot een afrondende conclusie te komen met betrekking tot de rol van het door de VOC gevoerde artillerie- en wapenbeleid bij de realisatie van de beleidsdoelstelling condities te creëren waardoor het eigen militair vermogen werd vergroot en dat van potentiële tegenstanders verkleind, zodat binnen veilige marges een kostenbesparing op de militaire uitgaven kon worden gerealiseerd, volgt hierna eerst een resumé van de voornaamste detailbevindingen.

Nieuwe en aanpassing van bestaande technologie (zie 3.1.1-3.1.3)

Bij de introductie van nieuwe vindingen speelden de Staten-Generaal als octrooiverlener een grote rol, maar veel vernieuwingen waren incrementeel of konden niet aan één persoon worden toegeschreven. De VOC zag het daarom niet als haar taak om zelf uitgebreid inventies te onderzoeken of te beproeven en woonde als waarnemer de belangrijkste proeven op het gebied van het artilleriewezen bij. Door het nauwe contact met de Staten-Generaal was de VOC in staat nieuwe wapentechnologie in te voeren.

Voor wat betreft de artilleriebewapening kocht de VOC bij voorkeur *prooven concepts* met een scherpe prijs-kwaliteitsverhouding en gunstige leveringscondities. Secundair in deze afweging waren voor wat betreft scheepsartillerie vergroting van de veiligheid van de schepen, de leefbaarheid voor de bemanning, besparing op volume/laadvermogen en besparing op personeel. Voor landartillerie (vuurmondtypes, productiewijze) zocht de VOC zoveel mogelijk aansluiting bij het artilleriewezen van de Generaliteit. Van het *prooven concept*-principe werd vrijwel nooit afgeweken. Het fiasco met het geslagen geschut van De Rycker is daarvan één van de weinige bekende voorbeelden. (zie 3.4.1) Het feit dat de aanschaf geschiedde op het moment dat het technisch ontwerp nog niet was afgerond en het octrooi nog niet definitief was verleend, laat zien dat de Staten-Generaal hierop wellicht invloed heeft uitgeoefend. Het feit dat de West Indische Compagnie op hetzelfde tijdstip ook een beperkte bestelling van dit geschut deed ondersteunt deze veronderstelling. Daarom voerde de VOC in het begin van de zeventiende eeuw wél het prinsenstukje in, maar niet de diverse ontwerpen van achterlaadgeschut. Deze vuurmonden hadden het voordeel van een grotere vuursnelheid, maar waren van een ingewikkeld ontwerp en daardoor duur in aanschaf.

Het overnemen van concepten resulteerde pas op het eind van de achttiende eeuw in een daadwerkelijke harmonisatie met de Generaliteit, namelijk doordat beiden overgingen tot de afgestemde aanschaf van ijzeren geschut van hetzelfde kaliber en model bij de Schotse firma Carron.¹²¹⁶ Er is nauwelijks een overeenkomstige band te constateren met de WIC, waar bijvoorbeeld meestervuurwerker Casper Waldeck in 1637 speciale houten schotels ontwikkelde voor gebruik in mortieren. Daardoor hoefde het gevaarlijke dubbelvuur niet meer te worden toegepast om de buis van de bom te ontsteken. Deze vinding werd pas decennia later bij de Generaliteit en de VOC toegepast. Eerst tegen het eind van de achttiende eeuw nam de VOC aanbiedingen van individuen in overweging, zoals de beproeving van pijpjes, zunders, kardoezen en vuurpijlen (illuminatiepijlen), die waren ontworpen door C.W. Sessler.

Tegelijk was de VOC bereid en in staat om tot aanpassing of afwijkend gebruik van die *prooven concepts* te komen als de omstandigheden dat vereisten. De combinatie van de

¹²¹⁶ Later sloot ook de Sociëteit van Suriname zich hierbij aan.

bestaande concepten van vlakbaanvuur (van licht veldgeschut) en krombaanvuur (van handmortieren) en afwijkend gebruik van deze mortieren (enkele stuks in plaats van in massa) is te beschouwen als een eigen tactische ontwikkeling van de eerste orde, die de VOC een doorslaggevend overwicht gaf tegen lokale tegenstanders. Als zodanig mag dit gelden als wat Jeremy Black definieert als "truly original innovation"¹²¹⁷ van de VOC, die in belang uitstijgt boven alle andere aanpassingen, en daarmee qua impact op gelijke voet te plaatsen is als de introductie van het vuurteenmusket en de sokkelbajonet. Hoe groot deze vernieuwing was, kan worden afgeleid uit het feit dat deze tactiek nog heden ten dage wereldwijd wordt toegepast om met krombaanvuur vijanden uit hun dekking te jagen om ze daarna effectief met gericht vlakbaanvuur te kunnen beschieten (bijvoorbeeld toegepast door de Coalitietroepen in Irak). Later werd met de zogeheten *kustmortieren* een schaalvergroting van de combinatietactiek tot toepassing gebracht: in nauwe vaarwaters en passages was de opstelling van deze vuurmonden uiterst doeltreffend ter blokkering van de passage van vijandelijke schepen. Hiermee was de VOC de Staatse artillerie met bijna driekwart eeuw voor. (zie 3.2.3)

Een tweede reeds bestaande techniek, die zijn hergebruik aan de VOC te danken had, was het schieten met gloeiende kogels vanaf 1789. (zie 3.3.9) Ten behoeve hiervan ontwikkelde Philippus Hermanus Gilquin, Directeur van de Fortificaties en Commandant van de Artillerie van Kaap de Goede Hoop, een nieuw model kogelgloeioven, de nodige specialistische laadwerktuigen om de gloeiende kogels veilig te hanteren en een aangepaste tactiek om het effect van de gloeiende projectielen optimaal te benutten. Ook na terugkeer van Guilquin naar Patria na afloop van zijn diensttijd bleef het vuren met gloeiende kogels in gebruik: kolonel Robert Jacob Gordon zette de proefnemingen in 1793 voort en ontpopte zich als bevlogen promotor. In de Nederlandse Republiek was Guilquin inmiddels benoemd tot Inspecteur-Generaal over de Kustverdediging en -batterijen, in welke functie hij de introductie van het schieten met gloeiende kogels ook daar tot stand bracht. Het bleef daar niet bij: ook de Sociëteit van Suriname omarmde het stelsel Guilquin. Deze had inmiddels het ontwerp van de kogelgloeiovens geperfectioneerd en aangepast voor gebruik in Suriname. In 1787 werd door N. Robat   een verdedigingsstelsel uitgewerkt voor de brede uitmonding van de Suriname en Commorijnse rivier, bestaande uit kustbatterijen, een versperring en drijvende kanonneerboten of -ponten, die onder andere bewapend waren met een kanon van 18 pond en die waren voorzien van een gemetselde stenen vloer met daarop een kogelgloeirooster.¹²¹⁸ De vrees van kapitein-ter-zee Verhuel voor het gebruik van gloeiende kogels aan boord van vaartuigen was (op papier in ieder geval) werkelijkheid geworden. Ook de Franse kustartillerie maakte tijdens de Napoleontische oorlogen veelvuldig gebruik van gloeiende kogels. Pas met de invoering van het granaatkanon (door de Franse generaal Henri-Joseph Paixhans in 1822-23) verloor het gloeiende projectiel zijn nut en raakte het in onbruik.

Een laatste voorbeeld van aanpassing van een bestaand ontwerp om een specifiek probleem op te lossen was het idee van majoor Pilon om met behulp van granaatvuur uit *carronades* vijandelijke vaartuigen met weinig moeite op afstand te vernielen. Hiervoor werden op Java proefnemingen uitgevoerd met een op de vrije wapenmarkt verkregen carronade, op dat moment een zeer modern wapen, waarvan de aanschaf bij de admiraliteiten nog in overweging was. (zie 3.3.10) Het overlijden van majoor Pilon betekende het einde voor dit veel belovend project.

¹²¹⁷ Black, J., 'A military Revolution? A 1660-1792 perspective' in: Rogers, C.J. (red.), *The Military Revolution debate. Readings on the military transformation of Early Modern Europe*. (New York-London 2018) 111.

¹²¹⁸ NL-HaNA, Kaarten Leupe, 4.VEL, inv.nr. 2014 en 2144A-2144H.

Het loslaten van *prooven concepts* was echter voor de meer conservatieve artillerieofficiëren niet makkelijk, hetgeen tot uiting komt in het voortgezette gebruik van het prinsenstukje (ooit ingevoerd als modern, maar nog decennia door de VOC werd doorgebruikt kogelzware buskruitladingen en het afwijzen van het door kapitein Brohier (Ceylon) voorgestelde lichter geschut, dat elders in Europa reeds werd ingevoerd.

Omdat steeds de afweging werd gemaakt van kosten en nut of uitwerking kwamen bij de VOC de modernste wapens (bv. het prinsenstukje) en ideeën voor náást ouderwetse wapens en verouderde concepten, zoals lontroers of het gebruik om lange zware boomstammen van de wal af te rollen tot afweer van een vijandelijke stormaanval.¹²¹⁹ Dezelfde overweging werd gemaakt bij het realiseren van technische vernieuwingen. De kosten en moeite van een vroegtijdige vervanging van bestaand materieel waren dan reden om de introductie van moderne technologie te koppelen aan het natuurlijke vervangingsmoment van het bestaande materieel, hetgeen betekende dat zulk materieel tot het einde van de technische levensduur werd opgebruikt. Dit speelde bijvoorbeeld bij de vervanging van de bronzen draaibassen met losse kamers door rechtlopende voorladers. Bij vervanging werd het nieuwe bronzen geschut daadwerkelijk geproduceerd door het omsmelten van het oude geschut als 'spijs' voor het nieuw te gieten materieel. Dit kon problemen geven als onderweg naar Nederland het oude brons of onderweg naar Batavia het nieuwe geschut door schipbreuk verloren gingen en er geen vervangend brons beschikbaar was, of de inzichten in wat er moest worden aangemaakt tussentijds waren gewijzigd. Het eerste was het geval bij de aanmaak van bronzen kanonnen van 36 pond, die waren bestemd voor de versterking van de kustverdediging bij Batavia. Het daartoe verzamelde brons ging in 1748 bij de scheepsramp met de 'Reigerdaal' verloren, waarna het niet mogelijk bleek om genoeg vervangende spijs te verzamelen. Een voorbeeld van veranderde inzichten is de bestemming van spijs uit Ceylon, dat in 1761 eerst werd bestemd voor de aanmaak van 12-ponders, daarna werd herbestemd voor het maken van mortieren en tenslotte werd gebruikt voor het gieten van licht scheepsgeschut. Het verloop van de oorlog tegen de koning van Kandy op het eiland Ceylon (1761-1765) vertaalde zich tot drie maal toe in een compleet andere behoefte.

Veel, zo niet alle, wijzigingen en vernieuwingen waren het werk van individuele artillerieofficiëren, en zulke ontwikkelingen verloren hun sponsor of drijvende kracht bij het wegvallen van zulke kundige personages door dienstbeëindiging, ziekte of overlijden. Dit gebrek aan continuïteit verstoorde bijvoorbeeld de hierboven genoemde introductie van de carronades bij de VOC. (zie 3.3.10)

Uit het voorgaande valt de conclusie te trekken dat in technisch opzicht de artillerie en het conceptueel gebruik daarvan optimaal aangepast waren aan de omstandigheden en gebruiksmogelijkheden, en dat de VOC conceptueel flexibel omging met de aanpassing van prooven concepts. Dit vormde daarmee een belangrijke randvoorwaarde voor het VOC artillerie en wapenbeleid.

Lokale productie op het terrein van het artilleriewezen (zie deel 4)

Lokale aanmaak van geschut, buskruit, projectielen en artilleriebehoeften resulteerde in een minder grote afhankelijkheid van de lange kwetsbare aanvoerlijnen uit Nederland en in een betere en snellere aansluiting op de lokale behoeften. Hoewel een lokale autarkie van de VOC een aantal malen een grote rol speelde, is het totaal effect geringer dan werd verwacht op

¹²¹⁹ 1741 te Nagapatnam. Zie: NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 2538: OBP van Cormandel 1741. f. 244.

basis van een vergelijking met de Portugese bedrijfsvoering, waarin lokale productie een veel prominentere rol speelde.¹²²⁰ De reden van het geringere succes van de lokale productie in Azië ligt voor een belangrijk deel in de duurzame en betrouwbare scheepvaart die de VOC wist te realiseren, waarbij de aanvoertijd goed van te voren kon worden ingeschat. Daarmee kreeg de lokale productie meer de rol van aanvulling van de reguliere logistieke stromen, vooral in tijden dat de scheepvaartverbinding met Patria was afgesneden. De effecten daarvan werden overigens pas bij een langdurige ruptuur merkbaar, omdat de onderweg zijnde schepen hun reis veelal nog konden voltooien.

Het meeste succes had de VOC-autarkie bij de aanmaak van buskruit (inclusief het vermalen van oud buskruit) en die van smeedijzeren kogels, lonten en affuiten. De aanmaak van bronzen geschut had minder succes, terwijl door de VOC in het geheel geen ijzeren geschut werd vervaardigd. Daarvoor zijn drie factoren aan te wijzen: ten eerste wist de VOC, in tegenstelling tot wat bij de Portugese kroon geen vakbekwame geschutgieters aan zich te binden. Ten tweede gold het gieten van geschut te Batavia politiek als ongewenst omdat het Javanen de kans bood technieken af te kijken en tenslotte omdat vorsten steeds opnieuw om leveranties van geschut zouden vragen. Vanwege de betere kwaliteit werd aan het gieten van bronzen geschut in Patria de voorkeur gegeven. Dat laatste is een twijfelachtig argument voor wat betreft het lichte geschut dat in 1764 op Java werd aangemaakt; het lijkt erop dat hier meer sprake was van kinnesinne, temeer daar de Hoge Regering te Batavia vervolgens op zijn beurt uit Europa aangevoerd geschut systematisch afkeurde. (zie 4.3.1) De opkomst van de Engelsen sneed de VOC in de tweede helft van de achttiende eeuw af van belangrijke hulpbronnen in India (met name van ijzer en salpeter). Er werden door de VOC wel alternatieven verkend, doch deze waren doorgaans duurder en vaak inferieur in kwaliteit en kwantiteit. Zodoende raakte de lokale productie in vrede tijd wat op de achtergrond. Aan de andere kant ontwikkelde zich een particuliere markt, die de aanmaak van artilleriegoederen, goedkoper in aanbesteding kon leveren. De aanmaak van affuiten en laadgereedschappen is hiervan een goed voorbeeld. In tijd van nood bestond uiteraard de mogelijkheid om, minder gehinderd door kostprijsoverwegingen, ook de andere goederen en producten, zoals buskruit en lont, op grote schaal aan te maken.

Het meest veelbelovende project van de VOC in het kader van de lokale productie was de poging om in India een ijzerindustrie op te zetten naar Zweeds model, met het oogmerk om naast allerhande ijzerwaren ook kogels en geschut te gieten. (zie 4.6) De voorbereidingen daartoe waren al een eind gevorderd: er was een Zweedse expert gestuurd die de kwaliteit van de diverse soorten ijzererts onderzocht en de modernisering van de productie werd ook metterdaad ter hand genomen. Het invoeren van nieuwe technieken stuitte echter op verzet van de ijzerwerkers, die hierin een bedreiging zagen van hun werkgelegenheid. Ze werden gesteund door de Indiase overheid in Coromandel die het gieten van ijzeren kogels in 1673 verbood. Van de introductie van moderne hoogovens en het gieten van geschut heeft de VOC toen noodgedwongen moeten afzien. Gezien de kwaliteit van het Indiase ijzererts was dit zeker een gemiste kans voor de VOC. Met de vervaardiging van smeedijzeren spijkers en kogels deed de VOC dezelfde negatieve ervaring op: de ijzerwerkers liepen massaal weg. Daarna was de VOC niet meer geïnteresseerd in de afname van smeedijzeren kogels, omdat de productie in India archaïsch en daardoor duur bleef en de met de hand gesmede producten

¹²²⁰ Sinds de tweede helft van de zestiende eeuw genoot de Estado da India een grote mate van maritieme zelfvoorziening, hetgeen de Portugese staat veel besparing in kosten bracht. De Spaanse kroon beëindigde de zelfvoorziening door het jaarlijks zenden van hulpschepen naar Azië in 1605-1608 en 1619-1624. Zie: Murteira, A. 'The military revolution and European wars outside of Europe. The Portuguese-Dutch war in Asia in the first quarter of the seventeenth century. *The Journal of Military History* 84-2. 527, 528.

minder uniform van vorm en afmetingen waren dan gietijzeren producten. Dat gold vooral kogels: voor het bronzen geschut werden toen net gepolijste kogels ingevoerd, die nauwer in de ziel sloten, waardoor met een kleinere kruitlading dezelfde uitwerking werd verkregen, terwijl het geschut veel minder aan slijtage onderhevig was.

Beheersing technologieoverdracht door wapenpolitiek (zie deel 5)

In de beheersing en beperking van de overdracht van geschut en technologie met betrekking tot het artilleriewezen slaagde de VOC doorgaans goed, tot ongenoegen van de lokale vorsten, zoals die van Tonkin en Siam. Zodra zich Europese concurrenten voordeden verlegden deze dan ook hun verwervingsinspanning. De vaak slechte kwaliteit van het door de VOC geleverde geschut speelde hierbij zeker een rol, weinig verrassend als in overweging wordt genomen dat speciaal daartoe bestemd oud geschut van de schepen etc. werd meegegeven. De geschutgieterij te Batavia stond ook niet bekend om zijn superieure kwaliteit. Alle ideeën om door middel van geschutleveranties lokaal invloed te verwerven bleven zonder positief resultaat, vooral doordat de VOC zich beperkte tot de leveranties zelf en deze maar zelden ondersteunde door het inzetten van grondtroepen en schepen.

Naarmate de VOC in meer gebieden controle kon uitoefenen, werden de opgelegde restricties met betrekking tot het artilleriewezen omvangrijker en effectiever, waarbij ook kogels en buskruit onder de restricties vielen. In de Indonesische Archipel werkte het restrictiemodel het beste, in India en de perifere gebieden zoals de Riouw Archipel het minste. Daar moest de VOC noodgedwongen volstaan met marginalisering in de wetenschap dat in geval van daadwerkelijk conflict met een blokkade de aanvoer van geschut en munitie kon worden drooggelegd.

Lokale particuliere aanmaak van en handel in geschut, munitie en buskruit werd in het VOC-gebied beperkt tot lichte kalibers, waarbij een vergunningstelsel voorkwam dat potentiële tegenstanders van de VOC uitwerkingsvol geschut konden accumuleren. Veroverd geschut werd aan de eigen bondgenoten overgedragen of vernietigd. Uit scheepswrakken geborgen geschut vormde soms een aanzienlijke versterking van het arsenaal van bepaalde vorsten, maar ook hier was er de VOC er alles aan gelegen om het geschut zélf te bergen of op andere wijze veilig te stellen. Tenslotte ging de VOC in India en in de Indonesische Archipel over tot een opmerkelijke maatregel: het drastisch verminderen van het op de buitenposten aanwezige geschut, zodat deze minder aantrekkelijk zouden worden om door afpersing of overrompeling van hun geschut beroofd te worden. Het VOC-beleid resulteerde in een geleidelijke ontwapening van de vorsten in de streken van het octrooigebied die zij in haar macht had. Opmerkelijk is het feit dat de VOC er uiteindelijk toe overging om ook de eigen lokale bondgenoten te ontwapenen waarbij de VOC optrad als mediator bij onderlinge problemen van vorsten.

Het dubbele hefboomeffect van de zorgvuldige wapenregulering werd met name in India en gebieden in de periferie vanaf het midden van de achttiende eeuw grotendeels teniet gedaan door het optreden van Engeland en Frankrijk, die modern Europees geschut en technologie leverden aan lokale vorsten. Sedert de openstelling van het octrooigebied voor de vrije vaart na de beëindiging van de Vierde Engelse Oorlog (1784) zorgden smokkelaars ervoor dat de wapenmarkt overal ruim werd voorzien. Opmerkelijk is in dit verband de constatering van

H.V. Bowen dat de Engelse East India Company in India zelf ook last had van de grootschalige illegale wapenhandel door Engelse handelaren.¹²²¹

Bijdrage administratie en logistiek aan de effectiviteit van het artilleriewezen (zie deel 6)

Een van de belangrijkste pijlers van de VOC-bedrijfsvoering was de geregelde aanvoer van een samenhangend geheel van geschut, wapens, munitie, gereedschap, verbruiksgoederen en voedingswaren. Vanwege de grote afstand tot het moederland, waar de aanschaffing van de benodigdheden door de zes Kamers werd gerealiseerd, ontstond de praktische noodzaak om in het bestelverkeer de aanduiding van goederen en hun hoeveelheden te definiëren en te standaardiseren. Hiervoor werd een heel scala aan vaktermen gehanteerd met bijvoeglijke naamwoorden voor nadere duiding van model en uitvoering. Verwarringen kwamen daardoor bij de meeste frequent bestelde goederen zelden voor. Dat is te beschouwen als een bijzondere logistieke prestatie, want niet alleen moest binnen het bedrijf zelf eenduidigheid worden geschapen en gehandhaafd, maar dat diende ook bij leveranciers en importeurs het geval te zijn, aangezien grote hoeveelheden goederen verspreid over het land in massa werden vervaardigd of uit het buitenland werden geïmporteerd. Een notoire en impactvolle uitzondering op het voorgaande was de crisis rond de bestelling van kruitmolenstenen (1757-1762). Dat betrof een specialistisch product waarvan ook binnen de Republiek weinig kennis aanwezig was.

Alle aanvragen uit het octrooigebied werden in Batavia gebundeld in de jaarlijkse Eis en de bestelde goederen werden in Patria over de Kamers verdeeld, maar omdat elke Kamer zijn eigen inkoop deed traden er verschillen op in kwaliteit, uitvoering, leveringscondities en prijs. Twee werkzame administratieve instrumenten werden ontwikkeld om dit tegen te gaan: het *rooster*, waarmee de door de Kamers aangekochte goederen konden worden vergeleken in prijs en de introductie van een aparte *marginale kolom* op de Eis waarin de nog aanwezige en geëiste hoeveelheden werden vermeld, mét naast het aantal van de eis het restant van de voorgaande jaren. Op die wijze kon op eenvoudige wijze in één oogopslag inzicht worden verkregen in nut en noodzaak van de geëiste goederen, zonder dat daarvoor eerst tijdrovend onderzoek in eerdere papieren benodigd was. Deze marginale cijfers boden een eenvoudig middel van verificatie van de noodzaak van bestellingen waardoor het hele proces betrouwbaarder werd.

Belangrijk is in dit verband is de constatering dat de bedrijfsvoering van het artilleriewezen van de VOC was ingericht volgens commerciële beginselen: alle gebruiksgoederen hadden een inkoopwaarde die ten laste werd gebracht van de respectievelijke Kamers en de restwaarde bij verkoop werd vervolgens verrekend met de Kamers die in eerste instantie de kosten van aanschaf voor hun rekening hadden genomen. Daarmee werd op eenvoudige wijze een meerjarige afschrijving gerealiseerd voor slijtage door het gebruik. Diezelfde geldwaarde werd gehanteerd voor de waardebepaling in geval van persoonlijke aansprakelijkheid van functionarissen bij ontbrekende of beschadigde goederen.¹²²² Het administratieve systeem was zo fijnmazig dat een schadepost wegens onachtzaamheid na drie jaar nog kon worden verhaald op de verantwoordelijke functionaris, maar werd geleidelijk zó gedetailleerd en omvangrijk dat het een belemmering ging vormen voor een effectieve reallocatie, terwijl de persoonlijke aansprakelijkheid van individuele functionarissen de inertie vergrootte. De vrees

¹²²¹ Bowen, H.V., 'Trading with the enemy. British private trade and the supply of arms to India, c. 1750-1820'. Harding, N. & S.S. Ferri (red.) *The contractor state and its implications, 1659-1815* (Las Palmas 2012) 35-55.

¹²²² Voor gebruiks- en verbruiksgoederen werd de inkoopprijs hiervoor als basis genomen, bij handelsgoederen in verband met de gedeelde inkomsten de verkoopprijs.

voor persoonlijke aansprakelijkheid vergrootte de inertie.¹²²³ Alle administratie en controles ten spijt bleef het artilleriewezen van de VOC kwetsbaar voor fraude en corruptie. De grote vraag naar artilleriegoederen in Azië, de verspreiding van die goederen tot in de haarvaten van de organisatie en de eigen aard van de artilleriegoederen, die voor de beoordeling specialistische kennis vereiste, waren daar de oorzaak van.

De informatie die via de boekhouding beschikbaar kwam stelde de VOC tevens in staat strategisch en tactisch anticiperend de inzet van artillerie en andere militaire middelen te plannen en (re)alloceren. Al in de aanvangsjaren van de VOC werd de strategische herverdeling van geschut, buskruit en munitie toegepast (beleg van Batavia in 1619). Gouverneur-generaal Jan Pieterszoon Coen reisde persoonlijk naar de Molukken om de dringend noodzakelijke strategische herverdeling in goede banen te leiden, want vanzelf kwam die niet tot stand vóórdát in de noden en tekorten in de Molukken door aanvoer uit Japan was voorzien. Door de moessons en zeestromen waren de vestigingen van de VOC in het octrooigebied niet altijd op elk gewenst tijdstip per schip bereikbaar. De administratie omvatte derhalve ook een planning van de reguliere uitrusting en vertrek van schepen voor de inter-Aziatische vaart. Militaire operaties en logistiek waren van dit fenomeen afhankelijk. De complexiteit van afstemming over wijd uiteen liggende geografische entiteiten, de verschillende responsetijden, het uitvallen van verbindingen en zelfs het verliezen van gevechten en expedities leidden op zich weinig tot een wezenlijke verstoring van de operationele plannen. De reden hiervan is ten eerste gelegen in een planningsflexibiliteit die gefaciliteerd werd door de geëchelonnerde opbouw van de VOC-organisatie in het octrooigebied. De sensitiviteit en betrouwbaarheid van de informatievoorziening, alsmede de snelheid daarvan, compenseerden het effect van de onzekere planning, door het optimale moment van preventief ingrijpen te kunnen bepalen.

Deze constateringën staan haaks op de opvattingen dat de VOC-administratie een lang tijdsverloop kende tussen gebeurtenis en besluit en dat er een overbelasting van het systeem bestond, met name op het niveau van het Haags Besogne, het lichaam van bewindhebbers die de ingekomen missiven uit het octrooigebied bestudeerde en de conceptantwoorden opstelde. Daardoor zou de beschikbare informatie niet optimaal gebruikt hebben kunnen worden. Van deze nadelen was echter niet altijd sprake als gevolg van de mandaatverlening, waardoor de besluitvorming met betrekking tot de inzet van militaire middelen vroegtijdig op lagere echelons van de organisatie kon plaatsvinden op het moment dat nog met weinig middelen een optimaal resultaat kon worden bereikt. Het kan niet anders zijn, dan dat de informatiestroom daarvoor gedurende het hele proces van vergaren tot doorzenden steeds inhoudelijk werd geëvalueerd, zodat het niet nodig was dat de informatie de gehele cyclus tot aan het Haags Besogne doorliep vóórdát (lokaal) een besluit kon worden genomen. Dat geschiedde aannemelijk op elk echelon: het kantoor, het hoofdkantoor, de Hoge Regering te Batavia, die elk gemandateerd waren voor hun eigen middelen en ten opzichte van het lagere echelon over de nodige reserves beschikte.

Soms werd ook gebruik gemaakt van nevengeschikte militaire middelen, zoals de samenwerking tussen de Gouvernements van Banda en de Molukken, hetgeen de responstijd in de uithoeken van het octrooigebied nog aanzienlijk verkortte. Deze constatering houdt

¹²²³ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 7944: Overgekomen Brieven en Papieren van Ambon, Tweede deel, Ambonse Brief aan de Hoge Indiase regering te Batavia van 27 september 1788, § 365: verantwoording door de baas van de wapenkamer over het grote aantal defecte geweren en missende geweersloten. Zie ook: Wagenaar, L., *Galle: VOC-vestiging in Ceylon. Beschrijving van een koloniale samenleving aan de vooravond van de Singalese opstand tegen het Nederlandse gezag, 1760* (Amsterdam 1994) 148-149.

feitelijk in dat tot op een zeker niveau besluiten over de inzet van militaire middelen buiten het informatiesysteem richting Patria om werden genomen, en dat daarover achteraf werd gerapporteerd. Grote operaties, het formuleren van een verdedigingsstelsel tegen een Europese vijand en daarmee samenhangende investeringen voor de bouw van forten en oorlogsschepen, de werving van troepen en de aanschaf van geschut doorliepen daarentegen wel de gebruikelijke (en tijdrovende) besluitvorming door Heren XVII.

De factor personeel (zie deel 6)

In de artillerie-organisatie volgde de VOC in de eerste helft van de zeventiende eeuw de admiraliteiten en de Generaliteit, waarbij de kern werd gevormd door de konstabel, geassisteerd door konstabelsmaats en bosschieters. Mortieren en houwitsers waren de eerste artilleriewapens, waarvoor de inzet van meer deskundig personeel vereist was: de bombardiers. Ook brachten ze de noodzaak met zich mee regelmatig schietoefeningen te houden. In de loop van de achttiende eeuw kwamen er meer specialistische kaderfuncties bij en werd in navolging van de Staatse artillerie de artillerie-organisatie formeel ingericht.

De werving van kwalitatief en kwantitatief voldoende artilleriepersoneel is voor de VOC gedurende het grootste deel van haar bestaan problematisch, vooral voor wat betreft de specialisten en officieren. Ups en downs wisselden elkaar af: consistentie ontbrak, waardoor technische en tactische ontwikkelingen niet duurzaam bleven en noodzakelijk onderhoud soms langdurig achterwege bleef. Desondanks slaagde de VOC erin het minimum te handhaven. Pas aan het eind van de achttiende eeuw kon de kwaliteit van het artilleriepersoneel structureel worden verbeterd.

Het militaire beleid van de VOC

In deze studie is de these ontwikkeld van het bestaan van een dubbelwerkende hefboom op het gebied van de logistiek van het artilleriewezen waarmee de VOC bewust de condities van de oorlogvoering trachtte te beïnvloeden door versterking van het effect van de eigen wapenen en tegelijk een verzwakking van die van de tegenstander. Bovendien kon door dit mechanisme op de militaire uitgaven worden bespaard, zonder het risico te lopen door lokale tegenstanders overvleugeld te worden. Het artilleriewezen leende zich hiervoor bijzonder goed. Enerzijds was artillerie binnen het octrooigebied schaars en daarmee kwantitatief beheersbaar en anderzijds was er een kwaliteitsverschil tussen het Aziatische en Europese artilleriewezen. Door beperking van technologie overdracht trachtte de VOC dat kwalitatieve verschil ten eigen voordele in stand te houden. Dat betrof voor de VOC niet alleen het ontwerp en de aanmaak van de vuurmonden zelf, maar het hele samenhangende artilleriewezen, inclusief affuiten, richtmiddelen, krombaanwapens, buskruit en specialistische ammunitie. Door de betere administratie en logistiek kon het materieel door de VOC flexibel worden ingezet en naar behoefte worden geconcentreerd. Standaardisatie en lokale productie droegen bij aan vergroting van de flexibiliteit en maakte de VOC minder afhankelijk van kwetsbare aanvoer vanuit het moederland. Uit het onderzoek van deze these blijken de bovenstaande deelgebieden essentiële onderdelen van een militaire beleid van de VOC.

Een vraag die hier zeker gesteld mag worden is in hoeverre de VOC daarvoor inderdaad een bewust militair beleid hanteerde, of dat er zonder samenhang, met een grote invloed van het toeval, achteraf een ogenschijnlijk beleidsmatig geheel wordt verondersteld. Twee argumenten pleiten tegen het laatste: er werd door de VOC daadwerkelijk een aantal samenhangende factoren actief ingezet om het doel te bereiken. Deels waren dit maatregelen die door de Portugezen al met succes waren toegepast bij de gewapende afweer van de

vestiging van de VOC in Azië, zoals de lokale productie van geschut, buskruit en ammunitie. De bewustheid van die samenhang en consequenties van geschutleveranties aan potentiële vijanden is het meest expliciet te constateren bij Jan Pieterszoon Coen bij de levering van geschut aan sultan Agung van Mataram (1628). Andere instrumenten, die de VOC bewust hanteerde, waren de eigen organisatie met daarop afgestemde, mandaatverlening en informatievoorziening. Deze factoren waren doorslaggevende randvoorwaarden voor een succesvol militair beleid, omdat zij flexibiliteit en snelheid van handelen faciliteerden. Snel militair ingrijpen zonder de tegenstander de tijd te geven zich te versterken en bondgenoten te werven betekende dat de VOC minder militaire middelen hoefde in te zetten.

Voor wat betreft de inrichting, bewapening en gebruik van het VOC-artilleriewezen is gewezen op de bepalende invloed van een consequent doorgevoerd kostenbewustzijn in combinatie met het vermogen om flexibel kansen te benutten, hetgeen passend is voor een agressieve handelsonderneming. De hardnekkigheid waarmee de beleidslijn werd doorgezet, ook als het slechts kleinigheden betrof, geeft aan dat het VOC-wapenbeleid een bewust en doorleefd beleid was, dat krachtig werd nagestreefd.

In het voorgaande is in deze studie aangetoond dat de werkzaamheid van het militaire beleid niet over de gehele operationele levensduur van de VOC gelijk was vanwege de afhankelijkheid van de omstandigheden en de mate van controle die de VOC kon of wilde uitoefenen. Dat laatste hield verband met de beschikbare financiële middelen voor oorlogsinspanningen, de aanwezigheid van lokale grootmachten en van Europese concurrenten. De Europese concurrenten werden steeds meer gesteund door hun soevereine staten (Contractor States), die over meer en grootschaliger militaire machtsmiddelen konden beschikken en daarbij geen rekening hoefden te houden met de realisatie van economische handelsvoordelen. Een besluit over het aanhouden, het onderhoud aan of de vernieuwing van posten en fortificaties geschiedde bij de VOC uitdrukkelijk tegen de achtergrond van een kosten-baten analyse van het betreffende kantoor.

Om een maximum effectiviteit van het militaire beleid te behalen waren de volgende factoren aan de orde:

- een goede afstemming tussen Patria en de bestuurders in het octrooigebied;
- een heldere bestuurlijke inrichting en mandaatverlening;
- anticipatie, snelheid en tijdigheid;
- mobiliteit en flexibiliteit;
- een eenduidig (beleids)kader met voldoende ruimte voor afwijking in verband met lokale of bijzondere omstandigheden;
- het leveren van actuele informatie *bottom-up* vanuit de haarvaten van het octrooigebied;
- inzicht in operationele parameters en samenhang van de eigen mogelijkheden en die van de potentiële vijand, bijvoorbeeld moessons en bereikbaarheid van bepaalde plaatsen, tijdverloop benodigd om een zeker aantal aanhangers te werven;
- voldoende draagvlak onder het militaire en civiele personeel dat belast was met de uitvoering van het militaire beleid.

Strategische en tactische besluitvorming over artillerie-aangelegenheden waren in de achttiende eeuw op onderstaande wijze bij de echelons belegd.

Heren XVII	Monture van de retourschepen uitreis Verkoop overtollig geschut en ammunitie: beleid over tijdstip,

	vraagprijs en condities Invoering nieuwe soorten geschut en artilleriegoederen Vaststelling model en productiewijze bronzen geschut Harmonisatie prijs, kwaliteit, leveringsvoorwaarden en later ook model en uitvoering d.m.v. het rooster Herverdeling beschikbare geschut over de kamers Aanstelling officieren en toets van hun vakbekwaamheid Eindoordeel ontwerp en uitvoering van vestingwerken, goedkeuring van de bouw Toestemming grote operaties, evt. afstemming met Generaliteit en beoordeling behaalde resultaten Maatregelen verdediging tegen de Europese vijand, o.a. voorziening wapening, munitie, buskruit, verdedigingsplannen Inhoudelijk advies artillerie-aangelegenheden door de equipagiemeester(s) en de luitenant-kolonel der Staatse Artillerie
Haags Besoigne	Beoordeling nut en noodzaak en verdeling over de kamers van de jaarlijkse eis uit Indië Inhoudelijke beoordeling Generale missiven en OBP's
Kamers	Uitvoering inkoopbeleid geschut, buskruit, projectielen etc. Verkoop overtollig geschut en ammunitie: uitvoering Daadwerkelijke uitrusting van de schepen Werving artillerie personeel, inclusief toetsing vakbekwaamheid Uitvoeren proefnemingen Inhoudelijk advies artillerie-aangelegenheden door de equipagiemeester en de opperkonstabel
Hoge Regering Batavia	Aanpassing monture en buskruitvoorraad van de retourschepen thuisreis Memorie van menage, sollbepaling en verdeling artillerie over de kantoren Saneren en harmoniseren beschikbare geschut qua type, kaliber en kwaliteit Controleren van de administratie van de directies en kantoren Toestemming grotere operaties die inzet van militaire middelen van het strategisch niveau vereisen en beoordeling van de resultaten Organiseren en uitrusten van grotere expedities Besluiten over lokale aanmaak van affuiten en artilleriegoederen, centrale aanmaak of aanvraag uit Nederland Technische proefnemingen van artillerie, tactiek, kwaliteitsverbetering lokaal vervaardigd buskruit en bewaarmethode, conservering affuiten en vuurmonden Verbetering kwaliteit en kwantiteit van het artilleriepersoneel Goedkeuring reparatie en vernieuwing fortificaties, bouw kleine posten Eerste beoordeling vestingontwerpen voor doorzending naar Heren XVII Inhoudelijk advies artillerie-aangelegenheden door de majoor der Artillerie te Batavia (en de kapitein der Artillerie)
Directie, kantoor	Uitvoering van plaatsing, onderhoud en beheer van scheeps- en fortgeschut, affuiten etc. Uitvoeren van beleid met betrekking tot aanmaak en verstrekking van munitie Toetsen kwaliteit geschut, affuiten, munitie, buskruit etc. en aanvragen vervanging Uitvoering proefnemingen o.a. met betrekking tot aanmaak en opslag van buskruit Inname geborgen en buitgemaakt geschut etc. Inzet van geschut volgens de instructies Inhoudelijk advies artillerie-aangelegenheden door de kapitein of luitenant der Artillerie

Het militaire beleid van de VOC was daardoor als zodanig niet in een alomvattende handleiding vastgelegd, maar op tactisch niveau waren de militaire instructies, zowel voor de verdediging van forten en plaatsen, als de wijze van uitvoering van expedities, zeer gedetailleerd in een zogenaamde "memorie instructief" (schriftelijke instructie) beschreven, waarbij het mandaat en de verantwoordelijkheid van de commandant daarin precies waren vastgelegd, inclusief de inzet van middelen, de te behalen doelen en zelfs het moment en de condities waarop de strijd beëindigd mocht worden. Deze constatering vormt een opmerkelijke contradictie: een flexibel toegepast uiterst geconditioneerd en gestandaardiseerd militair beleid dat minder bekwame officieren en soms zelfs leken in staat stelde om met weinig militaire middelen en weinig complexe bevelsverhoudingen optimale resultaten te bereiken, maar dat door over-regulering en verantwoording achteraf werd beperkt in het potentieel effect.

Een gedetailleerde bottom-up verlopende informatievoorziening stelde de VOC in staat om op politieke en militaire situaties te anticiperen en zo vroeg mogelijk in te grijpen. De VOC streefde ernaar om vanaf het begin de condities van de oorlog te dicteren en benutte daarbij de voordelen van het initiatief en materieel overwicht in artillerie en vuurwapens. In tijd van crisis of oorlog kon de VOC veelal volstaan met de afsluiting van al het scheepvaartverkeer naar en van het betreffende gebied. De aanvoer van voedsel uit onder de controle van de VOC staande gebieden werd verboden, waarmee honger een machtige wapen werd. De zorgvuldige inzet van bondgenoten resulteerde voor de VOC in een grotere efficiency en verdere besparing op de inzet van eigen militaire middelen. Randvoorwaarden waren toegankelijkheid van het beoogde operatiegebied, waardoor de VOC actuele gegevens beschikbaar had en het niet tegelijk voorkomen van meerdere grote crises, die het totaal aan beschikbare militaire middelen van de VOC te boven ging.

Wat had de VOC met het militaire beleid niet in de hand? Allereerst moet daarbij gewezen worden op de factor personeel. De uitval van Europeanen door ziekten en overlijden vormde vooral voor het Artilleriewezen een groot probleem. Dat gold niet alleen 'brains', maar in toenemende mate in de loop van de achttiende eeuw ook 'hands'. De noodzaak tot het ontwikkelen van een systeem waarbij lagere officieren, onderofficieren en zelfs civiele functionarissen taken van uitgevallen superieuren konden overnemen kwam voort uit de grote sterfte van Europeanen. Het feit dat bij de financiële administratie dezelfde situatie wordt aangetroffen vormt hiervoor een indicatie: waarneming en opvolging van vacante functies waren essentieel om de bedrijfsvoering van de VOC draaiende te houden.

Een tweede element dat de VOC niet in de hand had was de opkomst van de grote lokale staten en de groeiende handelsconcurrenten van de Europese nationale staten in India. Door het verliezen van de Vierde Engelse oorlog boette de VOC aan gezag in bij de inlandse vorsten, moest het octrooigebied worden opengesteld voor de scheepvaart. Waar de VOC evenmin in slaagde was het verhinderen van het ontstaan van een heterogene 'zeemacht' van vrijbuiters, die zich vooral in de grensgebieden en buitengewesten in de achttiende eeuw ontwikkelde. Het betreft de zeevarende volken die actief waren in de wateren rond Ceram en zuidelijk Nieuw Guinea (de 'Papoese rovers') en in het gebied van de Riouw Archipel en de Straat van Malakka (Boeginezen). Door hun mobiliteit, ad hoc bondgenootschappen, maar ook het ontbreken van een formele structuur of staat, waren zij plaatselijk voor de VOC moeilijk grijpbaar.

Uit het voorgaande kan worden geconcludeerd dat de VOC in haar concept tot het realiseren en verdedigen van haar octrooirechten een groot aanpassingsvermogen laat zien, gericht op

maximaal rendement tegen minimale kosten. Daarnaast kan worden geconcludeerd dat het administratieve systeem dat dit concept mogelijk maakte, uiteindelijk door ongebreidelde toename en een over-complexe inrichting, contraproductief was en in de achttiende eeuw bijdroeg aan een totale inertie. Al in de eerste helft van de achttiende eeuw bleek de financiële basis niet op orde, waardoor de geldmiddelen ontbraken om de benodigde militaire macht aan te passen aan de nieuwe omstandigheden. De bewindhebbers waren niet blind voor deze problemen: met behulp van tal van voorstellen probeerde VOC tot financieel herstel te komen. Ook een militair herstel werd bij tijd en wijle, veelal als reactie op onderkende of veronderstelde dreigingen uit Europa, serieus opgepakt: de militaire hervormingen door Van Imhoff en Van de Graaff, alsmede de vorming van een oorlogsvloot door Schout bij Nacht Houting behelsden een effectieve versterking van leger en vloot. Voorts werden periodiek deskundige artillerie- en genieofficieren benoemd om verbeteringen tot stand te brengen, zoals de Barbones en Gilquin.

7.1 Eindconclusie

De eerste conclusie die uit deze studie kan worden getrokken is dat de oorlogvoering van de VOC minstens zo complex was als die van een soevereine staat, maar dat daarvoor een ander, meer economisch gericht, afwegingskader werd gehanteerd. Toen de Nederlanders in Azië arriveerden was de strijd primair gericht tegen de Portugese vijand en niet tegen lokale staten. Het was de tegenbeweging van de Portugezen die het Aziatisch statensysteem bij de strijd betrok. Door de bondgenootschappen raakte ook de VOC steeds meer betrokken bij oorlogvoering tegen niet-Portugese machten.

In het geschiedverloop van 1602-1795 is enkele malen een duidelijke cesuur op te merken: de expansiefase tot circa 1665 waarin offensieve oorlogvoering een overheersende rol speelde en een behoudsfase daarna, waarin de VOC zich meer ontplooiende als handelsorganisatie, die het gebruik van militaire middelen niet schuwde om haar belangen gewapenderhand te verdedigen. In dit tijdvak kwam het militaire beleid dat gericht was op een reductie van oorlogskosten tot ontwikkeling, voortbouwend op basis van de inzichten omtrent de flexibele strategische inzet van de beschikbare militaire middelen, die waren ontleend aan de ervaringen van de voorgaande expansiefase. De uitgaven voor het militaire apparaat werden vanuit het standpunt van de koopman gezien op een aanvaardbaar niveau teruggebracht, waarbij een goede kwaliteit/prijs verhouding kon worden gerealiseerd en een redelijk defensief potentieel in stand kon worden gehouden.¹²²⁴ Een tweede cesuur zette in rond 1745 toen de nationale staten Engeland en Frankrijk in India hun Europese oorlogen uitvochten. Het lot van de VOC kreeg toen nauwere samenhang met dat van de Republiek in Europa,

¹²²⁴ Het bewijs hiervoor kan worden gevonden in de Memorie van menage van 1753, waarbij de VOC-artilleriebewapening voor het hele octrooigebied werd vastgesteld. 31% van het sollbestand bestond uit zwaar geschut met uitwerking tegen hechte Europese schepen, 53% bestond uit middelbaar geschut met uitwerking tegen kleine Europese schepen en inlandse vaartuigen en idem tegen belegeringswerken, 13,8% bestond uit licht uitvals- en landingsgeschut en 1,8% draaibassen en ultra-licht geschut voor de bewapening van kora-kora's, patrouillevaartuigen en sloepen. Zie voor een overzicht van de verdeling over de kantoren tabel 10.1 Overzicht van de artilleriebewapening volgens de norm van de Memorie van menage. Chijs, J.A. van der (red.), *Nederlandsch-Indisch Plakkaatboek, 1602-1811* 7, 1755-1764 (Batavia-'s-Gravenhage 1890) 76-80 [hierna aangeduid met *Indisch Plakkaatboek*]: resolutie op de memorie ter verhandeling van den staat en het belang der Nederlandsche Oost-Indische Comp. op haare respective comptoiren, om te dienen tot een vervolg van het in Rade van India overgelegde schriftuur de dato 1 Mey anno 1753. Memorie ter verhandeling van den staat en het belang der Nederlandsche Oost-Indische Comp: op haare respective comptoiren, om te dienen tot een vervolg van het in Rade van India overgelegde schriftuur, de dato 1sten May, Anno 1753. Resolutien, op de nevenstaande Memorie, successive genomen op Vrydag, den 9den May, Anno 1755. Batavia, den 9den May, Anno 1755. [was geteekend] J. Mossel. Gedrukt, c. 1755.

maar de getaande macht en grootheid uit het verleden waren niet meer voldoende om de neutraliteit en soevereiniteit te garanderen. Het fijne mechanisme van de behoudsfase begon te wankelen en elke wankeling resulteerde in torenhoge financiële lasten voor de noodzakelijke militaire versterking.

Ondanks de financiële problemen en als gevolg daarvan de ineenstorting van militaire macht bleek de VOC rond 1780 conceptueel in staat om een volledig nieuwe invulling te geven aan het systeem. De VOC-visie was actueel en te zake kundig, maar kon vanwege de kosten niet door de VOC zelfstandig worden gerealiseerd. De hulp van de Franse bondgenoot tijdens de Vierde Engelse Oorlog toonde aan hoe groot de investering benodigd was om tot een geloofwaardige defensie tegen een Europese vijand te komen, zelfs indien deze zou worden beperkt tot een kerngebied van de Kaap, Ceylon, Java, Celebes, Malakka en de Molukken. Met de vrede van Parijs (1784) lijkt de VOC in navolging van de politieke richting in Patria weer wat afstand te nemen van de Fransen en aan te sturen op een grotere betrokkenheid van de Generaliteit. Dit past in het algemene beeld van de krachtverhoudingen in Europa. Na de Bataafse omwenteling werd de Bataafse Republiek echter als bondgenoot hecht verbonden met de Fransen en ging na enige jaren ook de VOC als organisatie ten onder.

Het onderzoek van het militaire beleid van de VOC zoals dat in deze studie aan de orde is gesteld, is bewust beperkt tot elementen in relatie tot het artilleriewezen. Dat leidde tot het hier gepresenteerde beeld van een militair beleid, maar een nadere ijking van de veranderende rol op het einde van de achttiende eeuw van de artilleriebewapening van de forten en schepen, de wijze van oorlogvoering in het binnenland, de professionalisering van het militaire apparaat en de splitsing van handel en oorlog, als gevolg van de nauwere betrokkenheid van de Republiek bij de verdediging tegen een Europese vijand, vormen een cesuur, de opmaat naar de verdediging die werd georganiseerd door de Bataafse Republiek, een thema dat verder onderzoek verdient.

8. Bronvermelding

In dit overzicht zijn alleen primaire bronnen en literatuur vermeld, waarnaar in de tekst wordt verwezen.

8.1 Primaire bronnen: archivalia

ANRI Arsip Nasional Republik Indonesia, Jakarta
GA Gemeente Archief Amsterdam
GG Gemeente Archief 's-Gravenhage
NL-HaNA Nationaal Archief, 's-Gravenhage
Cape Town Archives Repository, South Africa

Nationaal Archief, Den Haag, Staten-Generaal, nummer toegang 1.01.02, inventarisnummers: 5750 I, 8051, 9223, 12580.21.

Nationaal Archief, Den Haag, Raad van State, nummer toegang 1.01.19, inventarisnummers: 1057, 1058, 1078, 1123, 1124, 1134.

Nationaal Archief, Den Haag, Generaliteitsrekenkamer, nummer toegang 1.01.43, inventarisnummer: 47.

Nationaal Archief, Den Haag, Admiraliteitscolleges XXXI Bisdom, 1525-1793, nummer toegang 1.01.47.21, inventarisnummer: 87.

Nationaal Archief, Den Haag, Collectie Bisdom, nummer toegang 1.10.06, inventarisnummer: 26

Nationaal Archief, Den Haag, Admiraliteitscolleges XXXVII Van der Heim, 1591-1786, nummer toegang 1.01.47.27, inventarisnummer: 441.

Nationaal Archief, Den Haag, Stadhoudelijke Secretarie, 1600-1795, nummer toegang 1.01.50, inventarisnummers: 1919, 1920, 1925, 1928.

Nationaal Archief, Den Haag, Verenigde Oostindische Compagnie (VOC), nummer toegang 1.04.02, inventarisnummers: 47, 147, 168, 172, 173, 174, 175, 177, 179, 180, 182, 184, 192, 194, 195, 196, 221, 222, 223, 224, 239, 307, 308, 309, 321, 322, 1070, 1293, 2499, 2530, 2538, 2693, 3599, 3824, 3867, 3967, 4472, 4477, 4487, 4498, 4711, 4923B, 4958, 4959, 4592, 4596, 5002, 7143, 7144, 7146, 7147, 7148, 7149, 7150, 7152, 7156, 7157, 7158, 7161, 7162, 7165, 7166, 7168, 7783, 7943, 7944, 7945, 8440, 8829, 8917, 8919, 8929, 10150, 11231, 11384, 13494, 13495, 13496, 13497, 13498, 13503, 13504, 13573.

Nationaal Archief, Den Haag, Oude Westindische Compagnie (OWIC), nummer toegang 1.05.01.01, inventarisnummer: 52.

Nationaal Archief, Den Haag, Collectie Van Braam, nummer toegang 1.10.11.02, inventarisnummers: 52, 59, 63.

Nationaal Archief, Den Haag, Collectie Brugmans, nummer toegang 1.10.13, inventarisnummers: 27, 94.

Nationaal Archief, Den Haag, Collectie Meerman van der Goes, nummer toegang 1.10.17, inventarisnummers: 18, 92.

Nationaal Archief, Den Haag, Collectie van der Hoop, nummer toegang 1.10.42, inventarisnummer: 118.

Nationaal Archief, Den Haag, Collectie Hope, nummer toegang 1.10.46, inventarisnummer: 103.

Nationaal Archief, Den Haag, Collectie Nederburgh, nummer toegang 1.10.59, inventarisnummer: 165.

Nationaal Archief, Den Haag, Collectie Radermacher, nummer toegang 1.10.69, inventarisnummer: 304.

Nationaal Archief, Den Haag, Aanwinsten Eerste Afdeling, nummer toegang 1.11.01.01, inventarisnummers: 225, 243, 255, 256, 692, 1276.

Nationaal Archief, Den Haag, Nederlandse bezittingen in India: digitale duplicaten van archieven aanwezig in de Tamil Nadu Archives te Chennai, nummer toegang 1.11.06.11, inventarisnummers: 408, 724, 1096, 1186, 1188, 1220.

Nationaal Archief, Den Haag, Raad der Aziatische Bezittingen, nummer toegang 2.01.27.02, inventarisnummer: 314.

Nationaal Archief, Den Haag, Collectie 004 Verhuell, nummer toegang 2.21.004.04, inventarisnummers: 13, 18, 26.

Nationaal Archief, Den Haag, Laurens Pieter van de Spiegel [levensjaren 1737-1800], nummer toegang 3.01.26, inventarisnummer: 90.

Nationaal Archief, Den Haag, Familiearchief Van Slingelandt-De Vrij Temminck, nummer toegang 3.20.52, inventarisnummer: 562.

Nationaal Archief, Den Haag, familiepapieren Suyskens, nummer toegang 3.20.58, inventarisnummer: 25.

Nationaal Archief, Den Haag, Verzameling Buitenlandse kaarten Leupe, nummer toegang 4.VEL, inventarisnummers: 380, 1260, 1265, 1278, 1353, 2014, 2136, 2138, 2140, 2141, 2142, 2144A-2144H

Nationaal Archief, Den Haag, verzameling binnenlandse kaarten Hingman: eerste en tweede supplement, nummer toegang 4.VTHR, inventarisnummers: 364, 670.

ANRI, ref. code K66a: Archief van de Gouverneur-generaal en raden van Indië (Hoge Regering) van de Verenigde Oostindische Compagnie en taakopvolgers, 1612-1812, archiefbestand No. (digitaal geraadpleegd)
1025: 1758 januari 3-1758 december 30.
1036: 1764 januari 6-1764 december 28.
1047: 1768 juli 1-1768 december 31.
1049: 1769 augustus 1-1769 december 30.
1050: 1770 januari 5-1770 juni 28.
1155: 1801 september 1-1801 december 31.
1156: 1802 januari 5-1802 februari 26.

NA 104.18.02, VOC Boekhouder Generaal te Batavia, No.: (digitaal geraadpleegd)
10735, fol. 139 reis No. 15700, schip van Batavia naar Samarang, vertrokken op 2 mei 1707. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/15700>.
10752, fol. 161 reis No. 9489, 24 Februari 1702. <http://ngn.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/9489>.
10754, fol. 5 reis No. 13268, het schip '*Drie Kronen*' van Amsterdam naar Batavia, datum van aankomst 9 december 1703. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/13268>.
10754, fol. 6 reis No. 13313, het schip '*Lek*' van Amsterdam naar Batavia, datum van aankomst 20 januari 1704. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/13313>.

10754, fol. 7 reis No. 13318, het schip '*Prins Eugenius*' van Amsterdam naar Batavia, datum van aankomst 1 augustus 1704. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/13318>.

10756, fol. 59 reis No. 16440 van Java's Noordoostkust naar Batavia, datum van aankomst 28 februari 1709. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/16440>.

10757, fol. 22 reis No. 13298, het schip '*Rijssel*' van Zeeland tot Batavia, datum van aankomst 3 mei 1711. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/13298>.

10757, fol. 33 reis No. 13342, het schip '*Schellenberg*' van Rotterdam naar Batavia, datum van aankomst 17 januari 1711. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/13342>.

10758, fol. 14 reis No. 14808, het schip '*Voorburg*' van Delft naar Batavia, datum van aankomst 26 december 1711. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/16440>.

10758, fol. 18 reis No. 14815, het schip '*Grimmestein*' van Rotterdam naar Batavia, datum van aankomst 17 januari 1712. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/14815>.

10758, fol. 22 reis No. 14817, het schip '*Vrijburg*' van Hoorn naar Batavia, datum van aankomst 16 mei 1712. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/14817>.

10758, fol. 27 reis No. 14831, het schip '*Ouwerkerk*' van Enkhuizen naar Batavia, datum van aankomst 18 november 1711. Digitale bron: <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/14831>.

10759, fol. 15 reis 15676, het schip '*Raadhuis van Middelburg*' van Zeeland naar Batavia, datum van aankomst 20 november 1712. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/15676>.

10759, fol. 18 reis No. 15682, het schip '*Wassenaar*' van Delft naar Batavia, datum van aankomst 18 februari 1713. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/10759>.

10759, fol. 23 reis No. 15684, het schip '*Huis ten Donk*' van Rotterdam naar Batavia, datum van aankomst 4 juli 1713. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/15684>.

10759, fol. 26 reis No. 15708, het schip '*Limburg*' van Hoorn naar Batavia, datum van aankomst 9 december 1712. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/15708>.

10759, fol. 32 reis No. 15711, het schip '*Huis te Hemert*' van Enkhuizen naar Batavia, datum van aankomst 5 december 1712. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/15711>.

10761, fol. 8 reis No. 16138, het schip '*Stadwijk*' van Amsterdam naar Batavia, datum van aankomst 15 april 1722. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/16138>.

10761, fol. 48 reis No. 16250, het schip '*Zanderhoef*' van Palembang naar Batavia, datum van aankomst 28 juni 1722. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/16250>.

10761, fol. 94 reis No. 16634, het schip '*Vis of Nieuwvliet*', van Batavia naar Colombo, datum van vertrek 31 mei 1722. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/16634>.

10761 reis No. 16251, het schip '*Velserhoofd*' van Palembang naar Batavia, datum van aankomst 30 juni 1722. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/16251>.

10761, fol. 114 reis No. 16732, van Batavia naar Palembang, datum van vertrek 19 maart 1722. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/16732>.

10761, fol. 155 reis No. 16926, het schip '*Vrieswijk*', van Amsterdam naar Colombo, datum van aankomst 18 september 1721. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/16926>.

10774, fol. 4 reis No. 7398, het schip '*Herstelder*', van Amsterdam naar Batavia, datum van aankomst 29 mei 1743. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/7398>.

10780 reis No. 8333 *Anna*, vrachtlijst. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/8333>.

10797 reis No. 628, het Schip '*Botland*' van Ceylon naar Batavia, aankomstdatum 3 februari 1783. <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/628>.

10797 reis No. 629, het schip '*Ceves*' van Ceylon naar Batavia, aankomstdatum 16 april 1783, <http://bgb.huygens.knaw.nl/bgb/voyage/629>.

Cape Town Archives Repository, South Africa. Reference codes: (digitaal geraadpleegd)

- C 14, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope. Resolutie van 21 april 1679, 23-56.
- C 16, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope. Resolutie van 12 februari 1684, 95-99.
- C 27, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope. Resolutie van 20 maart 1709, 2-4.
- C 74, Resolutions of the Council of Policy of Cape of Good Hope. Resolutie van 12 februari 1726, 70-88.
- C 75, Resolutions of the Council of Policy of Cape Good Hope. Resolutie van 10 december 1726, 247-253.
- C 162, Resolutions of the Council of Policy of Cape of Good Hope. Resolutie van 7 juni 1782, 310-316.
- C 165, Resolutions of the Council of Policy of Cape of Good Hope. Resolutie van 23 september 1783, 177-199.
- C 166, Resolutions of the Council of Cape of Good Hope. Resolutie van 6 april 1784, 259-265.
- C 168, Resolutions of the Council of Cape of Good Hope. Resolutie van 4 mei 1785, 441-470.
- C 173, Resolutions of the Council of Policy of Cape of Good Hope. Resolutie van 12 december 1786, 135-227.
- C 177, Resolutions of the Council of Policy of Cape of Good Hope. Resolutie van 22 januari 1788, 57-142.
- C 178, Resolutions of the Council of Policy of Cape of Good Hope. Resolutie van april 1788, 2-35.
- C 179, Resolutions of the Council of Policy of Cape of Good Hope. Resolutie van 19 augustus 1788, 213-219.

- C 191, Resolutions of the Council of Policy of Cape of Good Hope. Resolutie van 11 januari 1791, 4-64.
 C 194, Resolutions of the Council of Policy of Cape of Good Hope. Resolutie van 8 juli 1791.
 C 196, Resolutions of the Council of Policy of Cape of Good Hope. Resolutie van 28 augustus 1791, 53-105.
 C 220, Resolutions of the Council of Policy of Cape of Good Hope. Resolutie van 10 december 1793, 124-186.
 C 221, Resolutions of the Council of Policy of Cape of Good Hope. Resolutie van 13 januari 1794, 101-123.
 C 225, Resolutions of the Council of Policy of Cape of Good Hope. Resolutie van 29 juli 1794.
 C 226, Resolutions of the Council of Policy of Cape of Good Hope. Resolutie van 15 oktober 1794, 174-282.

8.2 Primaire bronnen: handschriften en tekeningen

Carl, Johann, *Beschreibung und abbildung der Artillerie Wie dieselbe der Durchleuchtige Hochgebohrne Fürst und Herr Mauritius von Nassaw Christ miltes gedächtnus ins werckh gerichtet und zu Feld geführt, auch von den verainigten Niederlanden annoch unverändert gebraucht wirdt. Und Durch Johann Carl der Stadt Nürnberg bestelden Zeuchmeistern und Ingenier nicht allein fleisig von den originalien in gedachten Niederlanden in rechter gröse abgemessen und mit aigener hand verzeichnet, sondern auch nach dem verjüngtn mechlischen maas zu Papier und für sich ins modell gebracht; hernach aber wiederumb zur perfection zu Nürnberg und andern orthen ins grose gerichtet und an den Zieraden in vielen vermerht und gebessert worden.* Handschrift, Österreichische Nationalbibliothek. Digitaal beschikbaar, url <http://data.onb.ac.at/rec/AC10480926>. Datum van raadpleging: 29 mei 2017.

Gijsels, *Verbael van den Gouverneur Gijsel tousieeren Ambon ende Banda, Anno 1635.* Badische Landesbibliothek, Handschriften, Signatuur Karlsruhe 477. Omvang: 123 bladen.

Hoeij van Oostée, Ad. Van, *Memorie hoe het metalen kanon in de Geschutgieterij te 's Hage door 's lands geschutgieter Jean Maritz gegoten wordt.* 1786. Gemeentearchief 's-Gravenhage, bibliotheek, signatuur Hs 96.

Verzameling van tekeningen betreffende kanons, mortieren, legerwagens, geteekend door D.G.B. Dalhoff, 1754-1759. Collectie: Nationaal Militair Museum, inventarisnummer 00287667.

Mandrè, C. *Tractaat over d'artillery: tot 't gebruyk voor bombardiers en canoniers; inhoudende:*
 1. *Beschryvinge van 't canon en 't geen daar aen is toebehoorende;*
 2. *Beschryvinge van de mortiers met haar toebehooren, nevens de konst van het werpen der bomben;*
Met de noodige plaaten tot deese twee deelen;
Getrokken uyt de geschriften van de Heeren St. Remy en de Villeneuve;
Geschreeven en geteekent door Claudius Mandré in s' Artillery indienst van de E: Neederlandse Oostindische Compagnie op 't Eyland Ceylon in de hoofd stad Colombo.
Colombo, 1747.

Handschrift, collectie: Nationaal Militair Museum, objectnummer 00297471.

Memorie en korte beschrijvinge van de fondamenten van de Artillerie, en de behandeling der Hollandsche stucken canon, mortieren met haare affuijten, stoelen en verder toebehoor, neffens derselve verdeeling voor mijn Herman Gelinck, Ordinaris Mr. Vuurwerker in 't Regimt. Artillerie ten dienste der Vereenigde Nederlanden. Handschrift, collectie: Nationaal Militair Museum, objectnummer 00274229

Exercitie van het kort canon à 3 pond; exercitie van het kort canon à 6 pond; exercitie van het canon à 12 pond; exercitie van den houwtser à 24 pond ijzer. Anoniem, ongedateerd handschrift (eind 18^e eeuw, geactualiseerd in 1805), collectie: Nationaal Militair Museum, objectnummer 00184169.

Musly, D.E., *Traité d'Artillerie par David Emanuel Musly Capiaine d'Artillerie au service de Leurs Hautes Puissances.* Bibliotheek KMA. Transcriptie in: Beer, C. de (red.), *The art of gunfounding: The casting of bronze cannon in the late 18th Century.* (Rotherfield 1991) 161-176.

Stevin, Simon [toegeschreven aan], *Militaire Afbeeldingen aanwijzende de legertogten, campementen, logeringen, slag-ordres, batalien, fortressen, attacques, defensien en andere schikkingen der troupen te velde zoo te paarde als te voet onder de Princen van Orange, en de legers van den Staat gebruikelijk.* Handschrift, collectie: Nationaal Militair Museum, objectnummer 00102277/000.

Jorys Symensen van Hamburch, *Constapels-boeck ofte korte onderwijsinge van al het gheene eenen constapel ofte bosschieter noodich is om te weeten. Anno 1622.bij mijn Jorys Symensen, van Hamburch, woonachtich in*

Hollandt tot Monckendam, uijtgevaren voor constapel naar Oost-Indien, met het schip Zuijdt Hollandia, int jaer ons Heeren 1620 den 10 Maij. Huidige locatie onbekend.

Rapport van W. van Loveren aan gouverneur-generaal Joan van Hoorn: swavell in tien jaaren verbruikt tot het maken van buscruyt op Batavia, gedateerd in 't ambachtsquartier de 2^e maart 1706. Bibliotheek van de Universiteit Leiden/KITLV, oude handschriften, signatuur H 326.

Brief van Christoffel Wells, majoor van de Artillerie, aan gouverneur-generaal Willem van Outhoorn en Heeren Raden van India, gedateerd Batavia, 13 februarij 1703. Bibliotheek van de Universiteit Leiden/KITLV, oude handschriften, signatuur H 385.

Mappae Militares Sect I, No. 50 en 51. Collectie: Bibliotheek van de Universiteit van Utrecht, Collectie G. Moll.

8.3 Gedrukte resoluties, instructies, etc.

Cherters ende Monture der Schepen van Oorloge, ressorterende onder het Ed. Mog. Collegie ter Admiraliteyt in West-Vrieslandt en 't Noorder-quartier. Enchuysen, 1670.

Echte stukken betreffende het staatsbesluit van Gelderland om de steden Hattum en Elburg met garnisoen te doen voorzien, en deszelfs uitvoering. Amsterdam: Hendrik Arends, 1786.

Generaale Index op de Registers der resolutien van de Heeren Staaten van Holland en Westvriesland, en van der selver Gecommitteerde Raaden. Seedert den jaare 1600 tot den jaare 1609 beide inclus. Gedrukt in het jaar 1770.

Instructie voor de Schippers en Opperhoofden van de Oost-Indische Compagnies Uitgaande ende Thuyskomende Schepen, om de zelve wel te bezorgen, en voor alle Leckagie te preserveren. Dienende voor de Scheeps-doose. Aldus gedaan, geresolveert, en gearresteert, ter Vergaderinge van de Seventiene, binnen Middelburg in Zeeland, den 13den Augustus 1728. Te Amsteldam bij Adriaan Wor, en de Erve G. onder de Linden, Drukkers van d' Ed.Ed. Heeren Bewindhebberen van de Oost-Indische Compagnie.

Memorie voor de Gecommitteerde Bewindhebberen tot het uytbrengen van 's Compagnies schepen, om by de respective Kameren, voor soo verre het in ieder derselver practicabel zal zijn, nagekomen te werden. Aldus gedaan, geresolveert en Gearresteert ter Vergadering van de Zeventiene, binnen Middelburg, in Zeeland, den Eersten November 1697.

Memorie ter verhandeling van den staat en het belang der Nederlandsche Oost-Indische Comp: op haare respective comptoiren, om te dienen tot een vervolg van het in Rade van India overgelegde schriftuur, de dato 1sten May, Anno 1753. Resolutien, op de nevenstaande Memorie, successive genomen op Vrydag, den 9den May, Anno 1755. Batavia, den 9den May, Anno 1755. [was geteekend] J. Mossel. Gedrukt, c. 1755.

Naam-boekje van de Wel Ed. Heeren der Hoge Indiasche Regering, zoo tot, als buiten, Batavia; Mitsgaders van de Politique Bedienden, die van de Justitie, de Kerk, Burgery, Zeevaart, Militie, Arthillery, Chirurgie, &c., zoo als dezelve ultimo Maart 1761 in wezen zijn bevonden; Item der Gouverneurs, Directeurs en Commandeurs, mitsgaders verdere Opperhoofden en mindere Bedienden, op de respective comptoiren van Indië: nevens een lyst van de personen, die repatriëren zullen; een van die naar de Buitencomptoiren vertrokken zyn; en een van de overledenen. Amsterdam, 1762.

Rapporten en Memoriën over de Finantiën van Holland, met de bijlagen tot dezelve behorende, in de jaren 1678, 1721, 1728 en 1750, respectivelyk uitgebragt ter Vergadering der Staten van dezelve Provincie. bijlage E.E.: Staat ende waarde van Ammunitie van Oorlogh, soo als die den lesten December 1677, in de Magazijnen van Hollandt geweest zijn.

Resolutien van de Heeren Staaten van Holland en Westvriesland, in haar Edele Groot Mogende Vergadering, genoomen in den jaare 1773.

Zaaken van Staat en Oorlog, betreffende de Vereenigde Nederlanden; zeedert het begin van het jaar MDCCCLXXX. Vier-en-twintigste deel. Amsterdam: Johannes Allart. MDCCXCII.
Litt B: Navale magt van de O.I. Compagnie, zoo van de schepen in Indiën, aan de Kaap en onderweg, als hier te lande in, en buiten emploi, en zulks onder 15 Februarij 1791. p. 131-136.

Litt I: Notitie van de wijze op welke alle betaalingen in de respective kameren van de O.I. Compagnie gedaan worden, als onder het hoofd van ... p. 147-153.

8.4 Gedrukte bronpublicaties

Akveld, L. (red.), *Machtsstrijd om Malakka. De reis van VOC-Admiraal Cornelis Cornelisz. Matelief naar Oost-Azië, 1605-1608* Werken uitgegeven door de Linschoten-Vereeniging CXII. (Zutphen 2013).

Blussé, J.L., N.C. Everts, W.E. Wilde & Ts'ao Yung-Ho (red.), *Dagregister van het kasteel Zeelandia*. deel 4 :1655-1662. Rijksgeschiedkundige Publicatiën No. 241. (Den Haag 2000).

Böesken, A.J. (red.), *Dagregister en Briewe van Zacharias Wagenaer 1662-1666*. Suid-Afrikaanse Argiefstukke. Belangrike Kaapse Dokumente, Deel II (Pretoria 1973).

Booy, A. de (red.), *De derde reis van de V.O.C. naar Oost-Indië onder het beleid van Admiraal Paulus van Caerden uitgezeild in 1606*, Deel I Werken uitgegeven door de Linschoten-Vereeniging deel LXX. ('s-Gravenhage 1968).

Booy, A. de (red.), *De derde reis van de V.O.C. naar Oost-Indië onder het beleid van Admiraal Paulus van Caerden uitgezeild in 1606. Met het journaal van de Gelderland en de correspondentie van de bewindhebbers van de V.O.C. met de vlootvoogd en een aantal brieven van kooplieden, schippers enz., (1607-1610), met bijlagen en afbeeldingen, zeiltrek I en II*, Deel II Werken uitgegeven door de Linschoten-Vereeniging deel LXXI. ('s-Gravenhage 1970).

Chijs, J.A. van der (red.), *Realia. Register op de generale resoluties van het Kasteel Batavia 1632-1805*. 1 (Leiden 1882).

Chijs, J.A. van der (red.), *Realia. Register op de generale resoluties van het Kasteel Batavia 1632-1805*. 2 ('s-Gravenhage 1885).

Chijs, J.A. van der (red.), *Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlands-India, anno 1640-1641* (Batavia 1887).

Chijs, J.A. van der (red.), *Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlands-India, anno 1659* (Batavia 1889).

Chijs, J.A. van der (red.) *Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlands-India, anno 1661* (Batavia 1889).

Chijs, J.A. van der (red.), *Nederlandsch-Indisch plakaatboek, 1602-1811: Zevende deel: 1755-1764* (Batavia-'s-Gravenhage 1890).

Chijs, J.A. van der (red.), *Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlands-India, anno 1663* (Batavia 1891).

Chijs, J.A. van der (red.), *Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlands-India, anno 1664* (Batavia 1893).

Chijs, J.A. van der (red.), *Nederlandsch-Indisch plakaatboek, 1602-1811: Elfde deel: 1788-1794* (Batavia-'s-Gravenhage 1893).

Chijs, J.A. van der (red.), *Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlands-India, anno 1665* (Batavia 1894).

Chijs, J.A. van der (red.), *Nederlandsch-Indisch plakaatboek, 1602-1811: Twaalfde deel: 1795-1797* (Batavia-'s-Gravenhage 1894).

Chijs, J.A. van der (red.), *Nederlandsch-Indisch plakaatboek, 1602-1811: Dertiende deel: 1800-1803* (Batavia-'s-Gravenhage 1895).

Chijs, J.A. van der (red.), *Nederlandsch-Indisch plakaatboek, 1602-1811: Zestiende deel: 1810-1811* (Batavia-'s-Gravenhage 1897).

Chijs, J.A. van der (red.), *Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlandts-India, anno 1672* (Batavia 1899).

Chijs, J.A. van der (red.), *Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlandts-India, anno 1673* (Batavia 1901).

Chijs, J.A. van der (red.), *Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlandts-India, anno 1674* (Batavia 1902).

Chijs, J.A. van der (red.), *Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlandts-India, anno 1675* (Batavia 1902).

Chijs, J.A. van der (red.), *Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlandts-India, anno 167*. (Batavia 1903).

Chijs, J.A. van der (red.), *Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlandts-India, anno 1677* (Batavia 1904).

Colenbrander, H.T. (red.), *Dagh-register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlandts-India. Anno 1631-1634* ('s-Gravenhage 1898).

Colenbrander, H.T. (red.), *Jan Pietersz. Coen. Bescheiden omtrent zijn bedrijf in Indië. Vijf delen.* ('s-Gravenhage 1919-1923).

Commelin, I. (red.), *Begin ende voortganch van de Vereenighde Nederlantsche Geoctroyeerde Oost-Indische Compagnie*. Amsterdam. Tweede deel. Amsterdam. Journael ende verhael van alle hetgene dat gesien ende voorghevalen is op de reysegedaen door den E. ende Gestrengen Pieter Willemsz. Verhoeff, Admiraal-Generael over 13 schepen, gaende naer de Oost-Indiën, China, Philipines, ende bijliggende rijcken, in den Jare 1607 ende volgende. Amsterdam, 1646. (Amsterdam, Facsimile Uitgaven Nederland, 1969).

Coolhaas, W.Ph. (red.), 'Een Indisch verslag uit 1631, van de hand van Antonio van Diemen'. *Bijdragen en mededelingen van het Historisch Genootschap* 65 (1947) 1-237.

Coolhaas, W.Ph. (red.), *Generale missiven van Gouverneurs-Generaal en raden aan Heren XVII der Verenigde Oostindische Compagnie: Deel I: 1610-1638*. Rijksgeschiedkundige Publicatiën Grote Serie No. 104 ('s-Gravenhage 1960).

Coolhaas, W.Ph. (red.), *Generale missiven van Gouverneurs-Generaal en raden aan Heren XVII der Verenigde Oostindische Compagnie: Deel II: 1639-1655*. Rijksgeschiedkundige Publicatiën Grote Serie No. 112 ('s-Gravenhage 1964).

Coolhaas, W.Ph. (red.), *Generale missiven van Gouverneurs-Generaal en raden aan Heren XVII der Verenigde Oostindische Compagnie: Deel III: 1655-1674*. Rijksgeschiedkundige Publicatiën Grote Serie No. 125 ('s-Gravenhage 1968).

Coolhaas, W.Ph. (red.), *Generale missiven van Gouverneurs-Generaal en raden aan Heren XVII der Verenigde Oostindische Compagnie: Deel IV: 1675-1684*. Rijksgeschiedkundige Publicatiën Grote Serie No. 134 ('s-Gravenhage 1971).

Coolhaas, W.Ph. (red.), *Generale missiven van Gouverneurs-Generaal en Raden aan Heren XVII der Verenigde Oostindische Compagnie: Deel V: 1686-1697*. Rijksgeschiedkundige Publicatiën Grote serie No. 150 ('s-Gravenhage 1975).

Coolhaas, W.Ph. (red.), *Generale missiven van Gouverneurs-Generaal en Raden aan Heren XVII der Verenigde Oostindische Compagnie: Deel VI: 1698-1713*. Rijksgeschiedkundige Publicatiën Grote serie No. 159 ('s-Gravenhage 1976).

Dotd van Flensburg, J.J. (red.) 'Resolutiën der Generale Staten uit de XVII eeuw, meer onmiddellijk betreffende de geschiedenis der beschaving'. *Archief voor kerkelijke en wereldsche geschiedenissen, inzonderheid van Utrecht* 5 (Utrecht 1846).

Goor, J. van (red.), *Generale missiven van Gouverneurs-Generaal en Raden aan Heren XVII der Verenigde Oostindische Compagnie: Deel IX: 1729-1737*. Rijksgeschiedkundige Publicatiën Grote serie No. 205 ('s-Gravenhage 1988).

Groot, P. (red.), *Selections from the records of the Madras Government. Dutch records No. 9*. Nos. in press list 358, 674, 1136. Extracts from general inventories and establishment lists of the years 1743, 1761 and 1780. Copied by the Rev. P. Groot. Uittreksels uit de algemeene transports van de jaren 1743, 1761 en 1780. Gecopieerd door den eerw. Heer P. Groot (Madras 1909).

Groot, P. (red.), *Selections from the records of the Madras Government. Dutch Records No. 12*. Memoir of Commandeur Godefridus Weijerman delivered to his successor Cornelis Breekpot on the 22nd February 1765. copied by the Rev. P. Groot. Memorie door den afgaanden Commandeur Godefridus Weijerman aan desselfs vervanger den Weledelen heer aankomende Commandeur Cornelis Breekpot. Overgegeven in dato 22 Februarij Ao 1765. Gecopieerd door den wel Eerw. Heer P. Groot (Madras 1910).

Haan, F. de (red.), *Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlandts-India, anno 1678* (Batavia 1907).

Haan, F. de (red.), *Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlandts-India, anno 1679* (Batavia 1909).

Haan, F. de (red.), *Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlandts-India, anno 1680* (Batavia 1912).

Haan, F. de (red.), *Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlandts-India, anno 1681* (Batavia 1919).

Heeres, J.E. (red.), *Corpus Diplomaticum Neerlandico-Indicum. Verzameling van politieke contracten en verdere verdragen door de Nederlanders in het Oosten gesloten, van privilegiebrieven aan hen verleend, enz.* Eerste Deel (1596-1650). Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. Deel 57. ('s-Gravenhage 1907).

Heeres, J.E. (red.), *Corpus Diplomaticum Neerlandico-Indicum. Verzameling van politieke contracten en verdere verdragen door de Nederlanders in het Oosten gesloten, van privilegiebrieven aan hen verleend, enz.* Tweede Deel (1650-1675). Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. Deel 87. ('s-Gravenhage 1931).

Honoré Naber, S.P. I' (red.), *Reisebeschreibungen von Deutschen Beamten und Kriegsleuten im Dienst der Niederländischen West- und Ost-Indischen Kompagnien 1602-1797*. Fünfter Band: Albrecht Herport. Reise nach Java, Formosa, Vorder-Indien und Ceylon 1659-1668. Neu Herausgegeben nach der zu Bern im Verlag von Georg Sonnleitner im Jahre 1669 erschienenen Original-Ausgabe (Den Haag 1930).

Jeffreys, K.M. (ed.) (1938). *Kaapse Archiefstukken lopende over het jaar 1783*. Deel 1. (Pretoria 1938).

Jonge, J.H.J. de (red.), *De opkomst van het Nederlandsch gezag in Oost-Indië (1595-1610). Verzameling van onuitgegeven stukken uit het oud-koloniaal archief* 3 ('s-Gravenhage-Amsterdam 1865).

Kort ende waerachtig verhael van de tweede schipvaert by de Hollanders op Oost-Indien gedaen, onder den Heer Admiraal Jacob van Neck, getogen uyt het journael van Roelof Roelofsz, vermaender op 't schip Amsterdam, ende doorgaens uyt andere schryvers vermeerderd. (Amsterdam: Facsimile Uitgaven Nederland, z.j.).

Kern, H. & H. Terpstra (red.), *Itinerario voyage ofte schipvaert van Jan Huygen van Linschoten naer Oost ofte Portugaels Indien, 1579-1592*. Eerste stuk. ('s-Gravenhage 1955).

Knaap, G. (red.), *Memories van overgave van gouverneurs van Ambon in de zeventiende en achttiende eeuw* Rijks Geschiedkundige Publicatiën, Kleine Serie 62 ('s-Gravenhage 1987).

Leupe, P.A. (red.), 'Stukken betreffende het beleg en de verovering van Malakka op de Portugezen in 1640-1641', *Berigten van het Historisch Genootschap te Utrecht*. 7.1 (1859) 128-430.

Malsen, H. van (red.), 'Briefwisseling van den Gouverneur-Generaal Gustaaf Willem Baron van Imhoff met den Advocaat-Fiscaal der Amsterdamsche Admiraliteit Mr. Jacob Boreel Janszoon (1738-1750)'. *Bijdragen en Mededeelingen van het Historisch Genootschap (gevestigd te Utrecht)* 50 (Utrecht 1929).

Molewijk, G.C. (red.), 't *Verwaerloosde Formosa, of waerachtigverhael, hoedanigh door verwaerloosinge der Nederlanders in Oost-Indien, het Eylant Formosa, van den Chinesen Mandorijn, ende zeeroover Coxinga, overrompelt, vermeestert, ende ontweldicht is geworden* (Zutphen 1991).

Muller, H.P.N. (red.), *De Oost-Indische Compagnie in Cambodja en Laos. Verzameling van bescheiden van 1636 tot 1670* Werken uitgegeven door de Linschoten-Vereeniging XIII. ('s-Gravenhage 1917).

Papieren van D. Bavy wegens het voorgevallene te Bengalen, 1763: (Uit de papieren van een Bewindhebber der Oost-Ind. Compagnie). *Bijdragen en mededeelingen van het Historisch Genootschap, gevestigd te Utrecht* 2 (Utrecht 1879) 145-256.

Pieters, S. (red. vert.), *Memoir of Hendrick Zwaardcroon, Commandeur of Jaffnapatnam (afterwards Governor-General of Nederlands India), 1697, for the guidance of the Council of Jaffnapatnam, during his absence at the Coast of Malabar*. With an introduction and notes by the Government Archivist. (Colombo 1911). Gutenberg.org EBook.

Schooneveld-Oosterling, J.E. (red.), *Generale missiven van Gouverneurs-Generaal en Raden aan Heren XVII der Verenigde Oostindische Compagnie: Deel XI: 1743-1750*. Rijksgeschiedkundige Publicatiën Grote serie No. 232 ('s-Gravenhage 1997).

s'Jacob, H.K. (red.), *Generale missiven van Gouverneurs-Generaal en Raden aan Heren XVII der Verenigde Oostindische Compagnie*. Deel XIV: 1761-1767. Rijksgeschiedkundige Publicatiën Grote Serie 270 (Amsterdam 2017).

Staat der Nederlandsche Oostindische Bezittingen, onder het bestuur van den Gouverneur-Generaal Herman Willem Daendels, Ridder, Luitenant-Generaal, &c. in de jaren 1808-1811. Bijlagen. Derde stuk. 's-Gravenhage, 1814.

Stapel, F.W. (red.), *Pieter van Dam, Beschryvinge van de Oostindische Compagnie*. Eerste boek, deel I. Rijksgeschiedkundige Publicatiën Grote serie No. 63 ('s-Gravenhage 1927).

Stapel, F.W. (red.), *Pieter van Dam, Beschryvinge van de Oostindische Compagnie*, Eerste boek, deel II. Rijksgeschiedkundige Publicatiën Grote serie No. 68 ('s-Gravenhage 1929).

Stapel, F.W. (red.), *Pieter van Dam. Beschryvinge van de Oostindische Compagnie*. Tweede boek, Deel I. Rijksgeschiedkundige Publicatiën Grote serie No. 74 ('s-Gravenhage 1931).

Stapel, F.W. (red.), *Pieter van Dam. Beschryvinge van de Oostindische Compagnie*. Tweede boek, deel II. Rijksgeschiedkundige Publicatiën Grote serie No. 76 ('s-Gravenhage 1932).

Stapel, F.W. (red.), *Corpus Diplomaticum*. Verzameling van politieke contracten en verdere verdragen door de Nederlanders in het Oosten gesloten, van privilegebrieven aan hen verleend enz. Derde deel (1676-1691) ('s-Gravenhage 1934).

Stapel, F.W. (red.), *Corpus Diplomaticum Neerlandico-Indicum. Verzameling van politieke contracten en verdere verdragen door de Nederlanders in het Oosten gesloten, van privilegebrieven aan hen verleend, enz.* Vijfde Deel (1726-1752). Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. Deel 93. ('s-Gravenhage 1935).

Stapel, F.W. (red.), *Corpus Diplomaticum Neerlandico-Indicum. Verzameling van politieke contracten en*

verdere verdragen door de Nederlanders in het Oosten gesloten, van privilegebrieven aan hen verleend, enz. *Vierde Deel (1691-1725)*. Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. Deel 96 ('s-Gravenhage 1938).

Stapel, F.W. (red.), *Pieter van Dam, Beschryvinge van de Oostindische Compagnie*. Tweede boek, deel III. Rijksgeschiedkundige Publicatiën Grote serie No. 83 ('s-Gravenhage 1939).

Stapel, F.W. (red.), *Pieter van Dam, Beschryvinge van de Oostindische Compagnie*. Derde boek. Rijksgeschiedkundige Publicatiën Grote serie No. 87 ('s-Gravenhage 1943).

Stapel, F.W. (red.), *Corpus Diplomaticum Neerlandico-Indicum. Zesde deel (1753-1799)* ('s-Gravenhage 1855)

Unger, W.S., 'De resolutiën der Compagnie op Oost-Indië te Middelburg 1601-1602'. *Economisch Historisch Jaarboek. Bijdragen tot de Economische Geschiedenis van Nederland* 23 ('s-Gravenhage 1947) 1-56.

Valentyn, F. (1724) (heruitgave 2002). *Oud en Nieuw Oost-Indien, vervattende een naaukeurige en uitvoerige verhandeling van Nederlands mogentheyd in de Gewesten, benevens eene wijdlustige beschrijvinge der Moluccos, Amboina, Banda, Timor en Solor, Java, en alle eylanden onder dezelve landbestieringen behoorende; het Nederlands Comptoir op Suratte, en de levens der Groote Mogols; alsook een keurlyke verhandeling van 't wezentlykste, dat men behoort te weten van Choromandel, Pegu, Arracan, Bengale, Mocha, Persien, Malacca, Sumatra, Ceylon, Malabar, Celebes of Macassar, China, Japan, Tayouan of Formosa, Tonkin, Cambodia, Siam, Borneo, Bali, Kaap der Goede Hoop en van Mauritius. In vijf deelen. Dirdrecht-Amsterdam.*

Deel II: Beschryving van Amboina, vervattende een wydlustige verhandeling van het zelve, en van alle de eylanden, daaronder behoorende, te weten, van 't groot eyland Ceram, Boero, Amboina, Honimoo, Noessa-Laoet, Oma, Manipa, Bonoa, Kelang, en meer andere eylanden, in het werk voorkomende, behelzende een treffelyke landbeschrijving van alle die eylanden, volgens zeer nette kaarten; mitsgaders een verhaal van de gewoonten, zeden en plegtigheden van de inwoonders derzelve. En een omstandig verhaal van de oudste wereldlyke geschiedenissen en zaaken in Amboina, en alle de voorschreven eylanden, tot nu toe voorgevallen.

Warnsinck, J.C.M. (red.), *De retourvloot van Pieter de Bitter (kerstmis 1664-najaar 1665)* ('s-Gravenhage 1929).

8.5 Literatuur

Aa, P.J.B.C. Robidé van der, 'De vermeestering van Siauw door de Oost-Indische Compagnie' *Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indië* 3.2 (1867) 9-104.

Adas, M. (red.), *Technology and European overseas enterprise: Diffusion, adaption and adoption. An expanding world: The European impact on world history 1450-1800* Volume 7 (Aldershot 1996).

Akker, J. van den, N. Brinck, M. Leer, T. Maarleveld, P. Stassen & A. Vos, *Vier waardestellende verkenningen in de Waddenzee en de Noordzee, uitgevoerd in samenwerking met duikteam Ecuador en duikteam Caranan*. AAO-Rapport (Alphen aan den Rijn 1995).

Alphen, M.A. van, *Het oorlogsschip als varende bedrijf: Schrijvers, administratie en logistiek aan boord van Nederlandse marineschepen in de 17^{de} en 18^{de} eeuw* (Franeker 2014).

Ampt, K., A. Littel & E. Paar (red.), *Verre forten, vreemde kusten. Nederlandse verdedigingswerken overzee* (Leiden 2017).

Andaya, L., 'De militaire alliantie tussen de Verenigde Oost-Indische Compagnie en de Buginezen' in: Knaap, G., G. Teitler (red.), *De Verenigde Oost-Indische Compagnie tussen oorlog en diplomatie* (Leiden 2002) 283-307.

Andrade, T., *De val van Formosa. Hoe een Chinees krijgshoofd de VOC versloeg* (T. Mostert, vert.) (Franeker 2015).

Andrade, T., *The gunpowder age: China, military innovation and the rise of the West in World History* (Princeton 2016).

- Azeredo, F. de, 'Forteresses bâties par les Portugais dans l'Orient pendant la première moitié du XVI^e siècle' *Bulletin IBI* 29 (1971) 8-11.
- Bakker, J.C. de, *Slaves, arms and Holy War: Moroccan policy vis-à-vis the Dutch Republic during the establishment of the 'Alawī dynasty (1660-1727)* (Proefschrift Universiteit van Amsterdam. Amsterdam: 1991).
- Balasubramaniam, R., *The saga of Indian cannons* New Delhi (2008).
- Balbani Verster, J.F.L. de, 'Een Amsterdams kanon te Berlijn' *Dertiende jaarboek van het Genootschap Amstelodamum* (Amsterdam 1915) 58-63.
- Barker, C., P. Phongpaichit, *A history of Ayutthaya. Siam in the early modern world* (Cambridge 2017).
- Bartstra, J.S., *Vloetherstel en legeraugmentatie 1770-1780* (Assen 1952).
- Beekman, E.M. (red.), *The poison tree: Selected writings of Rumphius on the natural history of the Indies* (Oxford, New York 1993).
- Beer, C. de, *The art of gunfounding: The casting of bronze cannon in the late 18th century* (Rotherfield 1991).
- Beginzelen der practyk in de artillerie, voor de adelborsten op 's Lands oorlogsscheepen (Amsterdam 1782).
- Bethlehem, J.; Meyer, A.C. (red.), *VOC en cultuur: wetenschappelijke en culturele relaties tussen Europa en Azië ten tijde van de Verenigde Oostindische Compagnie* (Amsterdam 1993).
- Biswas, A.K., 'Epic of saltpeter to gunpowder'. *Indian Journal of History of Science* 40.4. (2005) 539-571.
url https://insa.nic.in/UploadedFiles/IJHS/Vol4_200. Geraadpleegd op 23.09.2019.
- Black, J., 'A military Revolution? A 1660-1792 perspective' in: Rogers, C.J. (red.), *The Military Revolution debate. Readings on the military transformation of Early Modern Europe*. (New York-London 2018)
- Blackmore, H.L., *The Armouries of the Tower of London. I. Ordnance* (London 1976).
- Blankwaardt, W., 'Notes upon the relations between Holland and Siam' *Selected articles from the Siam Society Journal*, (VII) Relationship with Portugal, Holland, and the Vatican (Bangkok 1959) 13-30.
- Blondeau, R.A., *Ferdinand Verbiest (1623-1688): Als Oost en West elkaar ontmoeten* (Tielt/Bussum 1983).
- Blussé, L., W. Remmelink & I. Smits (red.), *Bewogen betrekkingen. 1600-2000: 400 jaar Nederland-Japan* (Z.p. 2000).
- Blussé, L. & I. Ooms (red.), *Kennis en Compagnie. De Verenigde Oost-Indische Compagnie en de moderne wetenschap* (Leiden 2002).
- Blussé, L. & J. De Moor (red.), *Een Zwitsers leven in de tropen: De lotgevallen van kapitein Elie Ripon in dienst van de VOC (1618-1626)* (Amsterdam 2016).
- Blussé van Oud-Alblas, J.L., *Strange company: Chinese settlers, Mestizo women and the Dutch in VOC Batavia* (Proefschrift, Rijksuniversiteit Leiden 1986). Verhandelingen van het Koninklijk Instituut voor de Taal-, Land- en Volkenkunde, Deel 122 (Dordrecht, 1986).
- Bode, P. de, *Tresoor der zee- en landreizen II: Beredeneerd register op de Werken van de Linschoten-Vereeniging 51-100* (Zutphen 2007).
- Bonke, H., 'Nederlandse forten in Azië (1600-1649)' in: Ampt, K., A. Littel & E. Paar (red.), *Verre forten, vreemde kusten. Nederlandse verdedigingswerken overzee* (Leiden 2017) 19-21.
- Bor, L., *Amboinse Oorlogen door Arnold de Vlaming van Oudshoorn als superintendent over d'Oosterse gewesten, oorlogaftig ten eind gebracht* (Delft 1663).

- Bordes, J.P. de, *De verdediging van Nederland in 1629* (Utrecht 1856).
- Boudriot, J., *L'Artillerie de Mer. Marine Française 1650-1850* (Paris 1992).
- Boven, G. & A. Hoving, *Scheepskamelen en waterschepen: 'eene ellendige talmerij, doch lofflijk middel'* (Zutphen, 2019).
- Bowen, H.V., 'Trading with the enemy. British private trade and the supply of arms to India, c. 1750-1820' in: Harding, R. & S.S. Ferri (red.) *The Contractor State and its implications, 1659-1815* (Las Palmas 2012) 32-53.
- Boxer, C.R., 'Notes on early European military influence in Japan 1543-1853' in: Peers, D.M. (red.), *Warfare and Empires: Contact and conflict between European and non-European military and maritime forces and cultures. An Expanding World. The European impact on world history 1450-1800* 24 (1931) 109-138 (Aldershot 1997).
- Boxer, C.R., *Jan Compagnie in Japan, 1600-1850: An essay on the cultural, artistic and scientific influence exercised by the Hollanders in Japan from the seventeenth to the nineteenth centuries* (The Hague 1950, 2nd revised edition).
- Boxer, C.R., 'Asian potentates and European artillery in the 16th-18th centuries'. *Journal Malayan Branch of the Royal Asiatic Society* 38 (1965) 156-172.
- Boxer, C.R., *The Portuguese Seaborne Empire 1415-1825* (London 1969).
- Breedvelt-van Veen, F., *Louis de Geer 1587-1652 Proefschrift Rijksuniversiteit van Utrecht* (Amsterdam 1935).
- Brinck, N., *Kanonnen van Nederland: Nederlands geschut en andere oude kanonnen in Nederland. Guns of the Netherlands. Dutch cannon and other old guns in the Netherlands* (Amersfoort 2020).
- Brinck, T.N., *Beschryvinge van de Artillerie, leerende in 't korte alle 't geene dat tot de beginselen en fondamenten van nooden is* ('s-Graven-Hage 1681).
- Brown, D.M., 'The impact of firearms on Japanese warfare, 1543-98' in: Adas, M. (red.), *Technology and European overseas enterprise: Diffusion, adaption and adoption. An expanding world: The European impact on world history 1450-1800* 7 (Aldershot 1996) 89-106.
- Bruijn, J.R. 'Mercurius en Mars uiteen. De uitrusting van de oorlogsvloot in de zeventiende eeuw'. In: S. Groenveld, M.E.H.N. Mout & I. Schöffer (red.) *Bestuurders en geleerden*. (Amsterdam 1985) 97-206
- Bruijn, J.R., F.S. Gaastra, H.J. den Heijer & A.H.G. Rinnooy Kan, *Roemrucht verleden. De Staten-Generaal en de VOC* (Den Haag 2002).
- Brünner, E.C.G., 'Recueil uyte overgesonden cedullen van de wapenschouwinghe over Hollandt, belast te doen' *Bijdragen en mededelingen van het Historisch Genootschap*, 42 (Amsterdam 1921) 113-143.
- Buisman, J., *Duizend jaar weer, wind en water in de lage landen. Deel 4: 1575-1675*. (Franeker 2000).
- Buys, E. *Nieuw en volkomen woordenboek van kunsten en wetenschappen* (Amsterdam 1773) Vijfde deel: H en I.
- Candiani, G., 'The race to big calibers during the first War of Morea and Sigismondo Alberghetti's guns of new invention' in: Beltrame, C. & R.G. Ridella (red.) *Ships & Guns. The sea ordnance in Venice and Europe between the 15th and 17th centuries* (Oxford 2011) 23-27.
- Caruana, A.B., *The light 6-pdr. Battalion Gun of 1776* (Bloomfield 1977) Historical Arms Series No. 16.
- Caruana, A.B., *Grasshoppers and butterflies: The light 3 pounders of Pattison and Townshend* (Bloomfield 1979).
- Chaiklin, M., *Cultural commerce and Dutch commercial culture: The influence of European Material Culture on*

Japan, 1700-1850 Studies in Overseas History 5. (Leiden 2003).

Charney, M.W., *Southeast Asian warfare, 1300-1900*. Handbook of oriental studies. Handbuch der Orientalistik. Section three. Southeast Asia. Volume 16. (Leiden 2004).

Chew, E., *Arming the periphery: The arms trade in the Indian Ocean during the age of global empire* (Basingstoke 2012).

Chijs, J.A. van der, *Geschiedenis der stichting van de Vereenigde O.I. Compagnie en der maatregelen van de Nederlandsche regering betreffende de vaart op Oost-Indië, welke aan deze stichting voorafgingen* (Leiden 1857).

Chiu Hsin-hui, *The colonial 'civilizing process' in Dutch Formosa, 1624-1662* (Leiden 2008).

Cipolla, C.M., *Guns, sails and empires: Technological innovation and the early phases of European expansion 1400-1700* (Manhattan 1965).

Clulow, A. & T. Mostert (red), *The Dutch and English Companies: Diplomacy, trade and violence in Early modern Asia* (Amsterdam 2018).

Congreve, W., *Details of the rocket system, by Colonel Sir William Congreve* (London 1814; facsimile).

Cousse-maker, M. de, 'Manuel du canonnier' *Bulletin du Comité Flamand de France*. Tome II 1860-1862 (Lille 1862) 208, 209.

Cox, B., *Vanden tocht in Vlaenderen. De logistiek van Nieuwpoort 1600* (Zutphen 1986).

Crucq, K.C., 'De drie Heilige Kanonnen' *Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde* 70 (1930) 195-204.

Crucq, K.C., 'De kanonnen in den kraton te Soerakarta' *Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde* 78 (1938) 93-110.

Crucq, K.C., 'De geschiedenis van het heilig kanon te Banten' *Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde* 78 (1938) 359-391.

Crucq, K.C., 'Aanteekeningen nopens een paar kanonnen staande vóór het Museum van het Koninklijk Bataviaasch Genootschap (...) een ijzeren kanon in de kanonnengalerij in het Museum van het Bataviaasch Genootschap & Een opmerking over een kanon te Palembang' *Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde* 81 (1941) 440-443.

Daumas, M., *Scientific instruments of the 17th & 18th Centuries and their makers* (London 1972).

Davids, K., *The rise and decline of Dutch technological leadership. Technology, economy and culture in the Netherlands, 1350-1800* (Leiden-Boston 2008) 2 delen.

Dekkers, O. *Een Bunschoter VOC-chirurgijn. 'Dagelijkse aantekeningen' van de reis naar Oost-Indië in 1654 door Gijsbert Heeck (1619-1669)*. Bunschoten: Historische Vereniging 'Bunschote' (2001)

Deloche, J. "VI. Gunpowder artillery in South India (15th-18th century)", Deloche, J. *Studies on fortification in India*. Institut Français de Pondichéry. (2007, herziene digitale versie 8 maart 2020). 235-249.

De Loos-Haaxman, J., *Johannes Rach en zijn werk* (Batavia 1928)

DeVries, K. & R.D. Smith, 'Breechloading guns with removable powder chambers: a long-lived military technology' in: Buchanan, B.J. (red.), *Gunpowder, Explosives and the State. A technological history* (New York 2006) 251-265.

Diffie, B.W. & G.D. Winus, *Foundations of the Portuguese Empire 1415-1580* (Minneapolis 1977).

Dijk, L.C.D. van, *Neêrland's vroegste betrekkingen met Borneo, den Solo-Archipel, Cambodja, Siam en Cochîn-China* (Amsterdam 1862).

Dijksterhuis, E.J., *Simon Stevin. Science in the Netherlands around 1600* (The Hague 1970).

Doorman, G., *Octrooien voor uitvindingen in de Nederlanden uit de 16e-18e eeuw: Met bespreking van enkele onderwerpen uit de geschiedenis der techniek* ('s-Gravenhage 1940).

Doorman, J.D., *Memoriaal voor de Officieren der Artillerie en Genie, mitsgaders voor de Magazijnmeesters der Artillerie, de Plaatselijke Commandanten, Plaats-Majoors enz., of verzameling van orders en instructien den dienst der Artillerie en der Fortificatien betreffende: Bijeengebracht door den kolonel bij den Generalen Staf J.D. Doorman, Chef der 5^{de} Afdeeling (Artillerie en Genie) van het Departement van Oorlog, Eerste Deel, Eerste Stuk* (Amsterdam 1814).

Dörr, S. (red.), *De kundige kapitein J.O. Vaillant: Brieven en bescheiden betrekking hebbende op Jan Olphert Vaillant, kapitein-ter-zee (1751-1800)* (Zutphen 1988).

Eeden, F.W. van, *Algemeene beschrijvende catalogus der houtsoorten van Nederlandsch Oost-Indië: Aanwezig in het Koloniaal Museum, op het Paviljoen te Haarlem* (Haarlem 1872).

Eeden, F.W. van, *Houtsoorten van Nederlandsch Oost-Indië tevens beschrijving der meest bekende boomen van den Nederlandsch-Indischen Archipel en hunne waarde voor de huishouding* (Haarlem 1905. Derde veel vermeerderde uitgave door J.J. Duyfjes).

Feuerle, M., *Blide-Mange-Trebuchet. Technik, Entwicklung und Wirkung des Wurfgeschützes im Mittelalterlichen Innovationsgeschichte*. (2012).

Franklin, C.E., *British rockets of the Napoleonic and colonial wars 1805-1901* (Staplehurst 2005).

Fricke, H.-D., *Geschichte der Kriegeraketen und der Raketenartillerie im 19. Jahrhundert* (Bonn 2001).

Gaastra, F.S., 'Arbeid op Oostenburg, het personeel van de kamer Amsterdam van de Verenigde Oostindische Compagnie' in: Kist, J.B. (e.a.) (red.) *Van VOC tot Werkspoor. Het Amsterdamse industrieterrein Oostenburg*. (Utrecht 1986) 65-80.

Gaastra, F., *Bewind en beleid bij de VOC: De financiële en commerciële politiek van de bewindhebbers, 1672-1702* (Zutphen 1989).

Gaastra, F.S., *De geschiedenis van de VOC* (Zutphen 2002).

Gardner, G.B., *Keris and other Malay weapons*. (Singapore-Hong Kong 1936).

Garrett, R.J., *The defences of Macau: Forts, ships and weapons over 450 years* (Hong Kong 2010).

Gawronski, J., *De Hollandia en de Amsterdam: twee schepen en een bedrijf. Organisatie en materiële cultuur van de VOC in Amsterdam in de jaren 1740-1750* (Amsterdam 1993).

Geibig, A., *Die Macht des Feuers. Might and fire* (Coburg 2012).

Gelder, R. van, *Het Oost-Indisch avontuur. Duitsers in dienst van de VOC (1600-1800)* (Nijmegen 1997).

Giles, L. (vert.), *Sun Tzu on the art of war. The oldest military treatise in the world* (London-New York 2014).

Gilmour, B., 'Dutch composite ordnance of the early 17th century' *Royal Armouries Yearbook* 5 (2000) 85-105.

Glete, J., *Warfare at sea 1500-1650: Maritime conflicts and the transformation on Europe* (London 2000).

Glete, J., *War and the state in Early Modern Europe: Spain, the Dutch Republic and Sweden as fiscal-military states 1500-1660* (London 2002).

Gobius, G.F.G., *Handleiding tot de kennis der zee-artillerie voor konstabels en matrozen-kanonniers. Tevens geschikt tot leiddraad bij het houden van theorie over de artilleriezaken* (Nieuwediep 1857).

Goor, J. van, *Jan Pieterszoon Coen 1587-1629 Koopman-koning in Azië* (Amsterdam 2020).

Graaf, H.J. de, *De regering van Sultan Agung, vorst van Mataram 1613-1645 en die van zijn voorganger Panembahan Séda-Ing-Krapjak 1601-1613*. Verhandelingen van het Koninklijk Instituut voor de Taal-, Land- en Volkenkunde, Deel XXIII. ('s-Gravenhage 1958).

Green, J., *The loss of the VOC jacht Vergulde Draeck, Western Australia, 1656*. (Oxford 1977) British Archaeological Reports, Supplementary series 36.

Green, J.N. 'The armament from the Batavia 1. Two composite guns'. *International Journal of Nautical Archaeology* 9 (1) (1980) 43-51.

Green, J.N., 'Note on the guns from the VOC ship Batavia, wrecked off the Western Australian Coast in 1629'. *International Journal of Nautical Archaeology* 17 (1) (1988) 103.

Groen, P. (red.), *De Tachtigjarige Oorlog: Van opstand naar geregelde oorlog 1568-1648* (Amsterdam 2013).

Groenendijk, G., P. de Gryse, D. Staat & H. Bonder (reds.) *A farewell to arms, studies on the history of arms and armour. Liber Amicorum in honour of Jan Piet Puype, former senior curator of the Army Museum Delft* (Delft 2004).

Guilmartin, J.F., 'Early modern naval ordnance and European penetration of the Caribbean: the operational dimension' *The International Journal of Nautical Archeology and Underwater Exploration*, 17 (1988) 35-53

Guilmartin jr., J.F., *Galleons and galleys* (London 2002).

Guilmartin jr. J.F., *Gunpowder and galleys: changing technology & Mediterranean warfare at sea in the 16th Century* (London 2003).

Günergun, F. & D. Raina (red.), *Science between Europe and Asia. Historical studies on the transmission, adoption and adaptation of knowledge* (Dordrecht 2011).

Haalmeijer, H. & D. Vuik, *Fluiten, katten en fregatten: De schepen van de Verenigde Oost-Indische Compagnie, 1602-1798* (Haarlem 2002).

Hahlweg, W., *Die Heeresreform der Oranier und die Antieke: Studien zur Geschichte des Kriegswesens der Niederlande, Deutschlands, Frankreichs, Englands, Italiens, Spaniens und der Schweiz vom Jahre 1589 bis zum Dreißigjährigen Krieg*. (Osnabrück 1987).

Harding, D.F., *Lead shot of the English Civil War: a radical study* (London 2012).

Harding, R. & Ferri, S.S. (red.) *The Contractor State and its implications, 1659-1815*. (Las Palmas 2012).

Harrington, P., *Plassey 1757. Clive of India's finest hour* (Oxford 1994).

Hasselt, W.B. van, *De kragt des oorlogs, bestaande hoofdzakelyk in 't geene by de drie volgende deelen word voorgesteld. Handelende het Iste deel van de praktikale Hollandsche Artillery. Het IIde deel de theorie en praktyk der mienes en het IIIde deel de geattaqueerde en daar tegens gedefendeerde fortresses* (Arnhem 1770).

Hexham, H., *The principles of the Art Military, practiced in the warres of the United Provinces under the Lords States Generall and his Highnesse the Prince of Orange* (Rotterdam 1643).

Heijden, P. van der, *Buskruit voor de wereldzeeën. De opgraving van kruitfabriek De Eendracht in Middelburg* (Hoorn 2010).

Heijer, H. de, *De geschiedenis van de WIC*. Tweede gewijzigde druk. (Zutphen 2002).

- Hildred, A. (red.), *Weapons of warre: The armaments of the Mary Rose* (Portsmouth 2011).
- Hoeven, M. van der (red.), *Exercise of arms. Warfare in the Netherlands (1568-1648)* (Leiden 1997).
- Hoffman, Ph.T., *Why did Europe conquer the world?* (Princeton 2017).
- Hondius, H., *Korte beschrijvinge ende afbeeldinge van de generale regelen der fortificatie, de artillerie, munition ende vivres, van de officieren derselver ende hare commissen, van de leger-aarde-wallen, de approchen met het tegenweer ende van vuyrwercken* (Den Haag 1624).
- Hoogendorp, D., *Bericht van den tegenwoordigen toestand der Bataafsche bezittingen in Oost-Indië en den handel op dezelve; benevens eenige denkbeelden tot verandering en hervorming van het bestuur daarover* (Z.p. 1799).
- l'Hour, M., L. Long & E. Rieth, *Le Mauritius. La mémoire engloutie* (Grenoble 1989).
- Hoving, A., *Modellen vertellen. Bijzondere verhalen uit de Marinemodellenkamer van het Rijksmuseum* (Franeker 2012).
- Huijgen, S., J. de Jong & E. Kolfin (red.), *The Dutch trading companies as knowledge networks* (Leiden-Boston 2010).
- Iongh, D. de, *Het krijgswezen onder de Oostindische Compagnie* ('s-Gravenhage 1950).
- Irwin, G., 'Malacca Fort' in: Adas, M. (red.), *Technology and European overseas enterprise: Diffusion, Adaption and Adoption. An expanding world: The European impact on world history 1450-1800*. 7 (Aldershot 1996) 63-88.
- Jacq-Hergoulac'h, M., 'À propos des canons siamois, offerts à Louis XIV, qui participèrent à la prise de la Bastille' *Annales historiques de la Révolution française* (1985) 317-334.
- Jalil, Ahmad Safwan, *Southeast Asian cannon making in Negara Brunei Darussalam* MA thesis, Flinders University (Adelaide 2012).
- Jong, J. de, "Navigating through technology": *Technology and the Dutch East India Company VOC in the eighteenth century*. Proefschrift Universiteit van Twente. (2016).
- Jong, M. de, *Staat van Oorlog. Wapenbedrijven en militaire hervorming in de Republiek der Verenigde Nederlanden, 1585-1621* (Hilversum 2005).
- Jong, M.A.G. de, 'De Zeeuwse wapenhandel en wapenproductie, 1572-1648' *Archief. Mededelingen van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen* (1998) 33-56.
- Kelly, M. & Ó Gráda, 'Speed under sail, during the early Industrial Revolution (c.1750-1850)' *The Economic History Review*. Vol. 72, No. 2, May 2019, 469-480. Als Discussion paper No. DP 12576. Digitaal geraadpleegd op 3 oktober 2019. URL <https://ssrn.com/abstract=3098172>.
- Kempers, R.T., *Epreuves*. (Leeds z.d.)
- Kennard, A.N., *Gunfounding & Gun founders. A directory of cannon founders from earliest times to 1850* (London 1986).
- Khan, I.G., *Gunpowder and firearms. Warfare in Medieval India* (New Delhi 2004).
- Kielstra, E.B., (1892) 'De ondergang van het Palembangse rijk' *De Gids* 56, IV/10 (1892) 76-111.
- Kist, B., *Prijs der zee: vondsten uit wrakken van OostIndiëvaarders* (Amsterdam 1980).

Kist, J.B., 'De VOC op Oostenburg, gebouwen en terreinen' in: Kist, J.B. (e.a.) (red.) *Van VOC tot Werkspoor. Het Amsterdamse industrieterrein Oostenburg* (Utrecht 1986) 13-26.

Klein, P.W., *De Trippen in de 17^e eeuw: Een studie over het ondernemersgedrag op de Hollandse stapelmarkt*. Proefschrift, Nederlandse Economische Hogeschool, Rotterdam (Assen 1965).

Klerk de Reus, G.C., 'Geschichtlicher Ueberblick der administrativen, rechtlichen und finanziellen Entwicklung der niederländisch-ostindischen Compagnie' *Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen* 47 (Batavia-Solo-'s-Gravenhage 1894).

Knaap, G., *Kruidnagelen en Christenen: De Verenigde Oost-Indische Compagnie en de bevolking van Ambon 1656-1696* (Leiden 2004, 2e, herziene druk).

Knaap, G., H. den Heijer & M. de Jong, *Oorlogen overzee. Militair optreden door compagnie en staat buiten Europa 1595-1814* (Amsterdam 2015).

Knoest, J., 'Company privateers in Asian waters: The VOC-trading post at 2 and the logistics of privateering, ca. 1614-1624' *Leidschrift. Een behouden vaart? De Nederlandse betrokkenheid bij kaapvaart en piraterij* 26.3 (Leiden 2011) 43-57.

Knoops, W.J., Seelig op de Citadel van Antwerpen 1830-1832. *Krijgs- en geschiedkundige geschriften*. Deel 5 (Schiedam 1867).

Korte, J.P. de. *De jaarlijkse financiële verantwoording in de VOC: Verenigde Oostindische Compagnie* (Leiden 1984).

Kraan, A. van der, *Murder and Mayhem in Seventeenth-Century Cambodia: Anthony van Diemen vs. King Ramadhipati I* (Chiang Mai 2009).

Kuijck, O.H., *Handleiding tot de kennis der Artillerie, voor de kadetten van dat wapen. Eerste deel. Techniek*. (Breda 1850).

Kuypers, F.H.W., 'Proeve van een geschiedkundig onderzoek naar den voormaligen en tegenwoordigen staat der buskruitfabrikatie in Nederlandsch-Indië'. *De Militaire Spectator, Tijdschrift voor het Nederlandsche Leger*. 2^e serie, 8^e deel, 1855, 49-61; 3^e serie 1^e deel, Jg. 1856, 513-526, 551-569; 3^e serie 2^e deel, Jg. 1857, 13-21, 63-67, 275-286, 331-338, 380-391.

Kuypers, F.H.W., 'Aanteekeningen betreffende eenig oud en merkwaardig geschut in Nederlandsch Indië'. *De Militaire Spectator, Tijdschrift voor het Nederlandsche leger*. Derde serie, eerste deel, Jg. 1856, No. 6, 268-281; Aanvulling. Derde serie, tweede deel, Jg. 1857. 461- 462.

Kuypers, F.H.W., *Geschiedenis der Nederlandsche Artillerie van de vroegste tijden tot op heden* (Nijmegen 1872) 4 delen met platenatlas.

La Gordt Dillié, P.M. *Bijdrage tot de kennis der oorlogvoering in de Nederlandsche Oost-Indische Gewesten* (Samarang 1863).

Lannoy, M. de, 'Een Zuidnederlander in dienst van de Radja van Travancore: Eustache Benoît de Lannoy (1715-1777)' in: Koninckx, C. (red.), C. Verlinden, M. Lobo Cabrera, J. Everaert, J. Parmentier, M. de Lannoy, K. Degryse & A. Lederer, *Vlamingen over zee. Flamands en outre-mer. Flemings overseas*. (Brussel 1995) 103-117.

Law, J., 'On the methods of long distance control: vessels, navigation and the Portuguese route to India' in: Law, J. (red.), *Power, action and belief: a new sociology of knowledge?* (London 1986) 234-263.

Lenselink, J., 'Vuurwerk in de bibliotheek. Een selectie handboeken over vuurwerkproductie' *Armamentaria* 27 (1992) 110-122.

Lilius, A.E., *Avonturen onder Chineesche zeeroovers*. Vertaald door L. Blok. Amsterdam (c. 1930).

Long, P.O., *Openness, secrecy, authorship: Technical arts and the culture of knowledge from Antiquity to the Renaissance* (Baltimore 2001).

Lynn, J.A. (red), *Tools of war. Instruments, Ideas, and institutions of warfare, 1445-1871* (Urbana 1990).

Maaten, K. van der, *De Indische oorlogen. Een boek ten dienste van den jongen officier en het militair onderwijs. Eerste deel: De inlandsche vijand, zijn karakter, strijdbenden, bewapening, aanvoering, verpleging, versterkingen, enz.* (Haarlem 1896).

MacDougall, P., *Naval resistance to Britain's growing power in India, 1660-1800: the Saffron Banner and the Tiger of Mysore* (Woodbridge 2011).

MacLeod, N., *De Oost-Indische Compagnie als zeemogendheid in Azië. Eerste deel: van 1602 tot 1632. Tweede deel: van 1632 tot 1650. Atlas* (Rijswijk (Z.-H.) 1927).

Marshall, P.J., 'Western arms in maritime Asia in the early phase of expansion' in: Adas, M. (red.) *Technology and European overseas enterprise: Diffusion, adaption and adoption. An expanding world: The European impact on world history 1450-1800*. 7 (Aldershot 1996) 47-62.

Martin, C., G. Parker, *The Spanish Armada* (London 1988).

McConnell, D., *British smooth-boore artillery: a technological study to support identification, acquisition, restoration, reproduction, and interpretation of artillery at National Historic Parks in Canada* (Ottawa 1988).

Meijer, P., *Verzameling van instructien, ordonnancien en reglementen voor de regering van Nederlandsch Indie, vastgesteld in de jaren 1609, 1617, 1632, 1650, 1807, 1815, 1818, 1827, 1830 en 1836 met de ontwerpen der Staats-Commissie van 1803 en historische aantekeningen* (Batavia 1848).

Meilink-Roelofs, M.A.P., R. Raben & H. Spijkerman, *De archieven van de Verenigde Oostindische Compagnie (1602-1795) The Archives of the Dutch East India Company (1602-1795). Algemeen Rijksarchief, Eerste Afdeling* ('s-Gravenhage 1992).

Meriam-meriam kuno di Indonesia (Jakarta 1985).

Merkel, J.G.W., *Stelsel der oorlogs-vuurpijlen, naar Congreve, Montgéry en anderen; voorzien van een aanhangsel over het Perkinsche stoom-geschut.* (vertaald en bewerkt naar J.G. von Hoyer) ('s-Gravenhage 1829).

'Metalen geschut aan den Keizer van Japan 1641.' *De Navorscher. Een middel tot gedachtenwisseling en letterkundig verkeer, tusschen allen die iets weten, iets te vragen hebben, of iets kunnen oplossen* 13 (1863) 300.

Meuron, G. de, *Le Régiment Meuron, 1781-1816* (Lausanne 1982).

Meyer, M., 'Erfahrungen über die Fabrikation und Haltbarkeit des eisernen und bronzenen Geschützen. *Journal für technische und ökonomische Chemie*. 10 (Leipzig 1831) 387-395.

Mil, P. van; M. Scharloo (red.), *De VOC in de kaart gekeken. Cartografie en navigatie van de Verenigde Oostindische Compagnie* ('s-Gravenhage 1988).

Mohammad Said, H., *Aceh sepanjang abad.* (Medan 1981. Tweede uitgave).

Mondfeld, W. zu, A. Bayerlein & M. Klingenbrunn *Schiffsgeschütze 1350 bis 1870. I.* (Herford 1988).

Mulder, W.Z., *Hollanders in Hirado 1597-1641* (Haarlem 1985).

Murteira, A., The Military Revolution and European wars outside of Europe: The Portuguese-Dutch war in Asia in the first Quarter of the Seventeenth Century. *The Journal of Military History*. Vol. 84-2, (2020) 511-535.

Needham, J. *Science and civilisation in China. Vol. 5: Chemistry and chemical technology. Part 7: Military technology, the gunpowder epic.* (London 1986).

Nelson, W.A., *The Dutch forts of Sri Lanka: The military monuments of Ceylon* (Edinburgh 1984).

Nicolle, D., *The Portuguese in the age of discovery c. 1340-1665* (Oxford 2012).

Nimwegen, O. van, *De subsistentie van het leger. Logistiek en strategie van het Geallieerde en met name het Staatse leger tijdens de Spaanse Successieoorlog in de Nederlanden en het Heilige Roomse Rijk (1701-1712)* (Amsterdam 1995).

Nimwegen, O. van, 'Kanonnen en houwitsers. De Staatse veldartillerie in de eerste helft van de achttiende eeuw' *Armamentaria* 32 (1997) 50-66.

Nimwegen, O. van, *Deser landen krijchsvolck. Het Staatse leger en de militaire revoluties 1588-1688* (Amsterdam 2006).

Nimwegen, O. van, *De Nederlandse Burgeroorlog (1748-1815)* (Amsterdam 2017).

Noordam, B., 'Military Intelligence and Early Modern Warfare: The Dutch East India Company and China 1622-1624' in: Flückter, A. & J. Schöttli, *The Dynamics of Transculturality*, Transcultural Research. Heidelberg Studies of Asia and Europe in a Global Context (zp. 2015) 113-135.

Odegard, E., *Fortifications and the imagination of colonial control: The Dutch East India Company in Malabar 1663-1795*. Paper Urban History Conference, Lisbon, September 2014. Session: Imagined and imagining cities: Conquest and appropriation of unknown worlds (1400-1850). Digitaal geraadpleegd: Academia.edu. op 12 april 2020.

Omstandig en allernaeuwkeurigst verhaal van den oorsprong, begin, voortgang en gelukkige ontdekkinge van het vervloekt en schelms verraadt, gesmeedt tegen de Ed. Oostindische Compagnie ende alle Europeanen door de Chineesen, zoo in de stadt Batavia, als in de bovenlanden zich onthoudende, mitsgaders het ombrengen van meer dan tienduyzent Chineesen daarop gevolgt, behelzende een dagverhaal, van omtrent twee maenden tyts, beginnende met den 26 September 1740 en vervolgens door een zeer aanzienlijk heer met de laetste retour-schepen overgezonden. Utrecht: Johannes Evelt.

Oosten, F.C. van, & Ph.M. Bosscher, Taktiek: Het taktisch gebruik van het zeilschip. Deel 2. *Marineblad* (1970) 997-1035; Deel 3. *Marineblad* (1971) 593-651.

Parker, G., *The army of Flanders and the Spanish Road 1567-1659* (London 1975).

Parker, G., *The military revolution. Military innovation and the rise of the West 1500-1800* (Cambridge 1988).

Parker, G., 'The artillery fortress as an engine of European overseas expansion 1450-1750' in: Parker, G., *Empire, war and faith in early modern Europe* (London 2002) 194-218.

Parmentier, J., & R. Laarhoven (red.), *De avonturen van een VOC-soldaat. Het dagboek van Carolus Van der Haeghe 1699-1705*. Werken uitgegeven door de Linschoten-Vereeniging XCIII (Zutphen 1994).

Perrin, N., *Giving up the gun: Japan's reversion to the sword, 1543-1879* (Boulder 1980).

Phillips, A. & J.C. Sharman, *Outsourcing Empire. How Company-States made the modern world.* (Princeton-Oxford 2020).

Pieters, H., *Uitvinders in Nederland. Vier eeuwen octrooien* (2009).

Pol, A., *Schepen met geld. De handelsmunten van de Verenigde Oostindische Compagnie, 1602-1799* ('s-Gravenhage 1989).

Polman, A., 'Vaardige cadetten en creatieve officieren: De opkomst van het artistieke handtekenen binnen de officiersopleiding tot en met de Koninklijke Militaire Academie, 1700-1850'. *Armamentaria* 37 (2002) 30-57.

- Puype, J.P., 'Toelichting op enkele vondsten uit VOC schepen (2): wapens en toebehoren aan boord van OostIndiëvaarders 1740-1756.' *Jaarverslag 1974 Vereniging Nederlandse Historisch Scheepvaart Museum* (Amsterdam 1975) 49-51.
- Puype, J.P., 'The introduction of the carronade into Dutch naval service in the late 18th century' in: Smith, R.D. (red.), *British naval armaments* (London 1989) 29-39.
- Puype, J.P. & M. van der Hoeven (red.) *Het arsenaal van de wereld. Nederlandse wapenhandel in de Gouden Eeuw* (Amsterdam 1993).
- Puype, J.P. & A.A. Wiekart, *Van Maurits naar Munster: tactiek en triomf van het Staatse leger. Catalogus van de voorwerpen op de gelijknamige tentoonstelling in het Legermuseum te Delft, alsmede een reconstructie van de bibliotheek van prins Maurits* (Delft 1998).
- Puype, J.P., 'Een mortier van de VOC' *Armamentaria* 36 (2001) 7-29.
- Puype, J.P., 'Wapens ter Zee in de tijd van Michiel de Ruyter'. Deel 1. *Scheepshistorie* 20 (2015) 16-29; deel 2. *Scheepshistorie* 21 (2016) 104-112.
- Qaisar, A.J., *The Indian response to European technology and culture ad 1498-1707* (Delhi 1998).
- Raudzens, G. (red.), *Technology, disease and colonial conquests, Sixteenth to Eighteenth centuries. Essays reappraising the guns and germ theories* (Leiden 2001).
- Raven-Hart, R., *The Dutch wars with Kandy 1764-1766*. Ceylon Historical Manuscripts Commission, Bulletin No. 6. ([Colombo] 1964).
- Reid, S., *Armies of the East India Company 1750-1850* (Oxford 2009).
- Rhine, P., *English factories and gunpowder production technology in medieval India (14th to 19th Century)* (Saarbrücken 2015).
- Richards, W.A., 'The import of firearms into West Africa in the eighteenth century.' *Journal of African History*, 21, 1 (1980) 43-59.
- Ricklefs, M.C., *War, culture and economy in Java 1677-1726: Asian and European Imperialism in the Early Kartasura period* (Sydney 1993).
- Roever, A. de & B. Brommer, *Grote atlas van de Verenigde Oost-Indische Compagnie. Comprehensive atlas of the Dutch United East India Company: Deel III. Indische archipel en Oceanië. Malay archipelago and Oceania* (Voorburg 2008).
- Rogers, C.L. (red.), *The military revolution debate. Readings on the military transformation of Early Modern Europe* (New York-London 2018).
- Romburgh, C.G.M. van & C.E. Warnsinck-Delprat, *Tresoor der zee- en landreizen. Beredeneerd register op de werken der Linschoten-Vereeniging Deel XXVI-L* ('s-Gravenhage 1957).
- Rossum, M. van, *Kleurrijke tragiek. De geschiedenis van slavernij in Azië onder de VOC* (Hilversum 2015).
- Roth, R., *The Visser Collection: Arms of the Netherlands in the collection of H.L. Visser. Volume II. Ordnance. Cannon, mortars, swivel-guns, muzzle- and breech-loaders* (Zwolle 1996).
- Roy, K., *Military transition in early modern Asia, 1400-1750: Cavalry, guns, government and ships* (London 2014).
- Rule, M., *The Mary Rose: The excavation and raising of Henry VIII's Flagship* (London 1990).

S. de Saint-Remy, *Memoires d'artillerie, où il est traité des mortiers, petards, arquebuses a croc, mousquets, fusils, & de ce qui peut servir à l'exécution & au service de toutes ces armes; Des bombes, carcasses, grenades, &c. De la fonte des pieces, de la fabrication du salpêtre & de la poudre; des pontoons, des mines, des charettes & chariots, des chevaux & généralement de tout ce qui dépend de l'artillerie tant par mer qu'a par terre; De l'arrangement des magasins; de la formation des equipages & des parcs à la suite des armées & pour les sieges; de la marche des equipages & leur disposition dans un jour de combat; La manière de defendre les places, & le devoir des officiers, &c; Par le Sr. Surirey de Saint-Remy*. Dernière edition. Augmentée de nouvelles matières, & de plusieurs planches. 2 delen. (La Haye 1741).

Sawyer, R.D., *Fire and water. The art of incendiary and aquatic warfare in China* (Cambridge 2004).

Scammell, G.V., 'Indigenous assistance in the establishment of Portuguese power in Asia in the Sixteenth Century' in: Peers, D.M. (red.), *Warfare and Empires. Contact and conflict between European and non-European military and maritime forces and cultures. An Expanding World. The European impact on world history 1450-1800*. 24 (Aldershot 1997) 139-149.

Schmidtchen, V. (red.) *Bernhard Rathgen. Das Geschütz im Mittelalter* (Düsseldorf 1987 [1928]).

Schmitz, J.P.G., *Rechtshistorische bijdragen tot de kennis van het materiele en formeele strafrecht van toepassing op dienaren van de Vereenigde Oost-Indische Compagnie, voornamelijk betrekking hebbende op het delict van desertie* (Utrecht 1939).

Schröder, Th.W. & G.L. Schröder, *Leiddraad voor jonge offoocieren van het Oost-Indische Leger te velde*. (Rotterdam 1863).

Screech, T., 'The Shogun's lover's would be Swedish boy-friend: Inoue Masashige, Tokugawa Iemitsu and Olaf Eriksson Willman' in: Reyes, R.A.G. & W.G. Clarence-Smith (red.), *Sexual diversity in Asia, c. 600-1950* (London 2012) 105-124.

Sepp, D., *Tresoor der zee- en landreizen. Beredeneerd register op de Werken der Linschoten Vereeniging Deel I-XXV* ('s-Gravenhage 1939).

Sesseler, J.W., *Handboek ter vervaardiging van ernstvuurwerken, zoo als bij de Nederlandsche Land- en Zeemagt in gebruik zijn* (Delft 1823).

Seyffardt, A.L.W. & C.L. van Pesch, *Handboek voor officieren der Artillerie. Aflevering III. Ernstvuurwerken en munitie* (Schiedam 1873).

Seymour Sewel, C.A., *Notes on some old Siamese guns* Paper read at an ordinary general meeting of the Siam Society, 14th September 1921 (Z.p. 1921, facsimile 2013).

Sint Nicolaas, E., 'Three colonial guns and their history' in: Groenendijk, G., P. de Gryse, D. Staat & H. Bonder (eds.), *A farewell to arms, studies on the history of arms and armour. Liber Amicorum in honour of Jan Piet Puype, former senior curator of the Army Museum Delft* (Delft 2004) 148-165.

Sloos, L.Ph., *Gewapend met kennis. 500 Jaar militaire boekcultuur in Nederland* (Oudenbosch-Nijmegen 2012).

Sloos, L.Ph., 'Een explosief handschrift' *Armamentaria* 47 (2013) 114-117.

Smith, R.D., 'Bronze breech-loading swivel guns: a preliminary survey' in: Groenendijk, G., P. de Gryse, D. Staat & H. Bonder (red.), *A farewell to arms, studies on the history of arms and armour. Liber Amicorum in honour of Jan Piet Puype, former senior curator of the Army Museum Delft* (Delft, 2004). 166-180.

Smith, R.D. & K. DeVries, *The artillery of the Dukes of Burgundy 1363-1477* (Woodbridge 2005).

Somers, J.A., *De VOC als volkenrechtelijke actor* (Gouda 2001).

Stapel, F.W., *Geschiedenis van Nederlandsch Indië* 3 (Amsterdam 1939).

Steur, J.J., *Herstel of ondergang: De voorstellen tot redres van de V.O.C. 1740-1795* (Utrecht 1984).

Stieltjes, C.J., *Proeve eener inleiding ter beoefening van het krijgswezen* (Zutphen 1853).

Subrahmanyam, S., *The Portuguese empire in Asia, 1500-1700: A political and economic history*. (Chichester 2012 2^e editie).

Sypesteyn, J.W. van & J.P. de Bordes, *De verdediging van Nederland in 1672 en 1673* ('s-Gravenhage 1850) 2 delen.

Teensma, B.N., *De roep van Ophir. Portugezen op Sumatra in de zestiende eeuw*. (Openingscollege 79/80 Vakgroep Spaans, Rijksuniversiteit Leiden (Leiden 1979).

Teesdale, E.B., *Gunfounding in the Weald in the sixteenth century*. Royal Armouries Monograph 2 (London 1991).

Temminck Groll, C.L., 'Vijf-vier-drie-twee-één. Vanuit Nederland gestichte forten in andere werelddelen'. *Jaarboek Stichting Menno van Coehoorn 1989-1990*. (1991) 103-120.

Temminck Groll, C.L., *The Dutch overseas: Architectural survey. Mutual heritage of four centuries in three continents* (Zwolle 2002).

Ten Raa, F.J.G. & F. de Bas, *Het Staatsche leger 1568-1795: Deel II: Van het vertrek van den Graaf van Leicester tot het sluiten van het Twaalfjarig Bestand (1588-1609)* (Breda 1913).

Tierie, G., *Cornelis Drebbel (1572-1633)*. Proefschrift, Rijksuniversiteit Leiden (Amsterdam 1932).

Tollen, G. van der, *Het nieuwe licht der bosschieterye* (Amsterdam 1701).

Trim, D.J.B. & M.C. Fissel (red.), *Amphibious warfare 1000-1700: Commerce, State Formation and European Expansion* (Leiden 2006).

Tripathi, V. *History of iron technology in India: (from beginning to pre-modern times)*. (New Delhi 2008).

Trollope, C., 'The design and evolution of English cast-iron guns from 1543 to 1660' *Journal of the Ordnance Society*. 14 (2002) 51-63.

Tuan, H.A., *Silk for silver. Dutch-Vietnamese relations, 1637-1700* (Leiden 2007).

Turnbull, S. *Samurai warfare* (London 1997).

Turnbull, S., *Japanese castles 1540-1640* (London 2003).

Unger, W.S., Middelburgsche klokkengieters. *Nieuwe Rotterdamsche Courant* 9 Augustus 1925.

Upmann, J., *Das Schießpulver, dessen Geschichte, Fabrikation, Eigenschaften und Proben* (Braunschweig 1874).

Valentyn, F., *Oud en Nieuw Oost-Indien, vervattende een naaukeurige en uitvoerige verhandeling van Nederlands mogentheyd in de Gewesten, benevens eene wijdlustige beschrijvinge der Moluccos, Amboina, Banda, Timor en Solor, Java, en alle eylanden onder dezelve landbestieringen behoorende; het Nederlands Comptoir op Suratte, en de levens der Groote Mogols,; alsook een keurlyke verhandeling van 't wezentlykste, dat men behoort te weten van Choromandel, Pegu, Arracan, Bengale, Mocha, Persien, Malacca, Sumatra, Ceylon, Malabar, Celebes of Macassar, China, Japan, Tayouan of Formosa, Tonkin, Cambodia, Siam, Borneo, Bali, Kaap der Goede Hoop en van Mauritius. In vijf deelen*. (Heruitgave Franeker 2002).

Ven, C. van der, 'De voormalige Rijksgieterij van Bronzen Geschut te 's-Gravenhage'. *Het huis Oud en Nieuw*, 14 (1916).

Verbeek, J.R., *De Coehoornmortier. Landmacht, Indisch Leger en Koninklijke Marine*. NeêrlandsArsenaal No. 6. ('s-Gravenhage 2001).

- Verbeek, J.R., *De buskruitproefmortier*. Neêrlands Arsenaal No. 11. ('s-Gravenhage 2013).
- Verbeek, J.R., " 'Screws' or tricks of trade: secret repairs of solid cast cannon by Jan Verbruggen" in: Summerfield, S. (red.), *Smoothbore Ordnance Journal* 6 (2013) 99-106.
- Verbeek, J.R., *Petards in the Low Countries from the Sixteenth to the Eighteenth Centuries* (Farnham 2014).
- Verbeek, J.R., 'De in fortificaties opgestelde artillerie van de VOC' in: Ampt, K., A. Littel & E. Paar (red.), *Verre forten, vreemde kusten. Nederlandse verdedigingswerken overzee* (Utrecht 2017) 185-223.
- Vermeulen Krieger, P.F., *Oost-Indische Oorlogen, listen, hinderlagen en handelingswijze der inlandsche volkeren, waargenomen in de onderscheidene oorlogen op de Moluksche eilanden, Cheribonsche, Bantamsche en Malakkasche landen, in de jaren 1817, 1818, 1819 en 1820. Ten dienste der officieren en onderofficieren, dienstdoende in de Indische Armee* (Breda 1829).
- Vogel, H.Ph., 'De Republiek als wapenexporteur 1600-1650' in: Puype, J.P. & M. van der Hoeven (red.), *Het arsenaal van de wereld. Nederlandse wapenhandel in de Gouden Eeuw* (Amsterdam 1993) 13-21.
- Vries, G. de & J. Hall, *The muzzle loading cannon of South Africa* (Table View 2001).
- Wagenaar, L., *Galle VOC-vestiging in Ceylon: Beschrijving van een koloniale samenleving aan de vooravond van de Singalese opstand tegen het Nederlandse gezag, 1760* (Amsterdam 1994).
- Wagenaar, L., 'Een beeldverslag van de belegering van Punto-Gale, 8-13 maart 1640' *Scheepshistorie* 14 (Emmen 2012) 38-45.
- Wangspa, S., *Tracking down the Dutch cannons in Thailand* (Congress paper 2004).
- Westera, L.D., 'De geschutgieterij in de Republiek' in: Lesger, C. & L. Noordgraaf (red.), *Ondernemers & Bestuurders. Economie en politiek in de Noordelijke Nederlanden in de late Middeleeuwen en vroeg moderne tijd* (Amsterdam 1999) 575-602.
- Widjojo, M., *The revolt of Prince Nuku. Cross-cultural alliance-making in Maluku, c. 1780-1810* (Leiden, Boston 2009).
- Wijn, J.W., *Het krijgswezen in den tijd van Prins Maurits*. Proefschrift Rijksuniversiteit Utrecht (Utrecht 1934).
- Wijn, J.W., *Krijgskundige aantekeningen van Johan den Middelse van Nassau*. Werken uitgegeven door het Historisch Genootschap gevestigd te Utrecht. Derde serie, No. 76. (Utrecht 1947).
- Wijnaendts van Resandt, W., *De gezaghebbers der Oost-Indische Compagnie op hare Buiten-Comptoiren in Azië* (Amsterdam 1944).
- Witsen, N.C., *Aeloude en hedendaegse scheepsbouw en bestier: waerin wijtloopig wert verhandelt, de wijze van sloopstimmeren bij de Grieken en Romeijnen: sloopsoefeningen, strijden, tucht, straffe, wetten en gewoonten: Beneffens evenmatige grootheden van schepen onses tijts, ontleet in alle hare deelen: verschil van besturen tusschen uitheemschen en onzen landaert, Indisch vaertuygh, galey-bouw, hedendaagsche scheeps-plichten: verrijckt met een reex verklarde zeemans-spreekwoorden en benamingen*. (Amsterdam 1671 facsimile).
- Witteveen, M., *Een onderneming van landsbelang. De oprichting van de Verenigde Oost-Indische Compagnie in 1602* (Amsterdam 2002).
- Witteveen, M., *Antonio van Diemen. De opkomst van de VOC in Azië*. Proefschrift Universiteit Leiden (Amsterdam 2011).
- Yk, C. van, *De Nederlandsche scheeps-bouw-konst open gestelt: Vertoonende naer wat regel, of evenredenheyt, in Nederland meest alle schepen werden gebouwd, mitsgaders masten, zeylen, ankers en touwen, enz. daeraan gepast* (Amsterdam 1697. facsimile).

Young, H.A., *The East India Company's arsenals & manufactories*. (Woolwich 1937, herdruk).

Zonneveld, A.G. van, *Traditionele wapens van Borneo. De uitrusting van de koppensnellers. Deel II, Speren en blaasroeren*. (Leiden 2017).

Zoomers, H. (intr.) & Zuidervaat, H. (red.), *Embassies of the King of Siam sent to His Excellency Prince Maurits, arrived in the Hague on 10 September 1608* (Wassenaar 2008).

8.6 Niet gepubliceerd en websites

Gengler, T., *De strijd om het zeewezen. De Zeeuwse strijd voor maritime onafhankelijkheid, 1588-1597*. Masterscriptie Universiteit Utrecht (Utrecht 2016).

Hoogendoorn, J., *The concealment of violence? A closer look at information flows within the VOC*. MA Thesis Colonial and Global History. Univesiteit Leiden. (Leiden 2020).

Mac Lean, J., *Gegevens over de geschutgieters te 's-Gravenhage*. Onuitgegeven handschrift. (Amsterdam z.d.) Collectie: Nederlands Instituut voor Militaire Historie, Bureau Documentatie No. 46/3.

Mostert, T., *Chain of command. The military system of the Dutch East India Company 1655-1663*. (Leiden 2007).

Silva, M.S.C. de, *The Sinhala army during the Portuguese, Dutch and the British [1500-1800 AD]*. Website op WordPress.com, z.d., URL: <https://sirimurasiha.wordpress.com/about/military-history-of-sri-lanka/the-sinhala-army-during-the-portuguese-dutch-and-british>. (geraadpleegd 3 maart 2021).

Tilburg, R. van, *Company of Missives: the Epistemic Potential of Colonial Records in the Dutch East India Company (1727-1770)*. Master thesis Universiteit Leiden. (Leiden 2019). URL: <https://openaccess.Leidenuniv.nl/handle/1887/76632>.

Vocabulaire van het VOC-artilleriewezen en de wapenkamer 1602-1796. Verzameld en toegelicht door J.R. Verbeek. 's-Gravenhage 2021. URL: https://www.marsethistoria.nl/images/woordenlijst_VOC_artilleriewezen.pdf/ (gepubliceerd op 28 maart 2021).

Verbeek, J.R., *Kapitein Jacob Pieter van Braam, commandant van het eerste landseskader in Indië 1783-1786*. Doctoraalscriptie Universiteit Leiden. (Leiden 1981).

Verbeek, J.R., *Vocabulaire van het VOC-artilleriewezen en de wapenkamer 1602-1796*. 's-Gravenhage 2021. URL: https://www.marsethistoria.nl/images/woordenlijst_VOC_artilleriewezen.pdf/ (gepubliceerd op 28 maart 2021).

Vos, R., *Koopman en Koning. De betrekkingen tussen de VOC en het Sultanaat Johor, 1778-1785*. Doctoraalscriptie Universiteit Utrecht. (Utrecht 1985).

Vriend, N., *Het informatiesysteem en -netwerk van de Verenigde Oostindische Compagnie*. Masterscriptie Universiteit Leiden (Leiden 2011).

Westera, B., *'Met list en vlijt': Koningen & kooplieden en de kanonnenhandel tijdens de Republiek*. Proefschrift Universiteit van Amsterdam (Amsterdam, 2018).

9. Resumé's

9.1 Resumé 'Onder faveur van 't canon'

Nederlanders waren al vroeg betrokken bij de vaart op Azië: ze deden dienst op de Portugese schepen en Nederlandse kooplieden distribueerden de Aziatische specerijen over Noordwest-Europa. Na de personele unie van Portugal en Spanje in 1580 begon koning Filips II blokkades op te werpen voor de distributie van koloniale goederen door Nederlandse schepen. Hiermee hoopte hij de sedert 1568 opstandige Nederlandse gewesten financieel te treffen. Hoewel ook tijdens de Tachtigjarige Oorlog Nederlandse schepen op Lissabon voeren, werden de risico's steeds groter. Prijsstijgingen maakten het bovendien aantrekkelijk om zelf te proberen de specerijen in Azië in te kopen. Omdat verschillende Nederlanders in Portugese dienst inmiddels voldoende informatie hadden vergaard over de Portugese route, kon in 1595 de eerste vaart worden gerealiseerd. Opvallend is dat eerder daarvoor tevergeefs de route om de Noord was geprobeerd, waardoor conflicten met de Portugezen voorkomen zouden kunnen worden. Daardoor bleef de route via Kaap de Goede Hoop als enige optie over. Vanwege de hooggespannen verwachting op hoge winsten na de eerste Amsterdamse en Middelburgse expedities begonnen ook ondernemers uit andere Hollandse en Zeeuwse steden schepen naar Azië uit te reden. Ze organiseerden hiervoor zogeheten compagnieën – later door historici 'voorcompagnieën' genoemd – die steeds na terugkeer van de schepen werden ontbonden. In Azië waren ze felle concurrenten die door hun zakenpartners ter plaatse tegen elkaar uitgespeeld werden; daarbij vormden de gelegenheidsondernemingen door gebrek aan continuïteit geen partij voor de Portugezen.

In Nederland ontstond het denkbeeld dat de aantasting van de Aziatische handel de financiële en de militaire positie van de koning van Spanje (van 1580 tot 1640 ook koning van Portugal) zou ondermijnen. Een oorlogsdoel, dat gefinancierd zou worden uit de eigen handelswinst. Maar daarvoor waren bundeling van krachten en een permanente organisatie nodig. In 1602 realiseerde landsadvocaat Johan van Oldenbarnevelt beide doelen door de oprichting van de Verenigde Oost-Indische Compagnie (VOC). Traditioneel wordt de VOC gezien als een handelsonderneming, die de wapens hanteerde in verband met zijn handelsbelangen en die volgens het octrooi contracten kon sluiten met vorsten ter plaatse en, om zichzelf te beschermen, gewapenderhand zijn belangen mocht verdedigen en daartoe ook een leger op de been mocht houden. Het veronderstelde defensieve karakter van het oorlogsapparaat verdient echter een correctie. Oorlogvoering was een hoofdpijler van de VOC-bedrijfsvoering en net als handel een gedefinieerd product, waarvan de prestaties binnen het octrooigebied (afbreuk aan de Portugese en Spaanse vijand) én op het Europese strijdtoneel (versterking van de Nederlandse oorlogsvloot) waren overeengekomen met de opdrachtgever (Staten-Generaal), die hiervoor middelen beschikbaar stelde. Het VOC-octrooi sluit daarmee aan bij de georganiseerde private oorlogvoering en de gereguleerde kaapvaart.

Bij de vestiging in Azië volgde de VOC het Portugese voorbeeld en projecteerde zijn macht met behulp van een 'navigational envelope' (samenhangende bundeling van technieken, procedures en middelen). Japan en Siam (Thailand), zagen in de VOC een bondgenoot tegen Portugal. Hun steun was cruciaal op het zwakste moment van de VOC: de stichting van Batavia als rendez-vous en centraal machtscentrum. De Engelsen en Javaanse vorsten (Bantam en Mataram) belegerden het nieuwe zenuwcentrum van de Compagnie in Azië, Batavia, twee maal, in 1619 en 1628-1629, terwijl de Portugezen in de Molukken de consolidatie van de Nederlandse indringers probeerden tegen te gaan. Dat de VOC dit

overleefde is vooral te danken aan het organisatietalent en de strategische planning van gouverneur-generaal Jan Pieterszoon Coen. Veel vernieuwingen werden toen voor het eerst tot uitvoering gebracht en deze vormden de basis van het latere militaire beleid van de VOC, namelijk om de eigen militaire kracht te vergroten door ontwikkeling van onder andere militaire technologie, maar tegelijkertijd de verspreiding van nieuwe technische kennis zo veel mogelijk te beperken. Daardoor zou de eigen effectiviteit worden vergroot, terwijl die van de (potentiële) tegenstander juist zou worden beperkt, hetgeen zou resulteren in besparing op het inzetten van militaire middelen. Van alle militaire instrumenten wordt in deze studie de nadruk gelegd op het artilleriewezen, het meest uitwerkingsvolle wapen tegen lokale én Europese vijanden. Daaraan waren echter door haar technologische complexiteit hoge investeringskosten verbonden, zowel wat betreft bekostiging van de wapens voor schepen en forten, en voor de strijd in het veld, als ook vanwege de kosten van het personeel.

In deze studie staan de volgende hoofdvragen centraal. Ten eerste: hoe werd het artilleriewezen zodanig ingericht dat daardoor een maximaal effect zou kunnen worden bereikt tegen zo laag mogelijke kosten? Ten tweede: hoe was het mogelijk de overdracht van Europese artillerietechnologie te beheersen, zodat beperking van militaire middelen mogelijk was? Daarmee samenhangend wordt de vraag gesteld in hoeverre de VOC daarin succesvol was en welke randvoorwaarden te onderkennen zijn die tot dat succes hebben geleid. Deze studie wijst uit dat de militaire doelstellingen via samenhangende uitgangspunten en beleidsuitvoering op vijf verschillende deelgebieden werd gerealiseerd, namelijk door (1) de introductie van nieuwe en aanpassing van bestaande technologie, (2) door lokale productie van artilleriegoederen, (3) door beheersing van technologieoverdracht, (4) door het opzetten van een efficiënte administratie voor (strategische) planning en logistiek en tenslotte, door, en dat was een uiterst belangrijk deelgebied, (5) grote aandacht voor de factor personeel.

Er zijn drie tijdperken te onderscheiden, die niet alleen verschillen vertonen qua intensiteit van de beleidsuitvoering, maar ook in de regio's waarin dit beleid tot uitvoering kwam. Zo zien we eerst de fase van expansie die tot circa 1665 loopt. Deze wordt gevolgd door een behoudsfase, waarin de VOC zich vooral ontpopte als een handelsorganisatie met eigen militaire middelen. Tenslotte zien we een nieuwe scheidslijn rond 1745, toen de sterke nationale staten Engeland en Frankrijk – beide in recente literatuur als 'Contractor States' beschreven – ook in Azië hun oorlogen uitvochten en hun economische macht sterk uitbreidden. Het lot van de VOC in Azië werd toen weliswaar nauwer verbonden met dat van de Nederlandse Republiek in Europa, maar die samenhang was te gering en de macht van de Republiek was niet sterk genoeg meer om de neutraliteit en soevereiniteit van de VOC nog langer te garanderen.

Ondanks financiële problemen en tekortschietende militaire macht bleek de VOC rond 1780 conceptueel in staat een volledig nieuwe invulling te geven aan haar defensiesysteem, namelijk door scheiding van commerciële en militaire activiteiten, waarbij de laatste zouden worden geconcentreerd in enkele strategische *places d'armes* – concentratiepunten van troepen en militair materieel. Daarnaast moest er een reorganisatie en professionalisering van het leger plaats vinden, moest de interne communicatie worden versneld door de introductie van de pakketvaart en tenslotte zou er een militair-strategische concentratie plaats vinden in een viertal kerngebieden: de Indonesische Archipel, Malakka, Ceylon en Kaap de Goede Hoop. Deze visie was stapsgewijs al vóór 1780 ontstaan vanuit de wens (en noodzaak) om met beperkte uitgaven een versterking van de militaire macht te realiseren en sloot aan bij de actuele internationale en militaire ontwikkelingen van die tijd – feitelijk gaat dit over de inzet

van verdedigingsmiddelen tegen de groeiende confrontatie met de eerder genoemde 'Contractor States', maar die inzet kon vanwege de hoge kosten niet door de VOC zelf worden gerealiseerd, zelfs niet door de Republiek. Tijdens de Vierde Engelse Oorlog (1780-1784) bleek de VOC afhankelijk van Franse militaire hulp, maar de kosten hiervan waren, zelfs na aftrek van de waarde van de niet onaanzienlijke bijdrage van de VOC, zeer hoog. Na die oorlog begon de Nederlandse staat zelf met het verlenen van militaire steun door het zenden van eskaders oorlogsschepen en door de oprichting van een Militaire Commissie die plannen moest ontwikkelen om de defensie van de VOC te versterken. Daarmee zette de Republiek een stap in de richting van de moderne 'Contractor State', maar de VOC, bang om haar commerciële belangen te schaden, was huiverig voor deze moderniteit en vertraagde de uitvoering van de nieuwe plannen.

Deze studie geeft nieuwe inzichten omtrent de professionaliteit, inventiviteit en wendbaarheid van de VOC als militaire organisatie. Door een strikte *cost-benefit* afweging en uit de voorkeur voor *proven concepts* ontstond een unieke mix van oud en nieuw en konden revolutionaire concepten, ongehinderd door conservatisme, tot bloei komen, terwijl daarnaast volkomen verouderde concepten tot ergernis van artillerieofficieren met een modernere opvatting bleven bestaan. De grootste vernieuwing, die tot op de dag van vandaag in de militaire tactiek wordt toegepast, was het gecombineerde gebruik van krombaan- en vlakbaanvuur. Bij de VOC geschiedde dat in de vorm van de toepassing van de handmortier om de vijand uit een dekking te jagen en in vervolg daarop door de inzet van lichte kanonnen om vervolgens de ongedekte combattanten uit te schakelen. Deze tactiek werd door de VOC zodanig ontwikkeld dat de inzet van deze wapens tot in de voorste lijn en zelfs op moeilijk bereikbare plaatsen kon worden gerealiseerd. Door de onbekendheid met het gebruik van mortieren kon de vijand in het geval dat zij een mortier veroverden dezelfde tactiek niet toepassen. Andere voorbeelden van vernieuwingen met belangrijke uitwerking zijn het schieten met roodgloeiende kogels en het gebruik van *carronades* – korte, gietijzeren kanonnen van groot kaliber – om granaten te verschieten, waar het oorspronkelijke Engelse concept nog uitsluitend uitging van massieve kogels.

Lokale productie van geschut en artilleriegoederen levert besparing op van transportvolume, leidt tot kortere aanvoerlijnen en strategische autarkie met een snellere *response* tot gevolg. De VOC slaagde daarin maar gedeeltelijk, omdat de geregelde vaart met Nederland de aanvoer realiseerde van Europese producten met een lagere kostprijs dan die van lokale aanmaak in Azië én omdat de VOC lange tijd geen vrije ondernemers wist te werven die wilden, of konden voldoen aan de door de VOC gestelde eisen. De poging om in India een ijzerindustrie naar Zweeds model te stichten mislukte door politieke problemen en door prohibitieve verschillen in cultuur. Een ontwikkeling naar Zweeds model zou de VOC grote kansen hebben geboden om haar artillerie met goedkoop ijzeren geschut -mogelijk zelfs belangrijk goedkoper dan het Zweedse- te voorzien.

Beheersing van technologieoverdracht was vanaf de beginjaren een veel gebruikt middel. Uitzonderingen waren Siam, Tonkin (Vietnam) en Japan. In de behoudsfase werd breed ingezet op beperking van de artilleriebewapening van lokale vorsten, zelfs als deze bondgenoten waren van de VOC. Vanaf de tweede helft van de achttiende eeuw deden het

optreden van andere Europese mogendheden en smokkelhandel deze inspanningen echter grotendeels teniet, vooral in India en in perifere gebieden zoals de Riouw Archipel.¹²²⁵

De VOC-administratie was zodanig ingericht dat een strategische planning van het artilleriewezen werd gefaciliteerd en dat tevens relevante (militaire) informatie over potentiële tegenstanders goed werd bijgehouden. Daardoor werd het mogelijk operaties te starten op het moment dat de VOC in het voordeel was. Een uitkomst van deze studie is dat de kenmerkende administratie en de mandaatstructuur van de organisatie van de VOC tot gevolg hadden dat besluiten in Azië veel eerder in de communicatielijn werden opgenomen dan tot nu toe werd aangenomen – het hele proces won daarmee aan slagvaardigheid en snelheid. Elk organisatieniveau nam beslissingen binnen het eigen mandaat, met verantwoording achteraf en met het beperken van besluitvorming in Patria tot alleen kostbare operaties en grote investeringen. Het centraal gestuurde VOC-inkoopstelsel maakte door haar sublieme administratie een goede planning en uitvoering mogelijk en was daarom een factor van belang voor de handhaving en ontwikkeling van de militaire macht in Azië. Continuïteit, planbaarheid en effectiviteit waren de belangrijkste kenmerken van dit inkoopstelsel.

Merkwaardig genoeg had de VOC problemen om voldoende en goed opgeleid artillerie personeel aan te trekken, hetgeen onder meer verklaard kan worden uit het ontbreken van een formele artillerie-organisatie, de onwil om hoge gages uit te betalen en de schaarste van deze deskundigheid in het door oorlogen geplaagde Europa. Een kundig artillerist kon in die tijd veelal gemakkelijk emplooi vinden zonder risicovol tegen een mager salaris naar Azië af te reizen. Daarnaast was er sprake van overregulering in combinatie met beperking van risico's voor de eigen organisatie door medewerkers van hoog tot laag persoonlijk aansprakelijk te stellen voor verwijtbare tekorten, gebreken en dergelijke (hiervoor werd doorgaans een hoge borgsom vereist die belemmerend werkte op de vervulling van vacatures). Dat stelsel bestond weliswaar ook in andere onderdelen van het VOC-bedrijf, maar toepassing hiervan bij de artillerie kon vergaande gevolgen hebben voor de continuïteit van de bedrijfsvoering. Een ander groot probleem was de gezondheidstoestand, die was op vele plaatsen slecht, en ook dat was een serieus probleem voor de inzet van de artillerie.

De VOC trok personeel aan uit alle hoeken van Europa. Het is opvallend dat VOC-artilleristen onderling en met vakgenoten buiten de organisatie, ondanks hun verschillende herkomst, goed konden communiceren dankzij het feit dat zij over een eigen vaktaal beschikten.

De VOC, een handelsonderneming met koloniale aspecten, had op het gebied van het artilleriewezen niet beter kunnen presteren, daarvoor waren de organisatie zelf, en de octrooi verlenende en macht faciliterende staat, de Republiek, eenvoudigweg niet ingericht en opgewassen. De opkomst van de 'Contractor States' én de groeiende macht van lokale vorstendommen in India, alsmede de opkomst van ongrijpbare 'zeevolken' in de periferie, in combinatie met een sterk toegenomen smokkelhandel, maakten dat het effectieve werkingsbereik van het eigenstandige militaire beleid van de VOC in de praktijk werd teruggedrongen tot het gebied van de Indonesische Archipel. Alleen een grotere staatsbemoeienis had deze teruggang kunnen keren, maar staatkundige ontwikkelingen binnen de Republiek en de veranderde internationale situatie hebben dat verhinderd.

¹²²⁵ Bowen, H.V., Trading with the enemy. British private trade and the supply of arms to India, c. 1750-1820. Harding, R., Ferri, S.S. (eds.), *The contractor state and its implications, 1659-1815*. Las Palmas, 2012.35-56.

9.2 Summary

The Dutch were involved in voyages to Asia from an early stage. They served on Portuguese ships and Dutch merchants distributed Asian spices across Northwestern Europe. After the personal union of Spain and Portugal in 1580, King Philip II started to obstruct the distribution of colonial goods by Dutch ships. His aim was to do financial harm to the Dutch provinces, which had been in revolt since 1568. Although Dutch ships continued to sail to Lisbon during the Eighty Years' War, it became increasingly risky to do so. Moreover, price increases made it attractive for the Dutch to try to purchase spices in Asia themselves. Because various Dutch individuals in Portuguese service had collected sufficient information about the Portuguese route, the first voyage could be carried out in 1595. Strikingly, an unsuccessful attempt to take the northern route, which would have made it possible to avoid conflict with the Portuguese, had been made before that time. As it was, the route via the Cape of Good Hope remained the only option. Because of high expectations of considerable profits following the first Amsterdam and Middelburg expeditions, entrepreneurs in other cities in Holland and Zeeland started sending ships to Asia. For this purpose, they organised what were known as companies – later referred to by historians as precompanies – that were dissolved following the return of the ships. In Asia, they were fierce competitors who were played off against each other by their local business partners. Because of a lack of continuity, these temporary enterprises were no match for the Portuguese.

In the Netherlands, the idea arose that impairing the Asian trade would undermine the financial and military position of the king of Spain (also king of Portugal from 1580 to 1640). The idea became a war aim that would be financed by Dutch trading profits. This aim required a pooling of resources and a permanent organisation. In 1602, chief minister (*landsadvocaat*) Johan van Oldenbarnevelt met both requirements by establishing the United East India Company (VOC). The VOC has traditionally been seen as a trading company that used weapons in connection with its trading interests and that, according to its charter, could conclude contracts with local rulers. Furthermore, to protect itself, the VOC could take armed action to defend its interests and could maintain an army for that purpose. A correction must be made, however, regarding the assumed defensive nature of the war apparatus. Warfare was a key part of VOC operations and, just like trade, a defined product in respect of which performance in terms of the charter (damage to the Portuguese and Spanish adversary) and European theatre of war (strengthening the Dutch war fleet) was agreed with the contracting authority (States General), which made resources available for the purpose. The VOC charter was therefore in keeping with organised, private warfare and regulated privateering.

Regarding its operations in Asia, the VOC followed the Portuguese example and projected its power by means of a navigational envelope (a coherent combination of techniques, procedures and resources). Japan and Siam (Thailand) saw the VOC as an ally against Portugal. Their support was crucial during the establishment of Batavia as *rendezvous* and main centre of power, a time when the VOC was at its most vulnerable. The British and Javanese rulers (Bantam and Mataram) twice laid siege to Batavia (in 1619 and 1628-1629), the VOC's new nerve centre in Asia, while the Portuguese sought to counter the consolidation of the Dutch intruders in the Moluccas. The VOC survived primarily because of the organisational talent and strategic planning of Governor-General Jan Pieterszoon Coen. Many innovations were implemented for the first time and these formed the foundation for the later military policy of the VOC, which was to increase its own military power by developing

military technology while at the same time limiting the dissemination of new technical knowledge to the greatest extent possible. This would increase the VOC's own effectiveness while limiting the effectiveness of (potential) adversaries, which would in turn mean that fewer military resources would have to be used. Of all military instruments, this study focuses on artillery, the most effective weapon against local and European enemies. Owing to its technological complexity, however, artillery required major investments because of the costs of the weapons for ships, forts and field battles and the costs of personnel.

This study's main questions are as follows. First, how was the artillery organised to achieve the greatest possible effect at the lowest possible costs? Second, how was the transfer of European artillery technology controlled to make a limitation of military resources possible? An associated matter that is addressed is the extent to which the VOC was successful and the preconditions of that success.

This study shows that the military objectives were achieved by means of coherent starting points and policy implementation in five areas, namely (1) the introduction of new technology and the modification of existing technology, (2) the local production of artillery items, (3) the control of technology transfer, (4) the establishment of an efficient administration for (strategic) planning and logistics, and (5) the great attention paid to the personnel factor, an extremely important area.

Three phases that differed in terms of the intensity of policy implementation and the regions in which policy was implemented can be distinguished. The first was the phase of expansion, which lasted until approximately 1665. This was followed by a preservation phase in which the VOC emerged primarily as a trading organisation with its own military resources. A new chronological demarcation line can be dated to around 1745, when the powerful national states of England and France, both described as 'contractor states' in recent literature, also fought their wars in Asia and substantially expanded their economic power. Although the fate of the VOC in Asia therefore became more closely tied to that of the Dutch Republic in Europe, that connection was too tenuous and the Republic was no longer powerful enough to guarantee the neutrality and sovereignty of the VOC.

Despite financial problems and inadequate military power, in around 1780, the VOC proved capable of completely reconceptualising its system of defence, namely by separating commercial and military activities. Troops and military materiel would be concentrated in a few strategic *places d'armes*. Furthermore, the army was to be reorganised and professionalised, internal communication was to be accelerated by the introduction of inter-island packet ships and, finally, strategic military concentration was to take place in four core areas: the Indonesian Archipelago, Malacca, Ceylon and the Cape of Good Hope. This vision had gradually emerged even before 1780 because of a desire to strengthen military power with limited expenditure and because it was in keeping with international and military developments that were current at the time. It was in fact about the implementation of defensive measures because of the growing confrontation with the contractor states referred to. Because of the high costs, however, the VOC could not implement these measures itself. Even the Republic could not implement them. During the Fourth Anglo-Dutch War (1780-1784), the VOC was dependent on French military assistance. The costs of this assistance, even after the value of the VOC's substantial contribution is deducted, were very high. After that war, the Dutch state started providing military support by sending squadrons of warships

and by creating a military committee that was tasked with developing plans to strengthen the VOC's defences. The Republic therefore took a step in the direction of the modern contractor state, but the VOC, afraid of harming its commercial interests, was wary of this modernity and delayed the implementation of the new plans.

This study provides new insights concerning the professionalism, inventiveness and agility of the VOC as a military organisation. A strict cost-benefit assessment and a preference for proven concepts resulted in a unique mix of old and new and revolutionary concepts which, unhindered by conservatism, could flourish while completely outdated concepts continued to exist. The greatest innovation, which remains a part of military tactics today, was the combined use of indirect and direct fire. The VOC did this by using the hand mortar to drive the enemy from cover and then using the light cannon to eliminate the exposed combatants. This tactic was developed by the VOC such that it was possible to use these weapons in the front line and even in places that were difficult to reach. Because the enemy did not know how to use mortars, they could not apply the same tactic when they captured mortars. Other examples of innovations that had important effects was the use of red-hot bullets and the use of carronades – short, high-calibre, cast-iron cannon – to fire shells, whereas the original British concept still exclusively assumed the use of solid shot.

Local production of artillery items reduced transport volumes, shortened supply lines and provided strategic self-sufficiency, which enabled more rapid responses. However, the VOC was only partially successful because regular shipping to and from the Netherlands resulted in the supply of European products that cost less than local products in Asia, and because, for a long time, the VOC was unable to attract independent entrepreneurs who were willing or able to meet the requirements set by the VOC. The attempt to set up an iron industry in India that was based on the Swedish model failed because of political problems and prohibitive differences in culture. A development based on the Swedish model would have meant a source of cheap iron, possibly significantly cheaper than that of Sweden, for the VOC's artillery.

Control of technology transfer was a frequently used method from the beginning. Siam, Tonkin (Vietnam) and Japan were exceptions. In the preservation phase, broad efforts were made to limit the acquisition of artillery by local rulers, even if they were allies of the VOC. Limiting the transfer of technology was made possible by the implementation of a disarming policy of adversaries and even allied states, supported by Company mediation between local rulers. From the second half of the eighteenth century, however, these efforts were largely undone by the activities of European competitors and smuggling, mainly in India and in peripheral regions such as the Riau Archipelago.

The VOC administration was structured in a way that facilitated artillery-related strategic planning and kept relevant (military) information about potential adversaries up to date. It was therefore possible to launch operations when the VOC had the advantage. One of the findings of this study is that the distinctive administrative and mandate structure of the VOC organisation was such that decisions in Asia were included in the line of communication much sooner than has been assumed until now. This rapid inclusion made the entire process faster. Each organisational level made decisions within its own mandate, reporting would take place retrospectively and decision making in the home country was limited to expensive operations and major investments. Because of its excellent administration, the centrally

directed VOC purchasing system enabled sound planning and implementation and was therefore an important factor in the maintenance and development of military power in Asia. The key characteristics of this purchasing system were continuity, the ability to plan and effectiveness.

Strangely enough, the VOC struggled to recruit a sufficient number of well-trained artillery personnel. Reasons for this difficulty include the lack of a formal artillery organisation, the unwillingness to pay high wages and the scarcity of artillery expertise in a Europe plagued by wars. At the time, a skilled artilleryman could usually find employment without taking the risk of travelling to Asia for a meagre salary. In addition, because all employees, regardless of hierarchical level, were held personally liable for imputable shortcomings and defects and the like (a considerable security deposit was usually required in this regard), there was overregulation in combination with a limitation of risks to the organisation. While this system existed in other parts of the VOC organisation, its use in relation to the artillery could have far-reaching consequences for the continuity of operations. Another major problem was state of health, which was poor in many places and constituted a serious problem regarding the use of artillery.

The VOC attracted personnel from all corners of Europe. It is striking that, despite their different backgrounds, VOC artillerymen were able to communicate well with each other and with counterparts outside the organisation because they had their own technical vocabulary.

The VOC, a trading company with colonial aspects, could not have performed any better in terms of artillery capability. The organisation itself and the Republic, the charter-granting and power-facilitating state, were simply not structured for and equal to the task. The rise of the contractor states, the increasing power of local principalities in India and the emergence of elusive 'sea peoples' at the periphery, in combination with a sharp increase in smuggling, meant that, in practice, the effective operational range of the VOC's independent military policy was reduced to the territory of the Indonesian Archipelago. Only greater state involvement could have reversed this decline, but such involvement was prevented by political developments within the Republic and the evolving international situation.

10. Kaarten en tabellen

10.0 Kaarten

10.0.1 Overzichtskaart van het oostelijke deel van het octrooigebied



Overzichtskaart van het oostelijke deel van het octrooigebied. Hoewel de positie van de VOC in het westelijk deel wellicht meer omstreden was, kon de VOC in het oostelijke deel evenmin verslappen. In de noordelijke zone bevonden zich krachtige onafhankelijke Aziatische staten, zoals Siam (Thailand), Cambodja, Tonkin (Noord-Vietnam) en China, die een expansie van de VOC in hun gebied met militaire middelen effectief wisten te blokkeren (China 1633, Cambodja 1644, Quinam [een deel van Noord-Vietnam] 1642-1643) en zelfs terugdraaiden (Formosa 1662). Eerder hadden de Portugezen al een aanval van de VOC op Macao afgewezen (1622). Wat de situatie compliceerde was de nabijheid van de Spaanse Filippijnen en de Portugese vestigingen in Macao en Oost-Timor. Twee gebieden in de periferie ondervonden vanaf de tweede helft van de achttiende eeuw in toenemende mate problemen met zwervende zeevolken: Riouw en de Straat Malakka (Boeginezen) en het zeegebied ten oosten van Ceram (Ceramers en vrijbuiters die in VOC bronnen werden aangeduid als “Papoeese rovers”). Doordat deze volken mobiel opereerden in kustgebieden en geen thuisland of centrale regering hadden, die met politieke of militaire middelen kon worden gepacificeerd, waren dit moeilijk grijpbare tegenstanders. Nautisch waren beide groepen de VOC zonder meer de baas. Uit commercieel (tin- en opiumhandel) en militair strategisch oogpunt (nabijheid Engelsen en de Straat Malakka als belangrijk doorgaand vaarwater) waren de Boeginezen het gevaarlijkst voor de VOC en het is hier dat de landseskaders vooral werden ingezet.

Bron: Louis Kaulartz, NIMH.

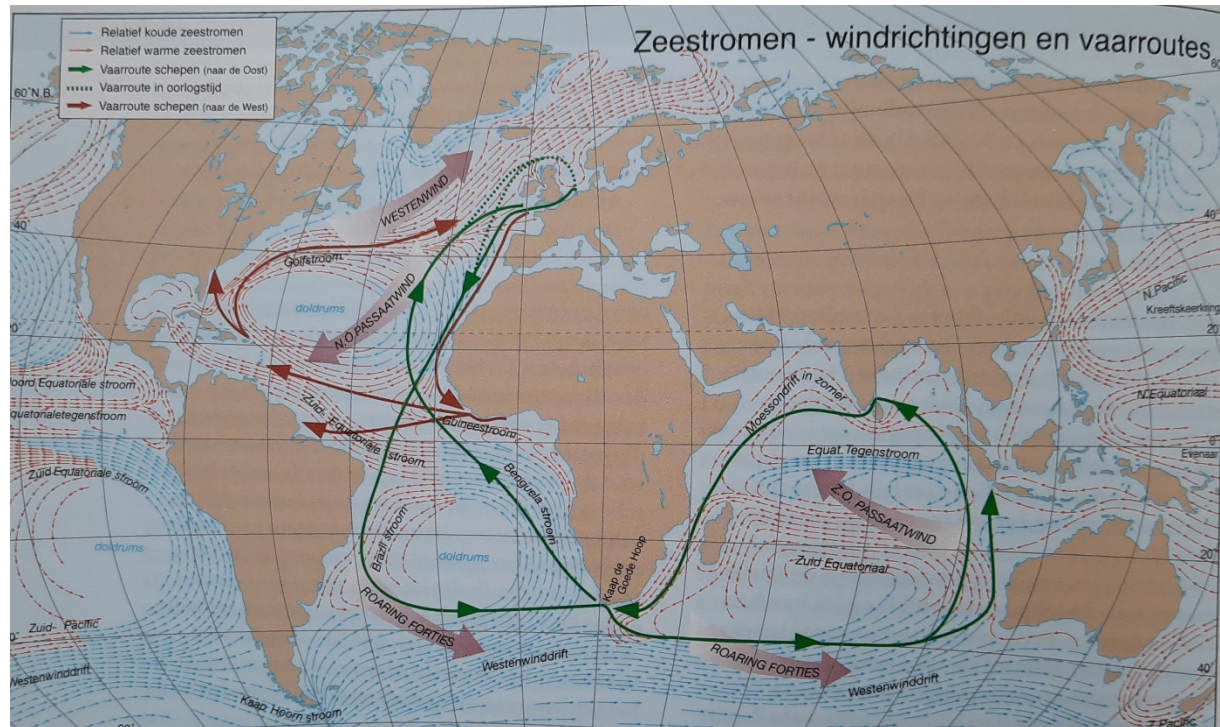
10.0.2 Overzichtskaart van het westelijk deel van het octrooigebied



Overzichtskaart van het westelijk deel van het octrooigebied. Vergeleken met het oostelijke deel van het octrooigebied, bestaande uit Malakka en de Indonesische archipel, was het westelijk deel meer omstreken doordat de VOC hier geconfronteerd werd met niet alleen Europese machten (Portugal, Engeland, Frankrijk en Denemarken), maar ook lokale machten (Trevancore, Mysore en Kandy) en moeilijk grijpbare kapers als de “Angrease zeeroovers”. Na de beëindiging van de grote expeditie tegen de Portugezen in dit gebied (verovering van Cochin en Cananor in 1663) ondernam de VOC hier weinig grote operaties, met uitzondering van Ceylon (Kandy oorlog 1761-1765). Na de nederlagen tegen Trevancore (Colachel 1741) en Engeland (Bengalen 1759) beperkte de VOC zijn militaire aanwezigheid op het Indiase subcontinent tot een strikte neutraliteit met een minimalistische bewakingsfunctie. Ondanks tegenwerking door Engelse en Franse concurrentie kon de VOC zijn commerciële activiteiten in India nog decennia lang vrij ongestoord uitvoeren.

Bron: Louis Kaulartz, NIMH.

10.0.3 Overzichtskaart van winden, zeestromingen en vaarroutes



Overzichtskaart van winden, zeestromingen en vaarroutes. De winden en zeestromen waren bepalend voor de uitvoering van de eerste ontdekkingsstochten naar Amerika en Azië, maar kennis daarover ontbrak en moest in een langdurig proces van mislukking en tegenslagen vergaard worden. Toen de VOC met de vaart op de route langs Kaap de Goede Hoop begon was het merendeel van zeestromen en winden door ervaring bekend. De theoretici in de Republiek (onder wie Petrus Plancius) adviseerden de VOC bij het bepalen van de optimale vertrektijden te volgen zeeroute, die in 1626 werd geformaliseerd in een voorgeschreven route, het zogenaamde Wagenspoor richting Kaap de Goede Hoop en het benutten van de westenwindgordel voor het reisdeel van de Kaap naar Batavia. Deze route beschouwde de VOC al één van haar bedrijfsgeheimen. Doordat het klimaatsysteem -in ieder geval in Azië- twee seizoenen kent (Westmoesson en Oostmoesson, met steeds een kentering daartussen) zijn bepaalde gebieden gedurende bepaalde perioden in het jaar niet te bereiken met zeilschepen en waren er optimale vertrekdata en uiterste vertrekdata. Dat bepaalde praktisch al de activiteiten van de VOC in het octrooigebied. Niet alleen de intra-Aziatische scheepvaart, maar ook het landtransport viel praktisch stil gedurende de natte moesson. De terugreis van Batavia naar Patria ondervond geen hinder van de moesson in Azië, maar werd qua vertrekdatum bepaald door de aankomstdatum in Europa en de dan heersende weersomstandigheden. Met name de wintermaanden waren in veel jaren grillig met frequent voorkomen van noodweer in het Noordzeegebied.

Bron: Louis Kaulartz, NIMH.

10.1 Overzicht van de artilleriebewapening volgens de norm van de Memorie van Menage

Omschrijving van de kleurencode, die in onderstaande tabel is gehanteerd om categoriën geschut qua uitwerking en gebruiksdoel nader aan te duiden

	Zwaar geschut met uitwerking tegen hechte Europese schepen; geplaatst op zeebastions en batterijen	865 st.	30,77%
	Middelbaar geschut met uitwerking tegen kleine Europese schepen en inlandse vaartuigen, idem tegen belegeringswerken; geplaatst op bastions en batterijen	1.481 st.	52,69%
	Licht uitvalsgeschut, veldgeschut, landingsgeschut	389 st.	13,84%
	Draaibassen, bewapening van korre-korres, patrouilleboten en sloepen	50 st.	1,78%
Totaal		2.811 st. ¹²²⁶	

Ambon 270 stukken															
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	¾	½			
Brons					4		4			18	15	15			
IJzer			6	28	30	86	33		46						
Banda 200 stukken															
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	¾	½			
Brons		1								1	12				
IJzer			24	15	54	57	27								
Ternate 156 stukken															
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	¾	½			
Brons							1		6	23					
IJzer			6	21	20	33	16			30					
Makassar 120 stukken															
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	¾	½			
Brons			2	2			4		2						
IJzer			9	41	17	35			8						
Malakka 110 stukken															
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	¾	½			
Brons		2					7		5	2					
IJzer			4	27	22	26	10								
Coromandel 210 stukken															
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	¾	½	11		
Brons					6		6		2						
IJzer			19	43	60	25	12						37		
Ceylon 570 stukken															
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	¾	½	32	10	1½
Brons	9		33	29	15	15	24	8	17	9	2				6
IJzer	3	5	32	127	70	49	76	20	9				2	10	

¹²²⁶ Inclusief de 26 stukken van Jambi.

Java																
200 stukken																
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	¼	½				
Brons						21	2	16	16	8						
IJzer				6	15	74	51	5		8						
Bengalen																
80 stukken																
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	¼	½				
Brons						4				12						
IJzer					14	26		10	9	5						
Suratte																
70 stukken																
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	¼	½				
Brons								9	4	4						
IJzer					8			9	12	24						
Malabar																
300 stukken																
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	¼	½				
Brons							6	5	10							
IJzer	2		40	79	12	48	22	15	25	16	6					
Bantam																
66 stukken																
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	¼	½				
Brons						1	3	4	3	2						
IJzer			2	10	14	11	7	9								
Westkust van Sumatra																
275 stukken																
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	¼	½				
Brons							2	4	2	3						
IJzer						11	10	19	15	1						
Cheribon																
34 stukken																
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	¼	½				
Brons									1							
IJzer						25		6	2							
Timor																
24 stukken																
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	¼	½	10			
Brons								2								
IJzer						9	4	3					6			
Palembang																
30 stukken																
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	¼	½				
Brons									2							
IJzer					5	14		7	2							
Banjermasin																
12 stukken																
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	¼	½				
Brons																
IJzer						12										
Jambi																
26 stukken																
Klein kaliber																
Kaap de Goede Hoop																

116 stukken															
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$			
Brons					2	9		10		15					
IJzer		10	28	35	7										
Batavia															
451 stukken ¹²²⁷															
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$			
Brons	8	24	30	25	29	64	16								
IJzer	1 ¹²²⁸		12	22	50	120	50								
Batavia															
voorraad:															
920 stukken															
kaliber	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$			
Brons															
IJzer				300		300	200								

¹²²⁷ Exclusief het geschut aan boord van schepen.

¹²²⁸ IJzeren steenstuk met een kaliber van 36 pond.

10.2 Volume geschut (in ponden Amsterdams gewicht) aangeschaft door de VOC Kamer Amsterdam, 1700-1796

Jaar	1700	1701	1702	1703	1704	1705	1706	1707	1708	1709
	2 ^e helft								1 ^e helft	G.D.
IJzer	76.500	247.670	184.617	32.589	315.595	9.740	475.154	219.130	-	
Totaal brons	5.092	34.286	25.480	24.572	30.969	7.262+	45.849	28.598+	20.215	
Nieuw brons	5.092	21.044	8.807	20.220	10.937	3.664	6.895	15.221+	10.139	
Oud brons	-	13.242	16.673	4.352	20.032	3.598+	38.954	13.377+	10.076	
Jaar	1710	1711	1712	1713	1714	1715	1716	1717	1718	1719
	G.D.	G.D.								
IJzer			44.310	-	-	-	6.584	47.401	-	-
Totaal brons			-	22.835	220.697	34.575	84.520	85.195	54.853	37.470
Nieuw brons			-	22.835	216.197	19.704	18.770	20.185	21.673	18.000
Oud brons			-	-	4.500	14.871	65.750	65.010	33.180	19.470
Jaar	1720	1721	1722	1723	1724	1725	1726	1727	1728	1729
	2 ^e helft									G.D.
IJzer	32.060	546.384	524.768	374.723	324.012	169.187	16.796	80.328	168.408	
Totaal brons	119.050	67.102	31.319+	31.370	96.381	11.060	3.350	2.785	16.632	
Nieuw brons	119.050	67.102	31.319+	31.370	96.381	10.016	3.350	2.785	-	
Oud brons	-	-	-	-	-	1.044	-	-	16.632	
Jaar	1730	1731	1732	1733	1734	1735	1736	1737	1738	1739
	G.D.	G.D.	2 ^e helft							G.D.
IJzer			69.458	65.590	33.158	210.400	237.342	73.634	135.272	
Totaal brons			-	-	24.385	-	34.342+	6.145	-	
Nieuw brons			-	-	18.040+	-	34.342+	6.145	-	
Oud brons			-	-	6.345	-	-	-	-	
Jaar	1740	1741	1742	1743	1744	1745	1746	1747	1748	1749
	G.D.	G.D.	G.D.	G.D.					2 ^e helft	
IJzer					83.374	22.683	305.272	123.080	254.880	177.424
Totaal brons					-	42.270	15.522	42.922	9.694	40.263
Nieuw brons					-	-	-	-	-	-
Oud brons					-	42.270	15.522	42.922	9.694	40.263

Jaar	1750	1751	1752	1753	1754	1755	1756	1757	1758	1759
			2 ^e helft							
IJzer	204.440	415.062	265.548	232.874	278.488	504.584	400.478	169.602	13.072	71.856
Totaal brons	17.102	-	-	8.877	4.923	-	29.329	41.017	15.491	-
Nieuw brons	-	-	-	-	-	-	14.050	41.017	10.122	-
Oud brons	17.102	-	-	8.877	4.923	-	15.279	-	5.369	-
Jaar	1760	1761	1762	1763	1764	1765	1766	1767	1768	1769
									G.D.	G.D.
IJzer	-	10.288	25.106	-	267.736	174.648	399.716	134.346		
Totaal brons		-		10.915	70.520	42.549	11.448	4.635		
Nieuw brons	-	-	-	-	30.875	-	11.448	4.635		
Oud brons	-	-	-	10.915	39.645	42.549	-	-		
Jaar	1770	1771	1772	1773	1774	1775	1776	1777	1778	1779
	G.D.	G.D.	G.D.	G.D.	G.D.	G.D.				
IJzer							103.134	136.570	15.180	128.572
Totaal brons							6.735	68.241	19.167	-
Nieuw brons							-	-	-	-
Oud brons							6.735	68.241	19.167	-
Jaar	1780	1781	1782	1783	1784	1785	1786	1787	1788	1789
IJzer	52.102	51.824	94.684	104.844	89.228	154.746	1.014.032	970.084	154.362+	252.356
Totaal brons	17.225	15.594	80.637	-	16.939	55.769	51.296	13.790	9.642	12.343
Nieuw brons	-	-	-	-	-	55.769	51.296	13.790	6.128	12.343
Oud brons	17.225	15.594	80.637	-	16.939	-	-	-	3.514	-
Jaar	1790	1791	1792	1793	1794	1795	1796			
IJzer	384.538	-	-	-	-	-	-			
Totaal brons	43.370	+	-	-	+	4.993	-			
Nieuw brons	43.370	-	-	-	-	-	-			
Oud brons	-	+	-	-	+	4.993	-			

Verklaring van letters en tekens:

G.D. = Geen data beschikbaar

- = geen aanschaffing

+ = geen gewicht opgegeven (alleen aantal of prijs)

Opmerkingen:

Op 31 mei 1719 betaalde de VOC Kamer Amsterdam aan de Admiraliteit van Amsterdam het bedrag van 45.762 gulden als vergoeding voor de levering van twintig bronzen 24-ponders, met een rekengewicht van circa 4.500

pond per stuk, over de jaren 1714-1718. Voor de aanmaak van het over de periode 1707-1713 verschuldigde geschut leverde de VOC Kamer Amsterdam 14.443 pond aan geschutbrons.¹²²⁹ Dit volume is in bovenstaande tabel opgenomen. In de jaren 1719-1724 leverde de VOC Kamer Amsterdam aan de Admiraliteit van Amsterdam vierentwintig stuks nieuwe bronzen 24-ponders en betaalde vanaf 1725 een financiële vergoeding in plaats van de levering in natura. Het gewicht van vier kanonnen (18.000 pond) is in het volume van de jaren 1719-1724 opgenomen.

In 1720 is maar één boeking voor de aanschaffing van verscheidene ijzeren en bronzen kanonnen aangetroffen, waarvoor diverse prijzen waren berekend tot een totaal bedrag van 3.310:3:- gulden. Een nadere specificatie ontbreekt in de boekhouding.

In 1722 werd aan de geschutgieter Albert de Grave het bedrag van 29.260:18:- gulden betaald voor de levering van een niet gespecificeerd aantal kanonnen, draaibassen en kamers, waarvoor evenmin een gewicht is aangegeven. Deze leverantie is in de tabel weergegeven met een +

In 1734 en 1736 leverde de geschutgieter Ciprianus Crans respectievelijk nog dertien en vierentachtig Coehoornmortieren met een kaliber van 4½ duim aan de Kamer Amsterdam; hiervan is geen gewicht opgegeven. Deze leverantie is in de tabel weergegeven met een +

In 1751 werden vijftien ijzeren 15-ponders, met een totaal gewicht van 47.444 pond, overgedragen van de Kamer Enkhuizen aan de Kamer Amsterdam; deze kanonnen zijn opgenomen in bovenstaande tabel.

In 1764 leverde de Provincie Holland aan de VOC Kamer Amsterdam acht bronzen 12-ponders, compleet met affuiten en voorwagens voor het bedrag van 28.060 gulden. De waarde van het geschutbrons werd bepaald op 30.875 pond tegen 80 gulden per 100 pond gewicht, de prijs van nieuw brons. In de bovenstaande tabel is het volume van deze kanonnen opgenomen onder 'nieuw brons'.

Vanaf 1786 kocht de Kamer Amsterdam aanzienlijke hoeveelheden ijzeren geschut voor de andere kamers. Deze aankopen werden verrekend in de boekhouding. In de periode van juni 1786 tot juli 1787 leverde de Kamer Amsterdam blijkens de boekhouding 288 ijzeren kanonnen met een totaal gewicht van 418.188 pond aan de andere kamers.

Voor het jaar 1788 zijn het aantal ijzeren kanonnen en hun gewicht niet gespecificeerd.

In het jaar 1791 werden slechts vijftientwintig draaibassen aangeschaft tegen een prijs van 17 gulden per stuk.

Uit het jaar 1794 is een bronzen 1-ponder van Christiaan Seest bekend.¹²³⁰ Aangezien het productie aantal en het gewicht onbekend zijn, is onder 1794 de aanduiding '+' opgenomen.

¹²²⁹ NL-HaNA VOC 1.04.02, inv.nr. 7147: Journaal van de Opperboekhouder, 31 mei 1719, Nummer 151.

¹²³⁰ Collectie Museum Nasional Jakarta.

10.3 Overzicht totale productie van geschut van de Amsterdamse geschutgieter Pieter Seest over de periode 1755-1781.

Amsterdam	48	36	24	18	12	8	6	4	3	2	1	<1	hw	mort	Coeh	divers	Gew μ
Pieter Seest																	
1755											3						724
1756										2	63						15.824
1757											162	12					41.017
1758											41			1		26	15.491
1759																	
1760							1				1						222
1761																	
1762																	
1763										2				2	5	30	10.915
1764				4							24	1		1	1		26.027
1765											1	1		9			810
1766											6	4					2134
1767											2						452
1768											4						972
1769											4						978
1770								1	1				1				700
1771									5		1		1		3		4375
1772									4	1	11						5015
1773				1					5		33			1			7998
1774			2	4	3				14		27			5		35	49.310
1775			4	1	3												55.668
1776			4														
1777			5								1	2		1			182
1778														1			466
1779												2					150
1780			6								6		7	9		9	48.905
1781									4	2			3	2			8.283
Totaal			21	10	6		1	1	33	8	390	22	12	32	9	100	250.793

Totaal: 645 vuurmonden, geleverd aan: VOC, WIC, Admiraliteit

10.4 Overzicht van Finspong ijzeren geschut, door Philip Cosson en zijn zakenpartner Christiaan Benjamin Schmidt geleverd aan de VOC Kamer Amsterdam.¹²³¹

Jaar	18 pdr	12 pdr	8 pdr	6 pdr	4 pdr	3 pdr	2 pdr	1 pdr	Totaal
1700	-	-	-	-	12	-	-	-	49
1701	-	-	-	50	-	24	-	-	74
1703	-	-	-	x	x	-	20 + x	-	32
1704	-	x	-	x	-	x	-	-	188
1705	-	30	-	-	-	-	-	-	30
1706	-	x	x	x	-	x	x	x	260
1707	-	x	-	x	20 + x	x	-	-	133
1712									15
1714	-	-	-	-	-	-	-	16	16
1720	-	-	-	12	-	12	-	-	24
1721									266
1722									207
1723			27						106
1725	-	17 + x	x	-	x	3 + x	-	-	62
1726	-	-	-	-	4	-	-	-	4
1727	-	8	7	17	-	10	-	-	42
1728	-	x	x	x	-	x	-	-	87
Totaal	-	55 + x	34 + x	79 + x	36 + x	49 + x	20 + x	16	>1.595

¹²³¹ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nrs. 7143-7168: journalen van de Opperboekhouder.

10.5 Overzicht van Finspong ijzeren geschut (exclusief geschut gemerkt 'E'), door de Firma Brantsz geleverd aan de VOC Kamer Amsterdam.¹²³²

Jaar	18 pdr	12 pdr	8 pdr	6 pdr	4 pdr	3 pdr	2 pdr	1 pdr	Totaal
1732	-	-	x	x	x	x	-	30	68
1733	-	-	-	18	10	-	20	32	80
1734	-	-	-	-	-	-	50	18	68
1735	-	-	-	58	9	36	-	-	103
1736	-	-	-	80	-	32	-	-	112
1737	-	-	-	38	-	-	14	-	52
1738	-	-	-	32	45	18	-	-	95
1744	-	-	8	24	-	20	6	-	58
1745	-	-	-	100	5	50	-	-	155
1746	-	32	75	8	13	2	-	-	130
1747	-	-	20	44	-	-	-	-	64
1748	-	20	50	40	-	-	-	-	110
1749	-	6	-	86	-	-	-	-	92
1750	-	18	-	76	-	10	-	-	104
1751	-	40	-	124	-	12	-	-	176
1752	-	24	-	100	-	16	-	-	140
1753	-	24	-	70	-	18	20	10	142
1754	-	40	-	74	-	24	-	-	138
1755	-	17	178	-	40	-	-	-	235
1756	-	5	56	-	62	-	20	-	143
1757	-	-	54	-	24	-	25	25	128
1758	-	-	-	-	10	-	-	-	10
1759	-	-	-	-	20	-	-	-	20
1761									x
1762									x
1764	-	-	8	140	-	-	13	25	186
1765	-	-	31	14	31	6	61	42	185
1766	-	-	60	-	-	14	-	-	74
1767	-	-	36	-	-	-	-	-	36
1768	-	-	12	-	-	-	-	-	12
1769	-	-	63	30	-	-	-	-	93
1771			14	14					89
1772			20	1					60
1773									x
1774	-	-	-	-	19	-	-	-	19
1775	-	-	29	-	15	-	25	-	69
1776	-	-	32 + x	-	x	-	x	x	112
1777	-	-	44	-	-	50	-	-	94
1778	-	-	-	-	-	-	x	x	40
1779	-	-	52	-	17	-	-	-	69
1780									60
1781	25	-	25	-	-	-	-	-	50
Totaal	25	226	877+ x	1171 + x	320 + x	307 + x	259 + x	182 + x	>3.672

¹²³² NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nrs. 7143-7168: journalen van de Opperboekhouder.

10.6 Volume buskruit (in ponden Amsterdams gewicht) gekocht door de Kamer Amsterdam, 1700-1796, volgens de journalen van de Opperboekhouder¹²³³

Jaar	1700	1701	1702	1703	1704	1705	1706	1707	1708	1709
	2 ^e helft								1 ^e helft	G.D.
Nieuw	-	2.960	3.600	8.420	26.216	12.850	12.615	24.915	-	
Oud	10.125	11.040	-	36.770	56.829	48.375	36.400	61.325	8.532	
Totaal	10.125	14.000	3.600	45.190	83.045	61.225	49.015	86.240	8.532	
Jaar	1710	1711	1712	1713	1714	1715	1716	1717	1718	1719
	G.D.	G.D.								
Nieuw			70.800	-	6.725	27.903	13.465	105.962	38.365	59.353
Oud			12.200	18.100	26.675	26.500	43.335	-	-	9.625
Totaal			>83.000	>18.100	33.400	54.403	56.800	105.962	38.365	>68.978
Jaar	1720	1721	1722	1723	1724	1725	1726	1727	1728	1729
	2 ^e helft									G.D.
Nieuw	43.245	47.375	49.622	53.587	44.534	51.599	32.745	40.899	7.388	
Oud	13.115	20.980	36.028	35.289	28.121	27.987	48.786	40.955	45.916	
Totaal	56.360	68.355	85.650	88.876	72.655	79.586	81.531	81.854	53.304	
Jaar	1730	1731	1732	1733	1734	1735	1736	1737	1738	1739
	G.D.	G.D.	2 ^e helft							
Nieuw			6.300	146.459	51.533	45.200	32.399	65.053	70.215	50.932
Oud			11.000	29.666	35.431	27.100	60.651	35.472	38.910	46.518
Totaal			17.300	176.125	86.964	72.300	93.050	100.525	109.125	97.450
Jaar	1740	1741	1742	1743	1744	1745	1746	1747	1748	1749
		G.D.	G.D.	G.D.						
Nieuw	39.975				43.770	29.255	58.275	60.660	44.735	62.659
Oud	20.345				19.659	59.760	-	20.915	57.690	39.641
Totaal	60.320				63.429	88.985	58.275	81.575	102.425	102.300
Jaar	1750	1751	1752	1753	1754	1755	1756	1757	1758	1759
Nieuw	10.660	20.254	48.828	65.386	53.222	59.069	59.350	61.620	28.963	23.045
Oud	50.498	17.821	17.945	25.814	11.228	29.356	15.850	16.555	61.862	42.755
Totaal	61.158	38.075	66.773	91.200	64.450	88.425	75.200	78.175	90.825	65.800
Jaar	1760	1761	1762	1763	1764	1765	1766	1767	1768	1769
				G.D.						
Nieuw	3.902	55.912	37.641		175.059	271.880	36.887	55.595	72.255	13.235
Oud	48.373	84.138	40.783		65.719	197.874	20.813	20.895	34.045	22.065
Totaal	52.275	140.050	78.424		240.778	469.704	57.700	76.490	106.300	35.300
Jaar	1770	1771	1772	1773	1774	1775	1776	1777	1778	1779
Nieuw	32.563	51.993	49.116	51.223	71.667	57.239	67.608	24.019	74.726	49.624
Oud	49.339	66.307	21.384	46.652	42.933	24.661	71.342	13.881	33.974	43.126
Totaal	81.902	118.300	70.500	97.875	114.600	81.900	138.950	37.900	108.700	92.750
Jaar	1780	1781	1782	1783	1784	1785	1786	1787	1788	1789
								G.D.		
Nieuw	112.350	190.931	900	21.772	119.478	77.603	30.300		76.251	130.623
Oud	32.350	31.844	173.270	40.003	20.722	13.481	36.151		20.799	29.527
Totaal	144.700	222.775	174.170	61.775	140.250	91.084	66.451		97.050	160.150

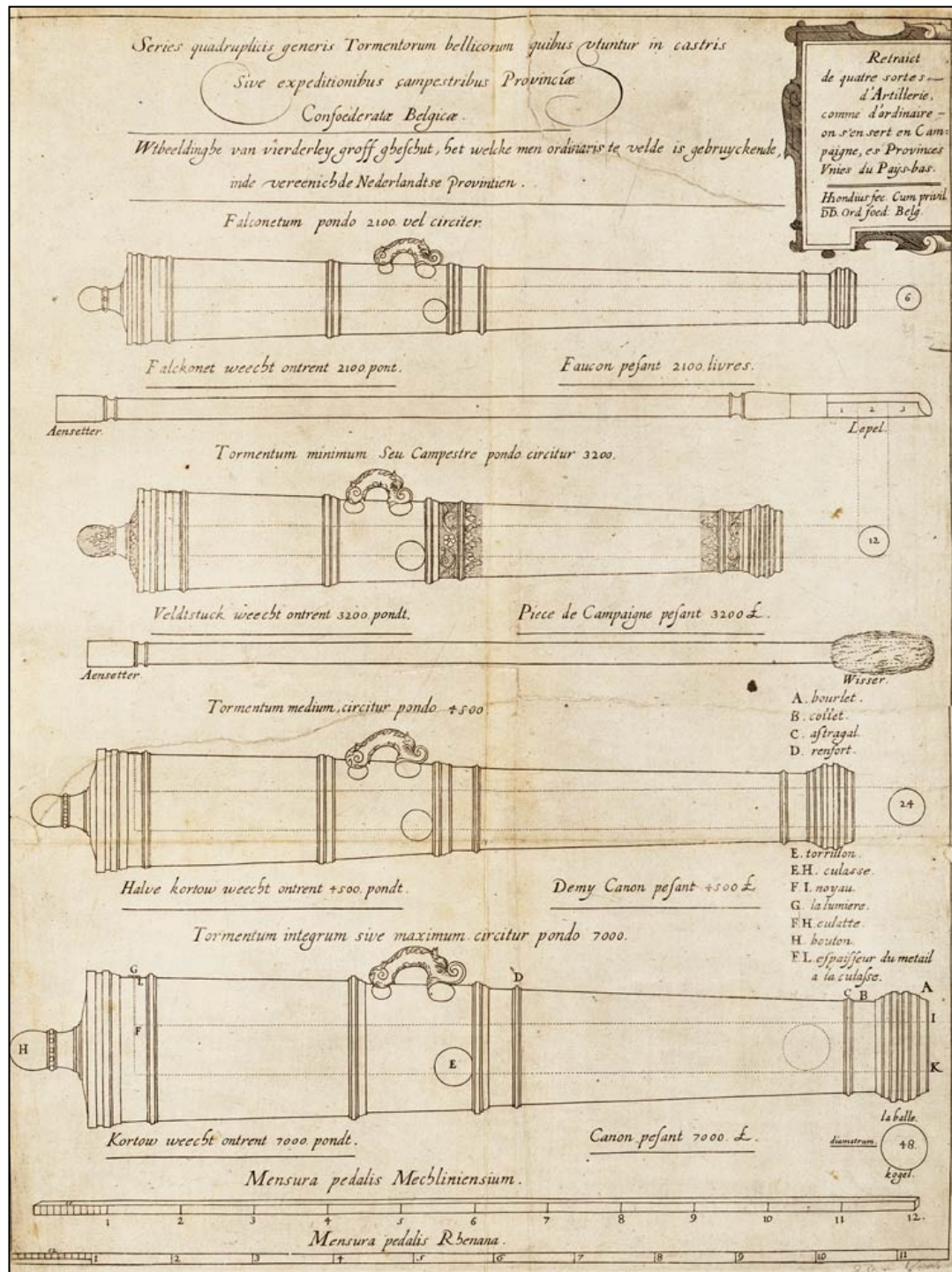
¹²³³ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nrs. 7143-7168.

Jaar	1790	1791	1792	1793	1794	1795	1796			
				G.D	G.D	G.D	G.D			
Nieuw	55.531	3.523	4.900							
Oud	26.019	177	23.477							
Totaal	81.550	3.700	28.377							

G.D. = Geen data

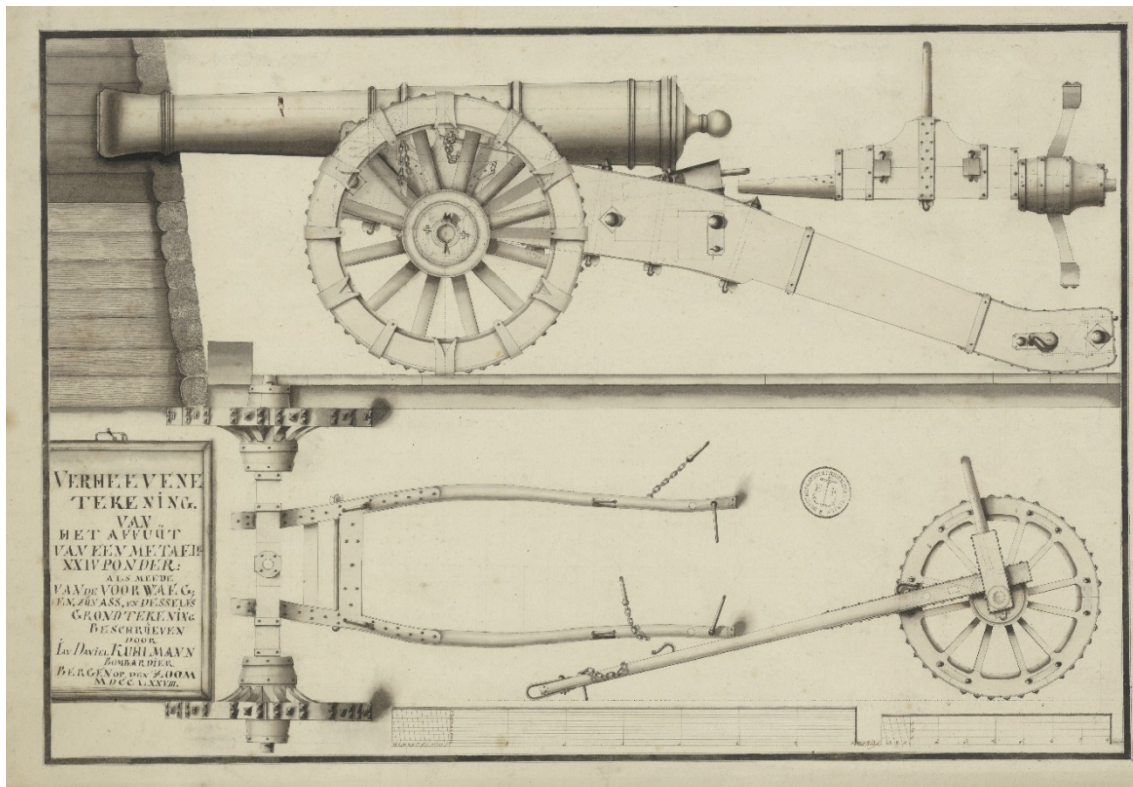
11. Platen

Plaat 11.1: De vier hoofdkalibers van het geschut van prins Maurits



Afbeelding van de vier hoofdkalibers van het bronzen geschutstelsel, dat werd ingevoerd door Prins Maurits. Van boven naar beneden zijn afgebeeld: de falckonet met een kaliber van 6 pond, het veldstuck met een kaliber van 12 pond, de halve kartou [gespeld kortou] met een kaliber van 24 pond en het hele kartou met een kaliber van 48 pond. Bron: Henricus Hondius. Korte beschrijvinge ende afbeeldinghe van de generale regelen der fortificatie, de artillerie, munition ende vivres, van de officieren derselver ende hare commissen, van de leger-aarde-wallen, de approchen met het tegenweer ende van vuyrwercken. Anno 1624.

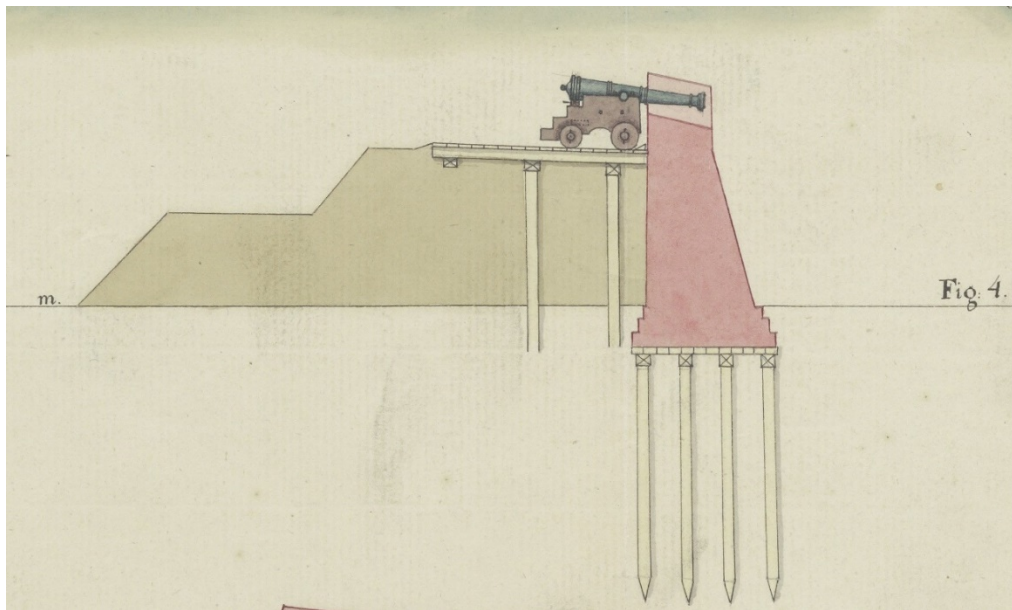
Plaat 11.2: affuit en voorwagen van een kanon



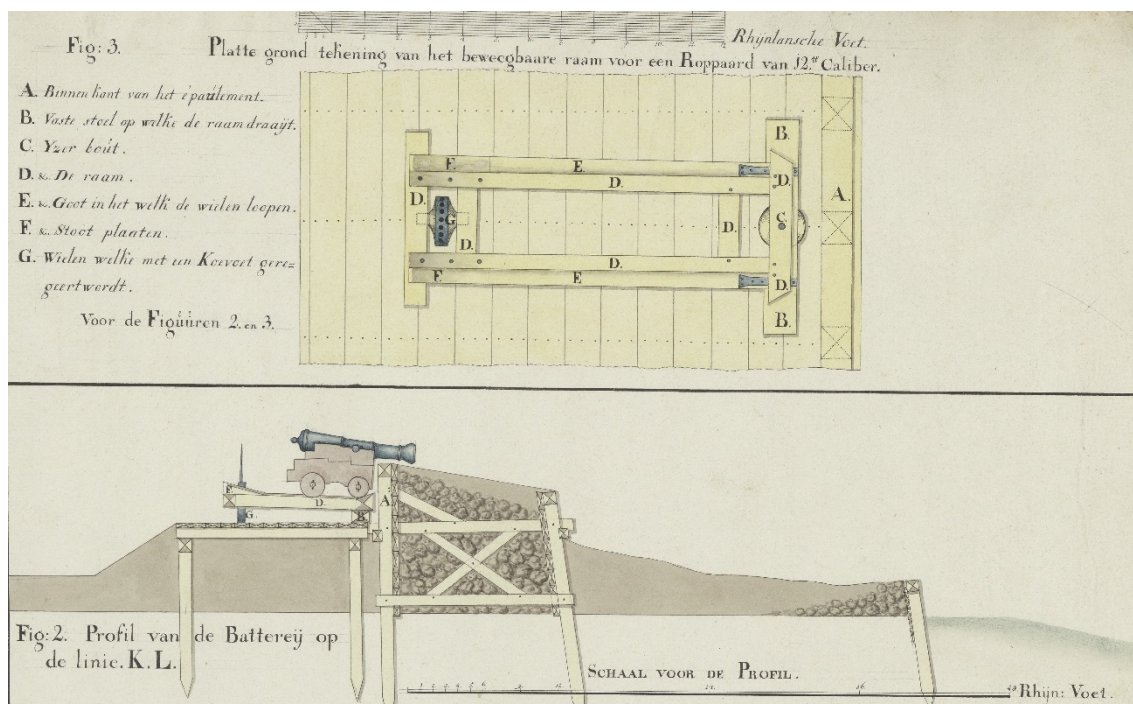
Bronzen kanon van 24 pond op belegeringsaffuit met voorwagen ten behoeve van het vervoer met trekpaarden. De afbeelding toont de constructiedetails voor zware affuiten in het laatste kwart van de achttiende eeuw. Tekening vervaardigd door de bombardier Jan Daniel

Kuhlmann te Bergen-op-Zoom in 1778. Bron: NL-HaNA, Kaarten Leupe, 4.VEL, inv.nr. 2138. [verhevene tekening van het affuit van een Metael XXIV Ponder: alsmede van de voorwaegen, syn ass, en desselfs grondteekening [...] Beschryeven door Ian Daniel Kuhlman, bombardier [...] Bergen op den Zoom MDCCLXXVIII]

Plaat 11.3: Affuiten voor artillerie op fortificaties

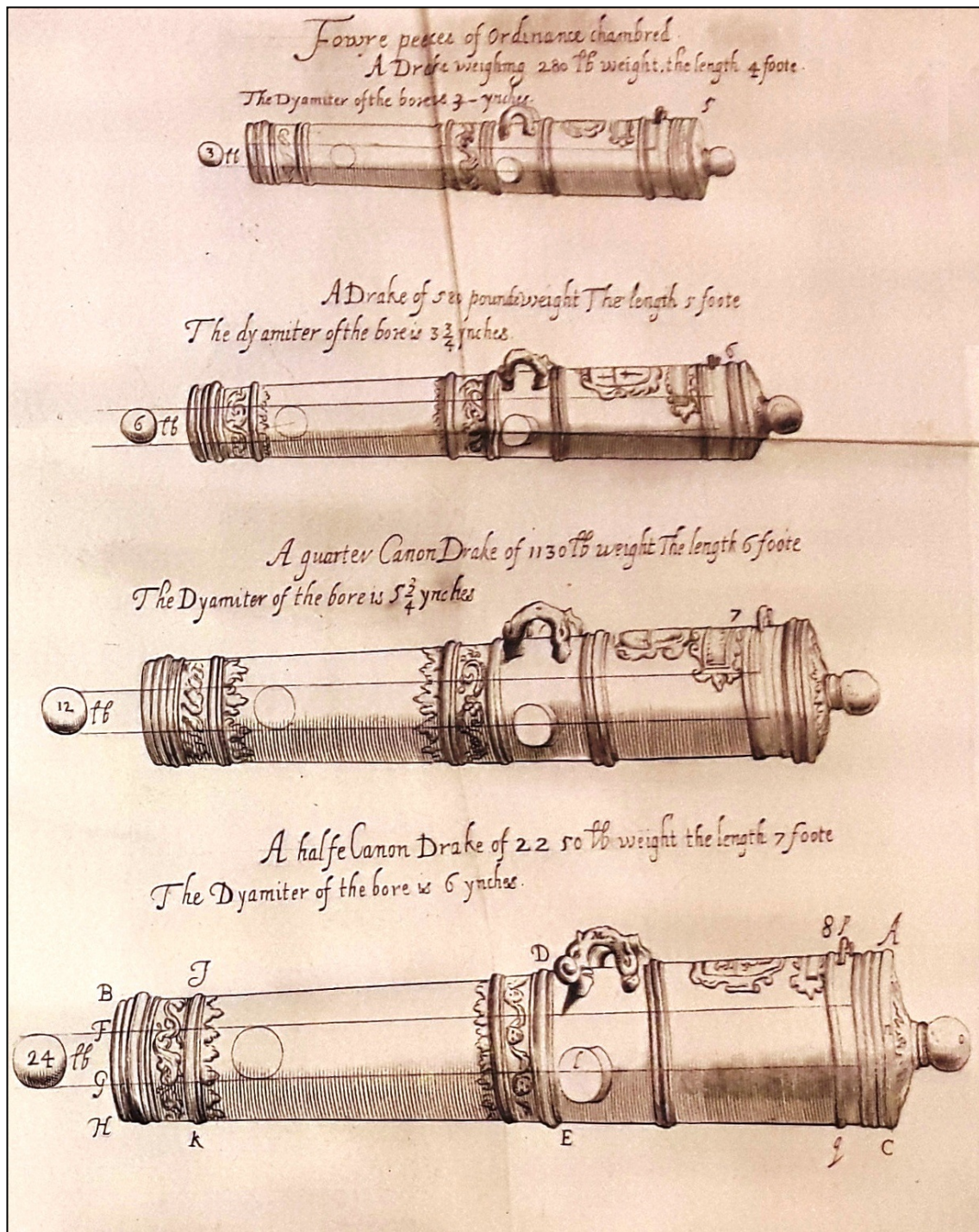


Detail van een tekening van een fortificatieontwerp voor Grisee: een ijzeren kanon met een kaliber van 12 pond is op een rolpaard gemonteerd, die is geplaatst op een houten bedding achter een walmuur. Een bijzonder aspect is de fundering op houten palen van zowel de walmuur, als de houten bedding. Bron: NL-HaNA, Kaarten Leupe, 4.VEL, inv.nr. 1278: Plan van het oude fort zoo als hetzelfde zich thans bevindt 1787 [verso 20 September 1787] (detail).



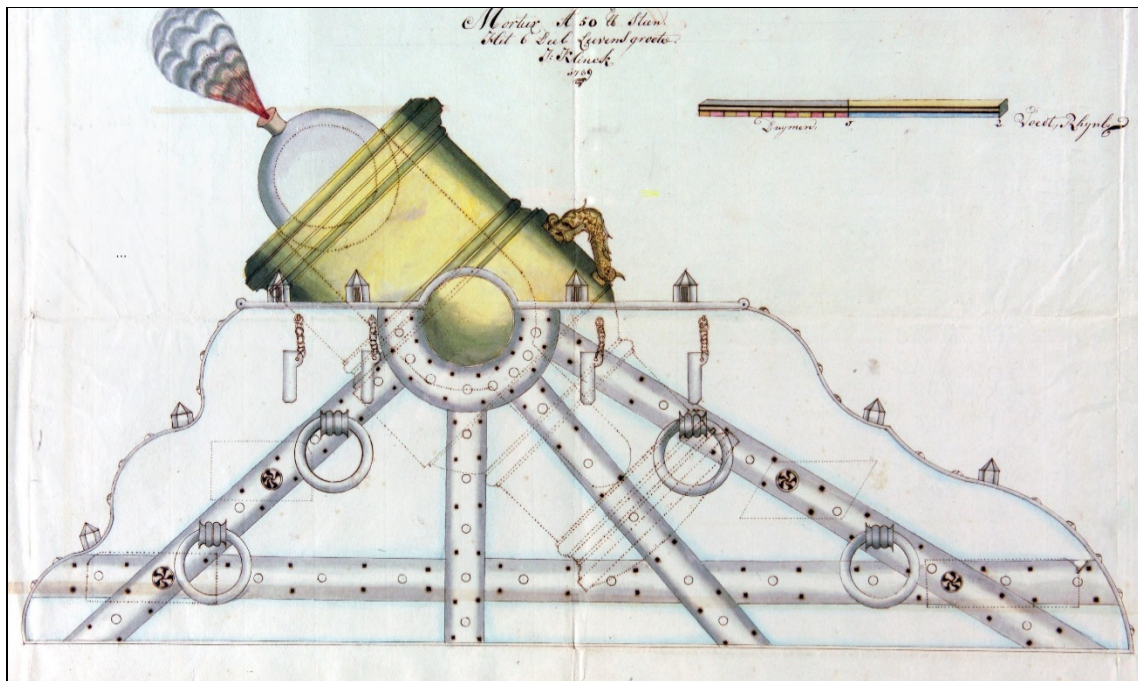
In 1787 waren de kanonnen van de kustbatterijen opgesteld op kustaffuiten, bestaande uit een "Beweegbaar raam voor een Roppaard van 12 μ caliber". Het affuittype is naar het ontwerp van de Franse general van de Artillerie Gribeauval. De afbeelding is een detail van een set tekeningen voor de geplande kustbatterij bij Samarang (Java). Bron: NL-HaNA, Kaarten Leupe, 4.VEL, inv.nr. 1265: Plan No. 2 tot de constructie van de batterijen aan den mond van de Samarangsche en Terobaaysche rivieren, en het eind van de nieuwe doorgraving van de riviere van Samarang, 1787. [verso 20 September 1787] (detail).

Plaat 11.4: Prinsen- of draakstukken

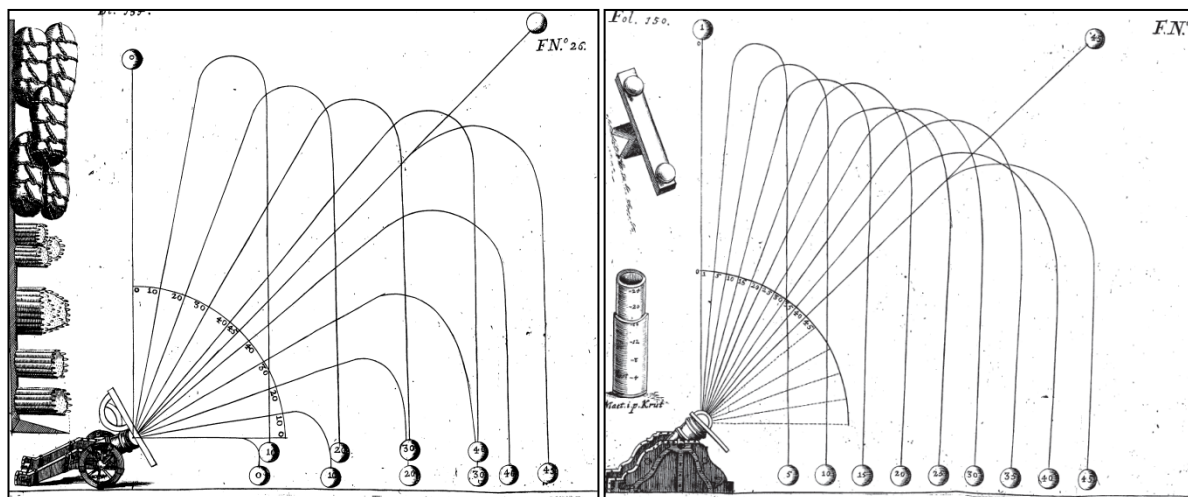


Prinsen- of draakstukken waren voorzien van een konische kruitkamer en werden in vier kalibers vervaardigd. In deze Engelse publicatie is de konische kruitkamer bewust (?) niet afgebeeld. Bron: Hexham, Henry, *The principles of the Art Military, practiced in the warres of the United Provinces under the Lords States Generall and his Highnesse the Prince of Orange*. Rotterdam, 1643. Third part: Briefe treatise of eight severall peeces of Ordnance, as they are founded under the command of the lords the Sates General of the United Provinces. Plate B.

Plaat 11.5: Mortier van 50 pond steen op zijn stoel

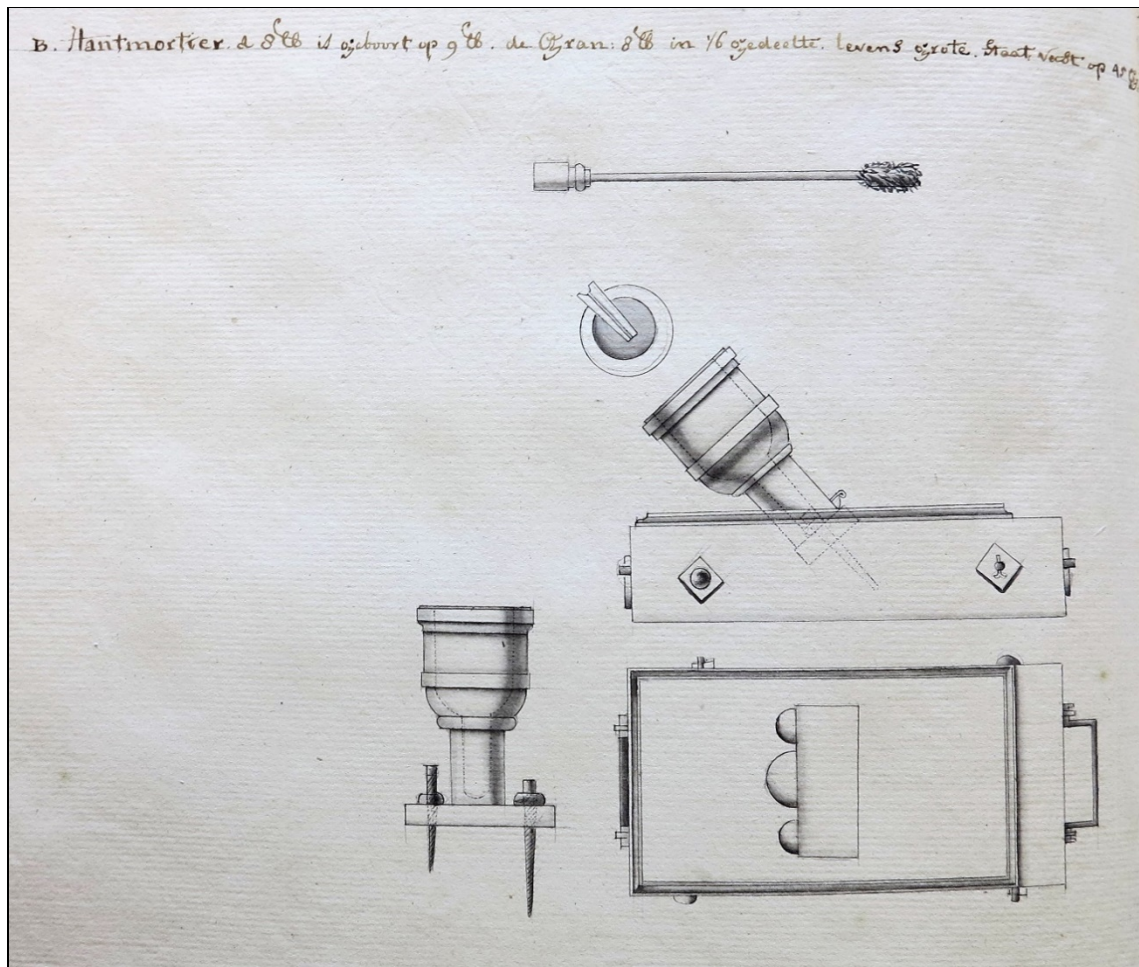


Bronzen mortier van 50 pond steen op zijn stoel, in 1739 getekend door J. Klinck. De mortier heeft de tappen in de midden en wordt daarom hangende mortier genoemd. De tappen rusten op met ijzer versterkte tapgaten in de zijwangen van de stoel. zware houten stoel. Ter versterking zijn ijzeren banden aangebracht (de richting daarvan correspondeert met de krachten van de zware terugstoot). Met behulp van de ijzeren ringen kunnen de stoel met de mortier worden verplaatst. Tenslotte heeft de tekenaar nog een bom met brandende buis in de monding van de mortier afgebeeld. Bij het laden bevond de bom zich op de ketel die met stippellijn is aangegeven. Bron: Gelders Archief, toegang 0370: Heren en Graven van Culemborg, No. 1303-0067 tekening van een mortier, handschrift.



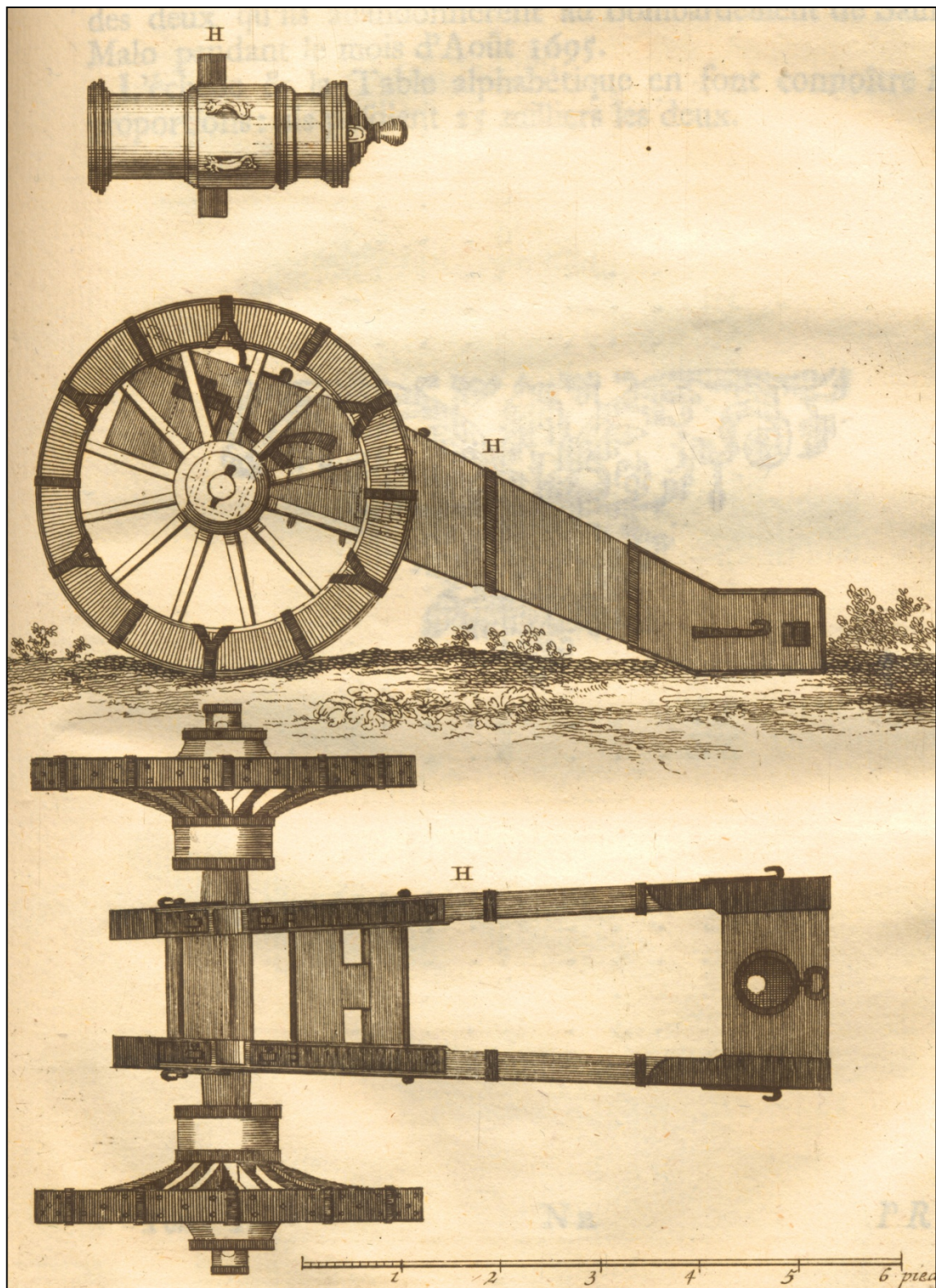
Verskil in projectielbaan van een houwitsier (links) en een mortier (rechts), afhankelijk van de elevatie. De afbeeldingen geven geen indicatie van de worpsverheid: die van de houwitsier bedraagt ten minste twee maal die van de mortier. Bron: Nielson Brince, T., *Beschrijvinge van de artillerie door Trolis Nielson Brince Capn. van de Artillerie ten dienste der Verenichde Nederlanden*. 's-Gravenhage, 1681. F. No. 26 en F. No. 25.

Plaat 11.6: Hand- of Coehoornmortier van 8 pond ijzer



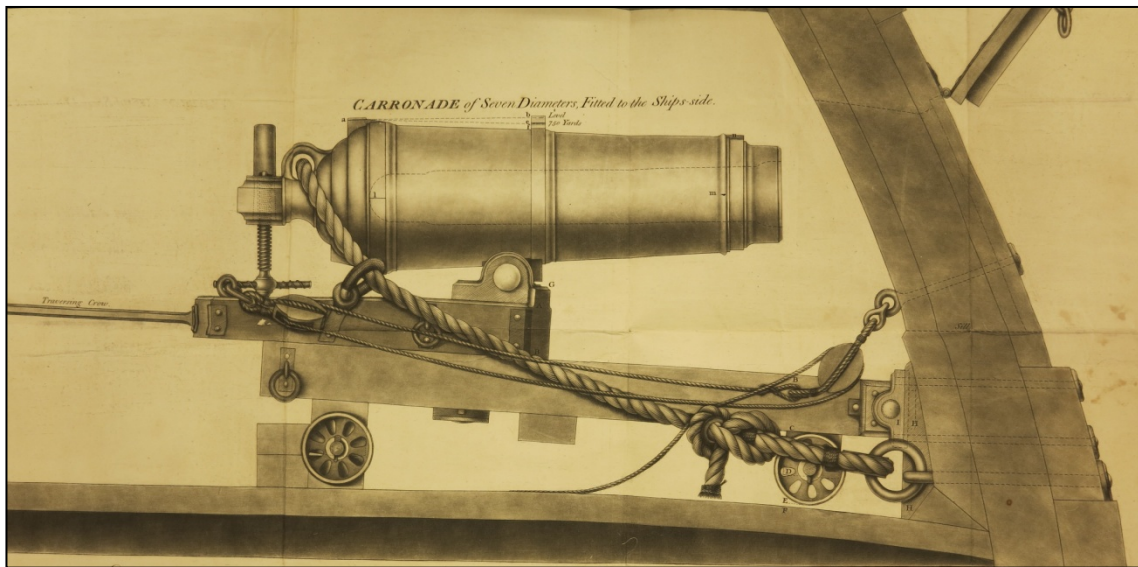
Handmortier van 8 pond ijzer, met het houten blok, de granaat, laadgereedschap en de wijze waarop de mortier op het houten blok is bevestigd. De mortier kon met behulp van twee aan het blok gemonteerde handvatten door twee man worden gedragen. Verzameling van tekeningen betreffende kanons, mortieren, legerwagens, geteekend door D.G.B. Dalhoff, 1754-1759. Collectie Nationaal Militair Museum, inventarisnummer 00287667.

Plaat 11.7: Houwitser van 25 pond steen op radaffuit



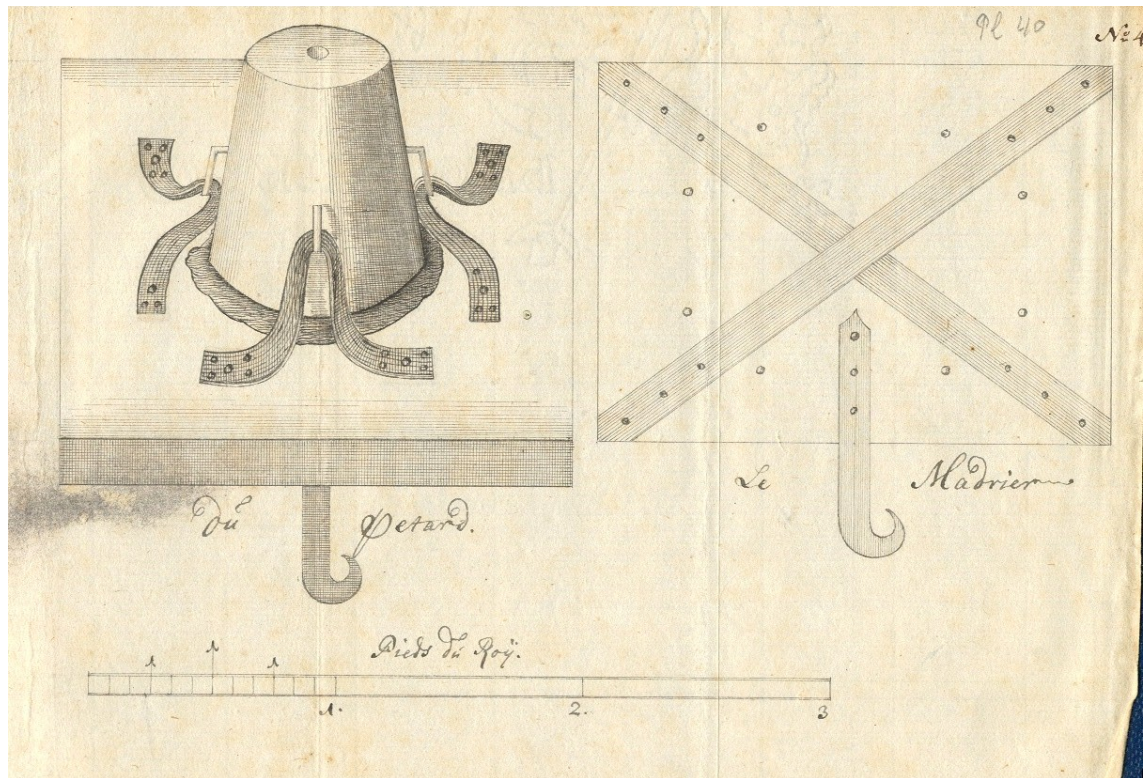
Nederlandse bronzen houwitser van 25 pond steen op radaffuit. Vanwege de heftige terugstoot vereist de houwitser een korte, zware affuitconstructie. Op de plaat is een door de Fransen bij Neerwinden buitgemaakt exemplaar afgebeeld. Bron: S. de Saint-Remy. (1741). Memoires d'artillerie. Tome Premier, planche 80. Collectie J.R. Verbeek.

Plaat 11.8: Carronade op slede affuit



De ijzeren carronade was een uitzonderlijk korte vuurmond met een looplengte van slechts zeven kalibers. Op de afbeelding is de constructie van de voor dit wapen unieke slede afgebeeld. Door de beperkte terugloop kon met een kleine bediening worden volstaan. De uitwerking was groot, hetgeen wordt geïllustreerd door de Engelse bijnaam "smasher". De Nederlandse admiraliteiten raakten geïnteresseerd in de carronade na de teleurstellende beproeving met het schieten van massieve cilinderkogels uit lang geschut naar het idee van Guisepe de Steffanis in 1785. Herkomst: collectie J.P. Puype.

Plaat 11.9: Petarde



In vrij primitief perspectief weergegeven petarde. De diverse onderdelen en hun afmetingen zijn echter correct weergegeven. Op het moment dat Gelinck zijn handschrift vervaardigde in 1721 behoorde de petarde al niet meer tot de bewapening van het Staatse leger, maar waren er vermoedelijk nog wel enkele ongemonteerde exemplaren in 's Lands magazijnen voorhanden.

Bron: Memorie en korte beschrijvinge van de fondamente van de Artillerie, en de behandeling der Hollandsche stucken canon, mortieren met haare affuijten, stoelen en verder toebehoor, neffens derselve verdeelinge voor mijn Herman Gelinck, Ordinaris Mr. Vuurwerker in 't Regimt. Artillerie ten dienste der Vereenigde Nederlanden in 't jaer 1721. Plaat 40. Collectie: Nationaal Militair Museum, objectnummer 00274229. Plaat [40], fol. 95r (detail).

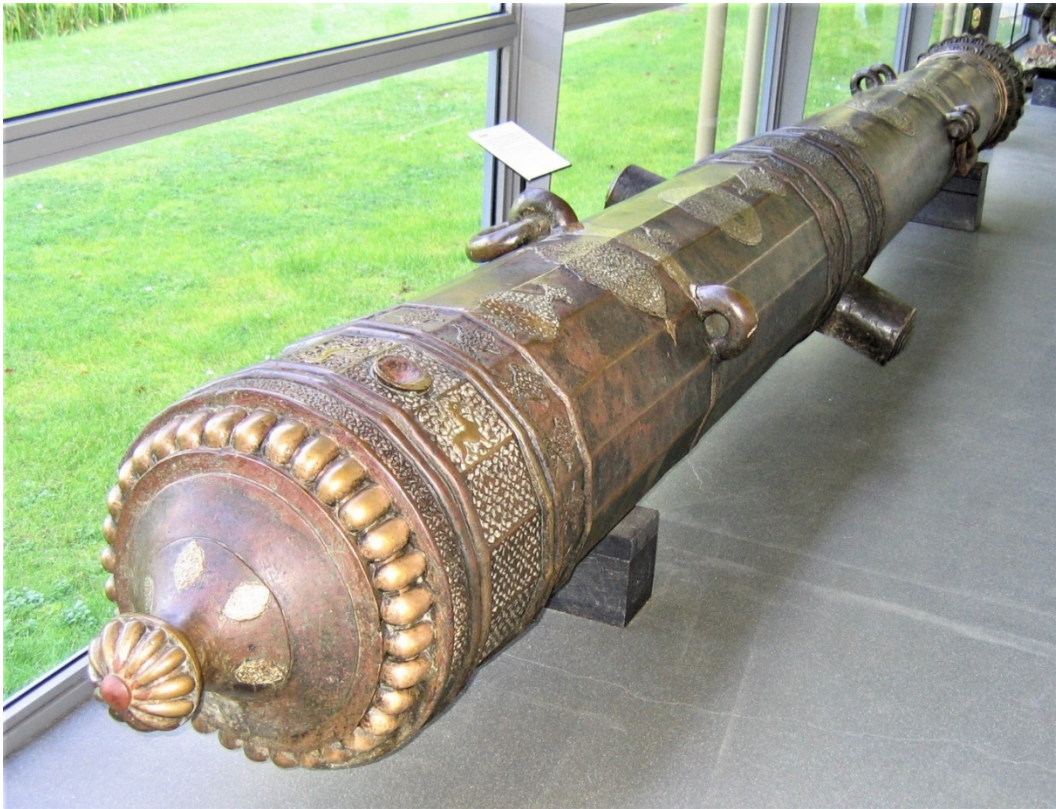
Plaat 11.10: Vuurpot



Vóór de introductie van de gietijzeren handgranaat werden vuurpotten van aardenwerk op grote schaal gebruikt in de strijd ter zee en bij belegeringen. De schilder Hendrik Cornelisz Vroom (1566-1649) heeft een dramatisch moment vastgelegd van de strijd tussen Nederlandse en Spaanse galeien bij Sluis in 1603. De schepen liggen zo dicht op elkaar dat vanuit het kraaiennest van beide schepen tegelijk vuurpotten op elkaars dek geworpen worden. De Spaanse matroos is gedurende de worp getroffen, waardoor een brandende vuurpot op het eigen dek valt. Schilderij "De slag bij Sluis": Scheepvaartmuseum., Amsterdam Foto: J.R. Verbeek 2018.

(detail). Illustratie rechts: Feuerwerckbuch, 1589. f. 43. Digitaal geraadpleegd: Facsimilium Ancient manuscripts and rare books, Thursday, october 6, 2011. Url: <http://facsimilium.blogspot.com/2011/10/military-art-handbook-of-artillery.html>. Geraadpleegd op 29 augustus 2020.

Plaat 11.11: Voorbeelden van Aziatisch geschut



Indiaas composiet kanon, bestaande uit een kernbuis van aaneengesmede ijzeren staven en ringen, omgoten met een bronzen mantel. De motieven van de versiering, met name de leeuw met een olifantenhoofd zijn kenmerkend voor het Zuid-Indiase Khanate van Babur. Identieke mythische dieren worden aangetroffen in de architectuur van het paleis van Man Singh in Gwalior, c. 1510. Dit kanon werd vermoedelijk vervaardigd in de 1580-er jaren en werd in 1875 door het Nederlands Indisch Leger buitgemaakt tijdens de Tweede Expeditie naar Atjeh. Collectie Museum Bronbeek, inventarisnummer 661. Foto's: J.R. Verbeek, 2005.



Het grote Javaanse kanon, genaamd meriam Kanjeng Kyai Guntur Geni, werd rond 1625 vervaardigd in opdracht van sultan Agung van Mataram, en staat thans opgesteld op de Alun Alun Lor van de Kraton Kasunanan Surakarta. Foto: J.R. Verbeek. 2017.



Twee *rantaks* met een kaliber van 1-3 pond opgesteld naast een Nederlands kort kanon van 6 pond. De achterste vuurmond is nog voorzien van de spil, waarmee het draaibaar in een houten balkconstructie op een schip was geplaatst. Het is duidelijk één van de zwaardere vuurmonden gezien de vier hijsogen en -ringen. Collectie: Nationaal Militair Museum. Inventarisnummers onbekend. Foto: J.R. Verbeek.

Bijlage 1: Voorgeschreven inhoud van de konstabelskist¹²³⁴

	150 voet	136 voet		150 voet	136 voet
Ellen kardoes-linnen	50	30	<i>Kruitslonzen</i>	2	2
Pond koperdraad	1	1	Grote koperen kruit-trechter	2	2
Pond ijzerdraad	1	1	Kleine koperen kruit-trechter	1	1
Kruithoorns	21	16	Kogelvorm	1	1
Koperen laadpriem	21	16	<i>Snijders scharen</i>	2	2
Lontstokken	21	16	Koperen lijmpannetje	1	1
<i>Tast-haken</i>	3	3	Trom zeef	2	2
Stalen <i>schutbooren</i>	6	6	Haren zeef	1	1
Houten omslag	1	1	Riemen dun papier	4	3
Boor-ijzers	6	6	Pond <i>roodaarde</i>	½	½
Nijptang	1	1	Vijl-hechten	2	2
Kardoesnaalden	100	100	<i>Patroonstokjes</i>	12	12
Pond stijfsel	4	2	Pond lijn	2	2
Ringen	12	12	Blazen		
Pond kardoesgaren	3	2	Koperen lepel		
Strengen zeilgaren	3	2	Spijkertjes	100	100
Passer	1	1	Tappen tot granaten	150	150
Loodlepel	1	1	Musket- en pistoolmaten	12	12
Houten hamers	6	6	Koperen hamertje met twee stelen	1	1
Vijlen en raspen	8	8	Ijzeren lijmpotje	1	1
Koperen schaal	1	1	Wisser spijkers	500	400
Pond gewicht	29½	29½	Koperen dissels en steel	1	1
Houten <i>talstokken</i>	2	2	Koperen kruitlantaarns	3	2

Bijlage 2: Voorbeelden van bewapening van enkele forten

¹²³⁴ NL-HaNA 1.04.02 No. 4959: Lijste van t gene tot d' equipage behorende, en voort aan amonitie van oorlog is mede gegeven, aan 't schip genaamt [naam] daar schipper op is [naam], de Nederlandsche Geoctroyeerde Oost Indische Compagnie toebehoorende. Gedrukte invullijst c. 1780. Zie voor de cursief aangegeven termen het glossarium.

Tafasoho

Het fort Tafasoho was een van de vroeg opgerichte kleinere fortificaties op het eiland Makean in de Molukken. Het fort was voor zijn afmetingen zwaar bewapend en was opgewassen tegen een geregelde aanval of belegering door een Europese vijand, die werd ondersteund door oorlogsschepen. Op alle bastions waren ten minste twee 24-ponders opgesteld. Punt Oranje was het zwaarst bewapend en bestreek de rede. Uit de in de inventarisatie van het aanwezige geschut vermelde gewichten is af te leiden dat het op de peildatum van 8 juli 1619 aanwezige geschut pluriform van afmeting en model was.¹²³⁵

Punt Oranje	2 bronzen 24-ponders 4 bronzen 18-ponders 2 bronzen 3-ponders 1 bronzen 1-ponder 2 ijzeren 9-ponders 1 valkoen 2 draaibassen
Punt Amsterdam	2 bronzen 24-ponders 2 bronzen 18-ponders 3 bronzen 15-, 12- en 9-ponders 1 valkoen
Punt Gilola	2 bronzen 24-ponders 4 bronzen 8-en 7-ponders
Punt Nassau	2 bronzen 24-ponders 2 bronzen 18-ponders 1 bronzen 7-ponder 1 bronzen kamerstuk van 5 pond 1 bronzen steenstuk

Nagapatnam

De VOC veroverde in 1659 Nagapatnam in Zuid-India, waar vervolgens het fort De Vijf Zinnen en een uitgebreide stadsverdediging werden gebouwd. Het kasteel was sterk genoeg om een aanval door een Europese vijand te weerstaan; de stadsverdediging was meer bedoeld tegen de lokale vijand. Volgens de opgave van H. Christiaansz uit 1714 was de volgende artillerie aanwezig: 169 bronzen kanonnen en 122 ijzeren kanonnen, alsmede drie bronzen mortieren en drie bronzen bassen.¹²³⁶ De sterkte aan artilleristen voor de stadsverdediging bedroeg 60 koppen met de nodige koelies. De punten lagen ver uiteen en konden elkaar alleen dekken met geschutvuur. Ten tijde van de inventarisatie door de Militaire Commissie was Nagapatnam zo goed als ontwapend.

Kasteel: bolwerk 't Gehoor	3 ijzeren 18-ponders 6 ijzeren 12-ponders 5 ijzeren 8-ponders
Kasteel: bolwerk 't Gevoel	2 ijzeren 12-ponders 4 ijzeren 8-ponders 2 bronzen 36-ponders 2 bronzen 18-ponders 5 bronzen 9-ponders 3 bronzen 8-ponders
Kasteel: bolwerk 't Gesigt	1 ijzeren 18-ponder 14 ijzeren 12-ponders

¹²³⁵ NL-HaNA, VOC, 1.04.01, inv.nr. 1070.

¹²³⁶ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 8829.

	1 bronzen 32-ponder 1 bronzen 18-ponder
Kasteel: bolwerk d' Reuk	4 ijzeren 24-ponders 9 ijzeren 12-ponders 2 ijzeren 8-ponders 1 bronzen 15-ponder
Kasteel: bolwerk de Smaak	3 ijzeren 18-ponders 4 ijzeren 12-ponders 7 ijzeren 8-ponders 1 bronzen 15-ponder
Binnenstad: Punt Leyden	2 ijzeren 12-ponders 2 ijzeren 9-ponders 2 ijzeren 6-ponders
Punt Amsterdam	5 ijzeren 8-ponders 3 bronzen 18-ponders 1 bronzen 15-ponder 3 bronzen 12-ponders
Het Waterpas	3 ijzeren 18-ponders
Oude Punt Vianen	4 ijzeren 18-ponders
Buitenstad: Punt Scheteldoekshaven	2 ijzeren 3-ponders
Buitenstad: Punt Hollandia Noordkant	4 ijzeren 3-ponders
Buitenstad: Punt Zeelandia Noordkant	1 ijzeren 7-ponder 3 ijzeren 6-ponders
Buitenstad: Pagod China	4 ijzeren 3-ponders
Buitenstad: Punt Gelderland	1 ijzeren 7-ponder 2 ijzeren 5-ponders 1 bronzen 5-ponder
Buitenstad: Punt Groningen Noordkant	1 ijzeren 4-ponder 1 bronzen 5-ponder 2 bronzen 4-ponders
Buitenstad: Punt Purmerent Noordkant/Westkant	4 ijzeren 5-ponders
Halve Maan	1 ijzeren 18-ponder
Buitenstad: Punt Oranje Westkant/Zuidkant	4 ijzeren 6-ponders
Buitenstad: Punt Den Haag Zuidkant	3 bronzen 4-ponders
Ammonitie Huijs	7 bronzen veldkanonnen 3 bronzen mortieren

Fort Vastenburg, Soerakarta

Het fort Vastenburg werd in de jaren 1775-1779 gebouwd en lag aan de zuidelijke oever van de rivier Kali Pepe, ongeveer in het midden van de in 1744 gestichte stad Soerakarta. Het fort was bedoeld om de Compagnies belangen bij de Soesoehoenan te beschermen. De omvang, bezetting en bewapening van het fort Vastenburg waren afgestemd op verdediging tegen een verassingsaanval en beleg door een talrijke lokale tegenstander, die ook over zwaar geschut beschikte. Het fort bestond uit een regelmatige vierhoek met stenen wallen en vier met geschut bewapende bastions, welk geheel werd omringd door een gracht. In 1791 was op het fort de volgende artilleriebewapening opgesteld:¹²³⁷

Noordoost Punt	3 ijzeren 12-ponders op <i>walaffuit</i> 1 ijzeren 12-ponder op rolpaard

¹²³⁷ NL-HaNA, VOC, 1.04.02, inv.nr. 3967.

	3 ijzeren 6-ponders op veldaffuit 1 bronzen mortier van 6 pond steen 1 bronzen mortier van 3 pond steen
Noordwest punt	2 ijzeren 12-ponders op veldaffuit 1 ijzeren 12-ponder op rolpaard 3 ijzeren 6-ponders op veldaffuit 1 bronzen 2-ponder op veldaffuit
Zuidwest punt	1 ijzeren 12-ponder op walaffuit 2 ijzeren 12-ponders op rolpaard 3 ijzeren 6-ponders op veldaffuit
Zuidoost punt	1 ijzeren 12-ponder op veldaffuit 1 ijzeren 12-ponder op walaffuit 1 ijzeren 12-ponder op rolpaard 3 ijzeren 6-ponders op veldaffuit
Voor het Groote Huijs	2 bronzen 2-ponders op veldaffuit

Al het ijzeren geschut was in de jaren 1785-1786 betrokken van de Schotse firma Carron en was van hetzelfde model. De verschillen in affuiten hebben te maken met het gewenste schootsveld en de mobiliteit van het opgestelde geschut. Omdat alle bastions even kwetsbaar werden geacht hadden ze ongeveer dezelfde bewapening. Wél waren de mortieren geconcentreerd op de Noordoostpunt, vanwaar de kraton kon worden bestreken en was één veldkanon opgesteld op de Noordwest punt. De beide veldkanonnen bij het Groote Huijs konden worden gebruikt bij uitvallen of om, opgesteld achter de poort, kartetsvuur af te geven op een doorgebroken vijand.¹²³⁸

¹²³⁸ Verbeek, J.R. (2017). De in fortificaties opgestelde artillerie van de VOC. *Verre forten, vreemde kusten*. 198.

12. Glossarium¹²³⁹

Aanloop: poging tot overweldiging van een fortificatie door er van alle kanten op af te trekken.

Affuitbok: massieve houten affuit, vermoedelijk zonder wielen, bestemd voor licht geschut.

Amsterdams pondgewicht: 0,4940904 kilogram, gebruikt als gewichtsaanduiding voor geschut (getal in Arabische cijfers gevolgd door de hoofdletter A).

Artillerietrein: zie oorlogstrein.

Balloor: grote Makassar-Boeginese prauw met twee masten; het vaartuig kon ook worden geroeid en was met licht geschut bewapend.

Bandelier: schouderriem met twaalf kruitflesjes voor één schot, de zogenaamde apostelen en kruithoorn.

Bas: klein kaliber scheepskanon.

Bastaard rolpaard: houten vestingaffuit, bestaande uit een rolpaard met alleen aan de voorzijde grotere massieve raden (wielen).

Bastion: vijfhoekige uitbouw van een verdedigingswerk.

Bedding: zwaar houten of stenen platform waarop het geschut wordt opgesteld.

Bijboek: administratieve uitsplitsing van een meer omvangrijke rekening, bv. bijboek van de artillerie.

Bijzet: toevoeging van koper en tin bij versmelting van oud geschutbrons, diende om de kwaliteit van de spijs te verbeteren.

Blazoenering: wapenembleem of lettermonogram, aangebracht op vuurmonden om het eigendom aan te geven.

Blikkendoos: plaatijzeren bus, gevuld met kartetskogels.

Bombardeergaljoot: klein stevig gebouwd zeilvaartuig, waarop één of twee zware zeemortieren waren geplaatst voor het bombarderen van landdoelen.

Boring: de doorsnede van de ziel van een vuurmond.

Boschieter: kanonnier.

Brantreur: houten tijdbuis, in de lengterichting voorzien van een holte, die was gevuld met sas of fijn aangestampt buskruit.

Broeking of broekingstalie: touw waarmee het rolpaard aan de scheepsboord is verbonden, diende tot remming van de terugloop bij het vuren.

Broekkalf: zie kalf.

Broekzijde: achterste deel van de loop van een kanon, met uitzondering van de cascabel.

Caisson: munitiewagen.

Carronade: korte ijzeren scheepsvuurmond, uitgevonden door de Engelsman Lascogne en geproduceerd door de Schotse geschutgieterij Carron te Falkirk.

Cascabel: uitstekende knop aan het achtereinde van een kanon.

Circumvallatie linie: door de belegeraars van een vesting rondom zijn belegeringswerken en kampementen aangelegde kring van loopgraven etc. waarmee de toegangen tot de vesting wordt afgesloten.

Cocoslont: lont vervaardigd van cocosvezel.

Columbrine: licht kanon met grote looplengte, ook wel aangeduid met veldslang.

Compagnie: samenwerkingsverband tussen fabrikanten of kooplieden als compagnons om samen iets te maken of te ondernemen.

Courtine: deel van een vestingwal of -muur dat tussen twee bastions is gelegen (ook wel gordijn genoemd).

Courtijnstuk: licht kanon dat op de courtine/gordijn is opgesteld tot afweer van stormaanvallen.

Custmortier: bronzen mortier met een kaliber van 13 duim of 100 pond steen, speciaal bestemd voor stationair gebruik in de kustverdediging, bv. ter afsluiting van een vaarwater.

Delfts pondgewicht: 0,469385 kilogram, gebruikt als gewichtsaanduiding voor geschut.

Dirigeerspaak: met ijzer beslagen houten hefboom met een krom uiteinde, gebruikt voor het zijdelings richten van geschut.

Draaibas: licht ijzeren of bronzen achterlaadkanon, dat op een draaibare gaffel op de scheepsboord was gemonteerd en werd ingezet tegen personeel.

Draaistuk: licht ijzeren of bronzen voorlaadkanon, dat op een draaibare gaffel op de scheepsboord was gemonteerd en werd ingezet tegen personeel.

Draakstuk: licht kanon met konische kruitkamer, langer en dikwandiger dan het prinsenstuk.

Drieling: kanon met een kaliber van 28 pond.

¹²³⁹ Zie voor een meer uitgebreide versie van dit glossarium: Verbeek, J.R. *Vocabulaire van het VOC-artilleriewezen en de wapenkamer, 1602-1796*. ('s-Gravenhage 2021). URL: https://www.marsethistoria.nl/images/woordenlijst_VOC_artilleriewezen.pdf/ (gepubliceerd op 28 maart 2021).

Druif: projectiel bestaande uit een schijf waarop een aantal kleine kogels was gestapeld; het geheel omtrokken met linnen of zeildoek en bijeengehouden door een knoepwerk van touw. De benaming is afgeleid van de uiterlijke vorm van het projectiel.

Dubbelhaak: zwaar kaliber musket (letterlijk dubbel kaliber, dus zes kogels in 't pond), dat opgelegd wordt gebruikt vanaf muren of de wal van fortificaties.

Elevatieschroef: ook stelschroef, schroef waarmee de elevatie (hoogterichting) van een vuurmond wordt ingesteld.

Espolet: gezwindpijpje.

Falkonet: kanon met een kaliber van 6 pond, onderdeel van de vier standaard kalibers die prins Maurits bij de Nederlandse artillerie invoerde.

Fanum: munt ter waarde van 1/12 pagode.

Fatwa: juridisch advies in de Islam, dat door een godsdienstige wetspecialist wordt uitgevaardigd met betrekking tot een specifieke kwestie.

Fust: lang, plaboomd Portugees vaartuig waarmee ondiepten bevaren kunnen worden; veelal lokaal in Azië gebouwd.

Gabion: ronde open cilinder van vlechtwerk, die gevuld met aarde werd gebruikt als dekking in batterijen en veldversterkingen.

Galjoot: zeilschip met twee masten, een grote en kleine mast, met een lengte van circa 26 meter.

Galleas: robuust roeivaartuig met zeiltuigage, steviger gebouwd dan een galei en geschikt voor handelsvaart en oorlog in open zee.

Gelaboreerd: bom of granaat, voorzien van een springlading van zwart kruit en een buis tot ontsteking.

Geld: de VOC hanteerde in de Aziatische boekhouding achtereenvolgens de Indische lichte gulden (tot 1743), de Indische zware gulden (1743-1768) en de Nedeelandse gulden (na 1768), met een onderlinge waardeverhouding van 125: 100: 83,65. Dit was bedoeld om het opkopen door Chinezen van zilveren munten om deze om te smelten te voorkomen. Daardoor ontstond "zwaar" en "licht" geld.

Geprepareerde granaat: granaat die is voorzien van een springlading van zwart buskruit en een houten buis.

Geslagen geschut: gesmeed geschut.

Gezwindpijpje: papieren en sas gevuld kokertje, dat in het zundgat wordt geplaatst en ontstoken met een zunder om het kanon af te vuren.

Gezwinstuk: licht snelvurend veldkanon, ingericht voor patroonmunitie en pijpjes.

Goenoet: goenoe is broodboom de roodachtige bast, waarvan sterk en duurzaam touw wordt vervaardigd.

Gontingh: Javaans zeilvaartuig.

Gordijn(muur): muur tussen twee bastions.

Goteling: gegoten ijzeren kanon.

Haags Besogne: in 1648 opgerichte commissie om de Heren XVII te ontlasten bij het analyseren van boeken, brieven en verdere papieren die jaarlijks uit Azië werden ontvangen.

Hangende mortier: mortier met deappen in het midden.

Hongi-tocht: expeditie in de Molukken ondernomen door een vloot van gewapende kora-kora om inspecties uit te voeren op clandestine aanplant van specerijbomen en zeeroof te bestrijden, in de achttiende eeuw werden door de Hongi ook allerlei bestuurlijke aangelegenheden in de bezochte buitengebieden behandeld.

Houwitser: korte vuurmond, die granaten, brand- en lichtprojectielen met een kromme baan werpt en kartetsen met een gestrekte projectielbaan schiet.

Jihad: religieuze plicht van moslims om de Islam door strijd te verspreiden of te verdedigen: heilige oorlog.

Kalf: verbindingsstuk tussen de zijwangen van een radaffuit. Aan de voorzijde: voorkalf, aan de achterzijde: broekkalf, waar zich de stelschroef bevindt: stelkalf, aan de achterzijde waar de affuit op de bodem rust: staartkalf.

Kamerstuk: kanon met een konische kruitkamer.

Kan: maatsaanduiding voor vloeistoffen, ongeveer 1,52 liter.

Kanonslot: afvuurmechanisme voor een kanon.

Kardoes: cilinder van papier, leder, linnen, wol of perkament, gevuld met buskruit als drijfvlading voor het projectiel.

Kardoesstok: houten vorm om gelijkvormige kardoezen mee te maken.

Kartets: koker gevuld met kleine kogels of schroot, gebruikt tegen infanterie.

Kartouw: kanon met een kaliber van 48 pond (hele kartouw), 24 pond (halve kartouw), onderdeel van de vier standaard kalibers die prins Maurits bij de Nederlandse artillerie invoerde.

Keerworst: ook wel serring, kussen van gevlochten oud en afgekeurd zwaar touwwerk, dat werd gebruikt om de bij het schot achteruitlopende affuit tegen te houden.

Kettingkogel: projectiel bestaande uit twee kogels, die door een ijzeren ketting aan elkaar zijn verbonden.

Kip: hoeveelheidsaanduiding voor lont met een gewicht van 51,525 pond.

Klokwijstuk: kanon met een klokvormige kruitkamer.

Kneppel(kogel): gegoten lang scherp.

Kogelmal: pasring voor het bepalen van de diameter van massieve kogels.

Kogelzware (kruit)lading: kruitlading met het gewicht van de te verschieten kogel.

Konstabel: onderofficier aan boord, belast met de zorg voor het geschut, het buskruit en de ammunitie.

Koperen kardoos: brandvrije koker, gemakt van bladkoper, waarin een met kruit gevulde kardoos werd vervoerd.

Kora-kora: snelvarend lokaal roeivaartuig, voorzien van drijvers en een zeiltuig, in de Molukken gebruikt.

Korrelen (van buskruit): onderdeel van het productieproces van buskruit, waarbij buskruitkorrels van uniforme afmetingen worden gevormd.

Kreppé buskruit: zeer fijn buskruit, onder andere gebruikt in gezwindpijpjes.

Kruisbal: kogel waar een gepunte ijzeren staaf of bout dwars doorheen gaat.

Kruitpan: aangegoten vlakje, net onder het zundgat, waarop een hoeveelheid fijn kruit werd gestrooid om het kruit in het zundgat te ontsteken.

Kruitslons: afgeschermd, breukvrije, lantaarn voor gebruik bij het verwerken van buskruit.

Kwadrant: richtmiddel voor het geschut.

Lang scherp: alle langwerpige projectielen: staafkogels, schuiftangen en kneppels.

Lantaka: klein bronzen kanon van lokaal ontwerp en makelij.

Lascorijn: benaming van een Indiase soldaat.

Last: gewichtseenheid van circa 1250 kilogram.

Lekkage: letterlijk verspilling, term gebruikt om vast percentage verlies door smelting of raffinage aan te duiden. Door zuinig te handelen kon een gieter of bewerker op dit verlies sparen en werd een variabel stukje inkomen gegenereerd.

Lepelstuk: aanduiding van een kanon dat met los buskruit met behulp van een kanonlepel wordt geladen.

Lontstok: houten stok met een bek voor de bevestiging van een brandend stuk lont, gebruikt om geschut en mortieren af te vuren.

Loot: gewichtseenheid voor buskruit en kogels.

Mardijker: vrije inlander, wonend buiten zijn eigen stamland; ook inlands Christen.

Madrillbert: zware iepenhouten plaat, waarop een petarde met ijzeren banden was bevestigd.

Martavaan: groot aardenwerken vat voor de berging van olie, rijst en buskruit.

Meelkruit: niet gekorrelt buskruit.

Metaal: brons.

Mignon: lichte vuurmond met een klein kaliber.

Mineren: ondergraven van een muur of bastion om deze te doen instorten of met een springlading te vernielen.

Monture: artilleriebewapening van een schip.

Mortierstoel: affuit bestemd voor een mortier.

Nabab: gouverneur of onderkoning in India.

Naden: gietnaden van een hol gegoten granaat.

Nairo: lid van een militaire kaste in India.

Onbekwaam: onbruikbare staat van een versleten of beschadigde vuurmond.

Ongelaboreerd: bom of granaat die wel van een buis, maar niet van een springlading is voorzien.

Oorlogstrein: logistieke organisatie ten behoeve van een legereenheid, bestaande uit krachtwerktuigen, reservedelen, gereedschappen en vaklui als smeden, timmerlieden, wagenmakers, wielmakers, zwaardvegers, roermakers.

Pagode: munteenheid op de kust van Coromandel, ter waarde van 120 stuivers of 6 gulden, verdeeld in 12 fanums.

Pakketboot: snelzeilend vaartuig dat op vaste tijden een vaste route aflegt tussen bepaalde punten.

Pantjallang: zeilvaartuig met gesloten dek en één of twee masten. Het type vaartuig was afkomstig uit de Indonesische archipel; werd door de VOC veel gebruikt, ook als oorlogsvaartuig.

Patriase generale missive: Generale missive van de Hewren XVII aan Gouverneur-Generaal en Raden van Indië.

Patroonstokje: houten stokje of mal, gebruikt voor het maken van gelijkvormige papieren patronen voor handvuurwapens.

Petarde: op een houten voetplaat gemonteerde springbus, gebruikt om een bres te slaan in een muur of een poortdeur te vernielen.

Petardier: specialist die petardes vervaardigde en deze operationeel inzette.

Pijpje: ook gezwindpijpje. Ontstekingsmiddel van het geschut, bestaande uit een gerold stukje papier, dat gevuld met fijn buskruit, in het zundgat werd geplaatst.

Pikol: gewichtseenheid, afhankelijk van de plaats tussen 120-125 pond.

Pion: aanduiding voor een inlandse huursoldaat in India.

Plongeeraffuit: affuit van speciale constructie waarmee vanaf een hooggelegen punt, bijvoorbeeld een bergvesting, naar beneden geschoten kon worden.

Pointagielinie: loodlijn, gebruikt bij het richten van geschut.

Pointermachine: verplaatsbare wig met horizontale schroef in plaats van de gewone verticale stelschroef, diende om de loop in het verticale vlak te richten.

Pond ijzer: kaliberaanduiding voor kanonnen, uitgedrukt in het gewicht in ponden van de ijzeren kogel, die met het kanon verschoten wordt.

Pond steen: kaliberaanduiding voor houwitsers en mortieren, uitgedrukt in het gewicht van de stenen kogel die theoretisch met het wapen geworpen kan worden. Omdat steen lichter van gewicht is dan ijzer is de doorsnede van het kaliber van bijvoorbeeld 24 pond uitgedrukt in pond steen groter dan die in pond ijzer.

Pond Vlaams: geldwaarde van 6 gulden.

Prinsenstuk: kort, dunwandig bronzen kanon met een konische kamer, bestemd tot anti-personeelsgeschut met schrootvuur.

Proefhoudpolver: krachtig buskruit, dat werd gebruikt voor het beproeven van geschut.

Prolongue: trekgerei voor het transport van veldgeschut met handkracht.

Rampaartsplanken: dikke houten planken, gebruikt voor de constructie van de zijwangen van rolpaarden.

Rantak: klein bronzen kanon van lokaal ontwerp en makelij.

Ravelijn: midden voor een vestingfront gelegen driehoekig buitenwerk ter dekking van de courtine en de schouderhoeken van de naastgelegen bastions.

Reaal van achten: zilveren Spaanse munt ter waarde van 48, later 24 stuiver.

Recognitie: bedrag dat betaald moet worden aan de Admiraliteit om toestemming te krijgen om bepaalde activiteiten te ondernemen, zoals de invoer van producten.

Rechtlopend: kanon met een volledig rechtlopende ziel, zonder vernauwde of konische kamer.

Redres: herstel.

Reparabel: staat van een versleten of beschadigde vuurmond, die na reparatie nog gebruikt kon worden en in geval van nood nog incidenteel inzetbaar was.

Retraitestuk: lang naar achteren vurend kanon, opgesteld in de hek van een schip, bestemd om tijdens de terugtocht op achterevolgens te schieten.

Ricochet: opspringen van de kogel nadat deze de bodem heeft geraakt.

Rijnlandse voet: lengtemaat van 0,313947 meter, bestaande uit 12 duimen van 0,0261622 meter, gebruikt voor de afmetingen van geschut

Roodaarde: verfstof waarmee kardoezen werden gemerkt.

Saaïen kardoes: kardoes vervaardigd van saai, een stevige gekeperde (dichtgeweven) wollen stof, waar geen stofkruit doorheen kon.

Saker: kanon van een middelbaar kaliber, veelal van Engelse herkomst.

Schadelijke druipling: vonkenregen van een brandende lont.

Schapenhuiden kardoes: kardoes vervaardigd van een schapehuid met de vacht naar buiten gekeerd; gebruikt in ijzeren kanonnen. De schapehuiden kardoes was veiliger, omdat er na het schot geen smeulende resten achterbleven in de holten, die in de ziel van dat geschut veelvuldigheid voorkwamen.

Schrasser: licht kaliber ijzeren vuurmond.

Schroeffstuk: mogelijke aanduiding van een (composiet) kanon van geslagen metalen.

Schuiptang: lang scherp, vervaardigd van twee smeedijzeren staafdelen met een kogelvormig of cilindrisch uiteinde, en aan het andere eind voorzien van een oog, waarmee ze langs de steel van het andere deel kunnen bewegen. Tijdens de vlucht schuiven beide delen maximaal uit waardoor een langwerpige projectiel met een grote lengte ontstaat. Worden tegen tuigage, zeilen en masten van schepen verschoten.

Schutrolle: geschutsrol, of naamlijst van de bediening van een zeker kanon.

Schut-talys: touwen waarmee het rolpaard zijdelings werd verplaatst voor het richten.

Sepoy: spellingsvariant: Ziepooy, indiaas soldaat in dienst van een Europese Compagnie: VOC of EIC.

Serring: keerkorst van oud touw, dienend tot stootkussen.

Slangenaard stuk: lang kanon met een klein kaliber, gebruikt als veldgeschut

Snijders schaar: lange kleermakersschaar om stof te knippen.

Speelruimte: ruimte tussen de zielwand en het projectiel.

Spiaulter: legering van lood en zink of lood en tin.

Spiegel tot houwitsers: platte, aan de bovenzijde uitgeholde houten schijf, die op de kruitlading werd geplaatst en waarop de granaat werd gelegd.

Spijs: gietstof, met name geschut- en klokkenbrons.

Staande mortier: mortier met de tappes achter.

Stapelier: beheerder van een arsenaal of oorlogsmagazijn.

Steenstuk: vuurmond ingericht voor het schieten van stenen kogels.

Tael: munteenheid op verschillende plaatsen van verschillende waarde, gebaseerd op 1/16 catti of 37½ gram goud of zilver en verdeeld in tien mazen.

Talstok: meet- en rekeninstrument voor het bepalen van het kaliber van het geschut en kogeldiameter.

Tapborsten: aangegoten verhogingsvlak rond het aanhechtingspunt van de tappen, die ervoor zorgde dat de kanonloop precies in het midden tussen de zijwangen van de affuit bleef.

Tappen: cilindervormige uitsteeksels, op het zwaartepunt van de vuurmond uitwendig aangebracht, waarmee deze in de tappannen van de affuit rust. De vuurmond kan in het verticale vlak draaien om de tappen.

Tappen: spruitstukken, volgelopen gietkanaaltjes, die bij het ontvormen zijn afgeknipt of -gebroken en uitsteeksels vormen op het gietstuk.

Tappenas: de denkbeeldige as die door het midden van de tappen loopt.

Tasthaak: ijzeren staaf met een omgebogen uiteinde, waarmee de binnenzijde van een kanonloop (de ziel) kon worden afgetast op de aanwezigheid van holten en beschadegingen.

Tintinago: metaallegering van koper.

Toepasse soldaat: aanduiding van een vrije Christelijke soldaat in India.

Tondeldoos: werktuig om vuur te maken.

Veldstuk: kanon met een kaliber van 12 pond, onderdeel van de vier standaard kalibers die prins Maurits bij de Nederlandse artillerie invoerde.

Verbussen: vernieuwen van een uitgesleten zundgat.

Verloore schiltwagten: vór vooruitgeschoven posten, die bij een vijandelijke aanval weinig kans hadden om ordelijk terug te trekken.

Vernagelen: een vuurmond tijdelijk onbruikbaar maken door het indrijven van een houten of ijzeren vernagelpen in het zundgat.

Visiteur-generaal: functionaris belast met de controle op de boekhouding en de consumptierekeningen van de schepen.

Voorwagen: tweewielig voertuig waarop de staart van de affuit met vuurmond rust tijdens het transport. Aan de voorwagen bevond zich een disselboom voor de inspanning van het achterste trekpaard.

Vuurpot: pot van aardenwerk, die gevuld met een brandbare substantie met de hand werd geworpen om schepen in brand te steken en tegen verdedigingswerken, beide met een secundair anti-personeelseffect. De vuurpot werd ontstoken door brandende lonten die aan oren van de pot waren bevestigd.

Walaffuit: affuit waarbij een raam op een spil is gemonteerd, dat aan de achterzijde met kleine raden over beddingplanken loopt, waarmee op eenvoudige wijze een groot zijdelings richtveld kan worden gerealiseerd. Het raam draagt een rolpaard, dat naar achteren kan teruglopen bij het schot.

Wijdmond: groot kaliber bronzen steenstuk met dunne wanddikte.

Zeemortier: zware mortier bestemd voor gebruik aan boord van bombardeergaljoten.

Ziellijn: zielas, de dekbeeldige as in de lengterichting van de ziel.

Zielwand: inwendig oppervlak van de binnenwand van een kanonloop.

Zijwangen: zijstuk van een affuit.

Zunder: papieren huls, vast opgevuld met een vrij langzaam brandende sas van salpeter, meelpulver, zwavel en lijnolie. Werden voor gebruik in een zunderstok geklemd. Dienden om een kanon te ontsteken.

Zundgat: nauw kanaal waardoor de geschutlading van de vuurmond wordt ontstoken.

Zundgattap: roodkoperen konische tap waarin het zundgat was aangebracht; deze tap werd bij het maken meegegoten in de vuurmond.

Zwalp: vierkant bezaagde houten balk.

13 indexen

13.1 Index persoonsnamen

Abbinge, Barent: 77
Abdul Jalil: 185
Abdul d'Jamael: 187
Aboen Nasar Abdul Cahar: 185
Abrahams, Samuel: 193
Agung: 177, 184, 212, 266, 328
Agung Komaruddin Sri Teruno: 79
Alam, Radja: 187
Ali, Oestad: 182
Althuijsen: 76, 77
Alting, Willem Arnold: 94, 236
Anthonissen, Adriaen: 107
Arck, Eppe van der: 108
Arengzeb, Groot Mogol: 161
Arnouldsz, Jan: 150
Arntzen, Hendrik: 61
Aroenaselam: 139
Bakker, Meeuws Mijndertzoon: 51
Baoereksa, Toemenggoeng: 159
Bartolsz, Laurens: 198
Bas, Nicolaas de: 61
Beg, Ibrahim: 206
Belsen, Pieter van: 112
Bentam, Charles: 52
Berard, Pierre: 242
Berard, Simon: 242
Berendrecht, Nicolaas van: 183
Besche, Willem Gillisz de: 178
Bijlevelt, Willem: 199
Bocarro, Francisco Diaz: 174
Bocarro, Jernymo Tavares: 174
Bocarro, Manoel Travares: 174
Bocarro, Pedro Diaz: 174
Bolle, S. Balthasar: 217
Boreel Jans-zoon, Jacob: 121, 146
Borghardt, Christoffel Bernard: 131
Borghardt, Johannes (Christiaan?): 131
Both, Pieter: 216
Both, Wouter: 108, 109
Bottendorp, Jacob: 155
Boudewijnse: 142
Braam, Jacob Pieter van: 37, 94, 102, 236, 245
Braun von Ulm, Hans Wolfgang: 187, 198
Breet, Nicolaes: 130
Breton, Hendrik: 133
Brohier, Jean: 95, 122, 232
Brouckhorst, Anthony van: 194
Brouwer, Henrick: 87
Bruyn, Pieter Gerardus: 145, 245
Buchelius, Arnoldus: 231
Burgerhuis, Michael: 60
Burgh, Cornelis van der: 77
Caerden, Paulus van: 63
Cailong: 208
Carpentier, Pieter de: 96

Caron, François: 198, 199
 Carstens, Willem: 77, 78
 Cate, Ten: 100
 Christiaansz, H.: 130
 Claasz., Harmen: 142
 Cloon, Dirk van: 41
 Cody, James: 215
 Coehoorn, Menno Baron van: 75, 77, 79
 Coen, Jan Pieterszoon: 13, 18, 29, 55, 170, 184, 196, 209, 212, 225, 234, 239, 264, 266
 Coin, Jan: 45, 68, 69, 166, 227
 Congreve, William: 24, 180
 Conway: 241
 Cornelisz., Barthelt: 105
 Cosson, Philip: 60
 Coyett, Frederik: 67
 Crans, Adrianus: 121, 122, 137
 Crans, Cornelis: 68
 Crans, Jan: 78, 110
 Crans Jansz., Ciprianus: 120
 Creutznach, Leonard Stephan Baron: 123, 249, 253
 Cuthbertson, John: 52
 Cuyk, Adriaan van: 164
 Daendels, Herman Willem: 103, 152, 165, 169, 171
 Dalhoff, D.G.B.: 98
 Dam, Johan van: 154
 De Carpentier, Pieter: 96
 Dhempel, Christiaan: 163
 Diemen, Athonio van: 13, 107
 Dietz, Wolf: 85
 Dijk, Wouter van: 138
 Dop, Adriaen Jansz.: 62
 Dormanché, L.A.: 165
 Douglas, Willem: 52
 Drebbel, Cornelis: 96
 Du Pont, Willem: 123
 Dulez, Gideon: 254
 Duynen, Syvert Meynaertsz van: 85
 Eck, Lubbert Jan Baron van: 82
 Egberts, Harmen: 90
 Egter, Johannes: 215
 Emriks, Jan Dirx: 105
 Everhard, Michael: 112, 132, 134
 Falck, Iman Willem: 95
 Faraquet, Claude: 138
 Farquhar, John, Engelsman: 152
 Fijnje: 100
 Francen, Pieter: 65
 Frankhänel, Daniel Godhelp: 165
 Frisius, Andries: 199
 Galen, Bernard van, (bijnaam: Bommen Berend): 67
 Galschut van Koppenhagen, Daniel: 78, 252
 Gascoigne, Charles: 99, 100
 Geelhand, Pieter: 77
 Geelvink, Cornelis Jansz.: 83
 Geer, Louis de: 49, 59, 178, 179
 Gerrits, Jan: 61
 Gerritsz., Steven: 85
 Gilquin, Philippus Hermanus: 97, 98, 259, 269
 Glabbeecq, Sebastiaan van: 251
 Goedpil, N., ook bekend als Gouspil, Jean: 138

Goens, Ryckloff van: 195, 207
 Goes, Van der: 92
 Gollonnesse, Julius Valentijn Stein van: 138
 Goningh, John: 96
 Gordon, Robert Jacob: 99, 259
 Graaff, Cornelis Jacob van de: 92, 139, 243
 Graave, Jan Albert de: 71, 72
 's-Gravesande, Hugo van: 84
 Gribeauval, Jean Baptiste Vaquette de: 24, 115, 319
 Gijssels, Aert: 108, 225
 Hagen, Steven van der: 126, 224
 Hamengkoeboewono I: 83, 84
 Hardy, Andries: 180
 Hartsinck, Willem: 90
 Hasselaer: 59
 Hausman, Emanuel Raserius: 116
 Heeck, Gijssbert: 147
 Hein, Piet: 28
 Hemony, Petrus: 130
 Hendriks, H.: 64
 Hendriksz., Laurens: 143
 L'Hermite, Jacques, de Jonge: 148, 171
 Hexham, Henry: 86
 Hideyoshi: 196
 Hieko: 191
 Hogendorp, Dirk van: 169, 223
 Hondius, Henricus: 238, 256
 Hoop, Van der: 98, 123, 238
 Hooreman, Librecht: 138
 Hoorn, Joan van: 70
 Hop: 228
 Hope, Jan: 60
 Hope, Thomas: 68, 71, 75, 77, 133
 Hurdt, Anthoni: 75, 90, 226
 Hurt, Melchior: 87
 Husem, Lourens Oxen van: 130
 Hustart, Jacob: 66
 Imhoff, Gustaaf Willem (Baron) van: 42, 138, 146, 209, 269
 Iskandar Moeda: 128, 184
 Jacobus I: 184
 Josi, Cornelis: 144
 Knol, Govert: 169
 Koopman, P.: 136
 Koster, Gerard (II): 130
 Lambert: 160, 161
 Lamotte, Pierre: 82, 134, 135
 Lande, De la: 106
 Lange, Pieter de: 149
 Lannoy, Eustache Benoît de: 209, 210
 Lemker: 236
 Lethbridge, John: 203
 Linschoten, Jan Huygen van: 56, 122, 256
 Luepken, Claudius Antoni: 232
 Luxemburg, de: 204
 Maagdelijn, Hans: 155
 Maetsuycker, Joan of Johan: 189, 249
 Mamadellie: 192
 Mandré, Claudius: 251, 252
 Mangkoenegaro I: 84
 Manlijn, Daniel: 252

Marettijs: 220
 Maritz, David: 138
 Maritz, Johan: 93, 111
 Martfeldt, J.T.: 112
 Matelief, Cornelisz.: 146-148
 Meester: 69, 70
 Melville: 99
 Michielsz, Jochum: 155
 Mijl, Van der: 246
 Mijle, Adriaan van der: 68, 69, 71, 75-77, 125
 Mijle, Engelbert: 71, 124
 Mohamet, radja: 80
 Molineax, Emery: 85
 Mossel, Jacob: 43, 47, 219, 227
 Motte: 152
 Moy Neell: 209
 Muller, Engelbert: 249
 Munnik, Hermannus: 183
 Napattij, dain: 215
 Narai: 130, 195
 Nassau, Johan Maurits van: 51
 Nederburgh, Sebastiaan Cornelis: 245
 Neutwich (of Nentwich), Christiaan: 53
 Niepoort, Johannes of Hermanus van de: 69, 71
 Nieuwenaar en Meurs, Adolf, Graaf van: 64
 Noekoe, rebellerende Tidorese prins in de Molukken: 215
 Noorden, Claas: 71
 Ohle, Johan: 165
 Oleander, Pauwels: 85
 Oranje, Maurits van: 13, 22, 29, 42, 51, 55, 56, 64, 70, 71, 74, 84, 85, 127, 128, 140
 Oranje, Willem V: 113, 123, 240, 246
 Ouderogge, Cornelis Jansz.: 60
 Overtwater, Pieter Anthonisz.: 130
 Paardekoper, Jan: 240
 Padbrugge, Robert: 41, 142, 162, 163, 186
 Paixhans, Henri-Joseph: 259
 Paravicini di Capelli, Bartholomeus Edouard: 61
 Paravicini di Capelli, Elias: 123
 Paravicini di Capelli: 95, 123
 Paravicini, Johannes Caspar: 123
 Parra, Petrus Albertus van der: 74, 132, 232
 Pellew: 98
 Pelsaert, François: 106
 Pietersze, Thomas: 142
 Pilon, Jean Baptiste: 101-103, 118, 125, 143, 144, 146, 165, 183, 232, 257, 259
 Pit, Jan, burger: 53
 Pit, Laurens (de Oude): 149
 Plettenberg, Joachim van: 240, 241
 Poleman: 89
 Putte, Cornelis van der: 61
 Rabby, David: 193
 Rach, Johannes: 74, 253, 254
 Radermacher, Samuel: 121, 122
 Ram, Michiel: 70
 Rama I: 208
 Reael, Laurens: 225, 234
 Reenen, L.H.L. van: 61
 Reijnst, Gerard: 86, 160
 Rekelsma, Gerrit: 85
 Rhabbij, Ezechiël: 209

Riccard: 246
 Ripon, Elie: 65
 Robaté, N.: 259
 Roelofswaart, Benjamin: 134
 Roussel, Jean Baptist: 168
 Ruijsch: 94
 Rycker, De: 87, 105-108, 124, 258
 Schall von Bell, Johann Adam: 175
 Schedler, Johan: 199
 Schmidt, Christiaen Benjamin: 313
 Schotes, Andries: 85
 Schotte, Apollonius: 63
 Schouten, Justus van: 227
 Schram, Rens Sieuwertsz: 202
 Seest, Christiaan: 70, 113, 140
 Seest, Jan: 70, 113
 Seest, Pieter: 111, 112, 132, 138
 Selim II, Ottomaans Sultan: 182
 Sessler, Christiaan Wilhelmus: 24, 53, 91, 92, 125, 152, 180, 258
 Sita Ramarasu: 206
 Sleevecht, Adolf: 71
 Song Tham: 194
 Speelman, Cornelis: 13, 89
 Stadler, Johan George: 91
 Steinmetz, Nathaniël: 80
 Stevin, Simon: 55, 127, 238, 256
 Streck (of Strick), Thomas Magnus: 176
 Symensen van Hamburch, Jorys: 251
 Tack, François: 38
 Thye, Isaac van: 217
 Titsingh, Adriaan Arend: 122
 Titsingh, Guillelmus: 53
 Tokugawa Ieyasu: 129, 196
 Toorzee, Jan Christiaensz: 168, 219
 Trip, Elias: 21, 49, 59, 60, 178, 179
 Tromp, Maarten Harpertszoon: 50
 Tuanstjoe: 142
 Tulbagh, Rijk: 91
 Utenhoven, Willem: 160
 Varma, Martanda: 209, 210
 Varma, Rama: 210
 Vauguyon, Hertog de la: 240
 Verbiest, Ferdinand: 174, 175
 Verbruggen, Jan: 23, 24, 110-112, 116
 Verhoeff, Pieter Willemsz.: 63, 146, 238
 Verhuel: 98, 259
 Vermazen, Lambert: 164
 Verstegen, Gerrit: 85
 Vesmannus, Olaf Eriksson (later genaamd Willman): 199
 Vicq, Robert de: 217
 Visser, Issac de: 217
 Visscher van Wieringen, Cornelis de: 77
 Vlack, Dirck: 231
 Vollenhoven, Evert Arentsz van: 84
 Voorst, Anthony van: 153
 Vranck, F.: 85
 Vrij Temminck, Egbert de: 121
 Vrije, Willem Jacobus de: 109
 Waerwijck, Wijbrand van: 211, 224
 Wagenaer, Zacharias: 141

Waldeck, Casper: 68, 258
 Wazit, Choja: 168
 Wegewaert, Coenraet: 50
 Wegewaert, Hendrick Wolterszoon: 109
 Wegewaert, Kiliaan: 109
 Wegewaert, Willem: 85, 86
 Wels, Christoffel: 143, 163, 166
 Wichelman, Magnus: 203
 Wielligh, Arend van: 91
 Wilde, Herman de: 79
 Willman: zie Eriksson, Olaf: 199
 Winter, Willem Sijmons: 202
 Witboom, Jacob: 134
 Woutersz, Lenert: 64
 Wurmbbrand, Von: 105
 Wynantsz., David: 62
 Zheng Chenggong, (ook: Coxinga): 67
 Zeijnen, Dirk: 158
 Zwaardecroon, Hendrick: 143

13.2 Index geografische namen

Aceh, zie Atjeh
 Agra: 152
 Afrika: 55, 178
 Ambon (eiland): 28, 35, 42, 44, 56, 72, 87, 107, 126, 142, 145, 147, 154, 159, 181, 186, 192, 217, 225
 Ambon (plaats): 35, 41, 42, 56, 108, 119, 142, 154, 159-163, 169, 170, 226, 238
 Amsterdam (plaats): 24, 51, 58, 61, 63, 72, 76, 78, 85, 100, 104, 105, 109, 111-113, 120, 122, 123, 130, 132, 142, 146, 153, 242, 252
 Amsterdam (kamer VOC): 45, 53, 56, 59, 60, 61, 71, 72, 77-79, 91-93, 100, 104, 106, 109, 112, 119, 130, 132-134, 138, 140, 159, 162, 164, 170, 178, 179, 231, 232, 245
 Atjeh (thans Aceh): 8, 16, 25, 26, 29, 128, 160, 182, 184, 187, 194, 207
 Aycotte: 92, 93, 156
 Ayutthaya: 183, 194
 Banda: 44, 72, 83, 87, 143, 145, 146, 162, 200, 224, 225, 234, 264
 Bangka: 188
 Bangkok: 147, 195
 Banjarmasin (thans Banjarmasin): 44, 165
 Bantam (thans Banten): 38, 63, 65, 66, 89, 96, 117, 171, 185, 196, 207
 Batavia (thans Jakarta): 17, 18, 25, 29, 34, 37, 40, 41, 43-45, 53, 55, 65-72, 74, 75, 78, 79, 87, 89, 90, 94, 101-103, 106, 107, 115-118, 124, 129-132, 134-136, 138-145, 149-157, 159, 161-167, 169, 170, 172, 176, 183-185, 189-198, 201, 202, 206, 207, 212, 215-218, 220, 222, 223, 227-230, 232-237, 243, 244, 249, 253-257, 260-254, 267
 Batoe Merah: 163
 Batticaloa: 136
 Beerbhoom (thans Birbhum): 152
 Belitung, zie Billiton
 Bengalen (thans Bengal): 39, 44, 136, 152, 154, 155, 158, 161, 168, 169, 205, 207, 220, 222
 Billiton (thans Belitung: 187, 188
 Birbhum, zie Beerbhoom
 Boeroe (thans Buru): 142
 Boeton (thans Buton): 204
 Borneo (thans Kalimantan): 208, 211
 Brunei: 132
 Buru, zie Boeroe
 Buton, zie Boeton
 Cadix (thans Cádiz): 237
 Calpettij: 118
 Cambodja: 8, 188, 191, 194, 195, 211, 212
 Cannanoor (thans Kannur): 66, 191

Cape of Good Hope, zie Kaap de Goede Hoop
 Cape Horn, zie Kaap Hoorn
 Celebes (thans Sulawesi): 63, 66, 142, 153, 154, 193, 203, 237, 270
 Ceram (thans Seram): 76, 80, 88, 142, 192, 268
 Ceylon (thans Sri Lanka): 9, 26, 39, 43, 44, 53, 69, 72, 82, 95, 115, 117, 118, 122, 123, 129, 131, 135, 136, 138, 146, 150, 155, 156, 162, 164, 167, 168, 172, 187, 191, 204, 208, 209, 219, 222, 229, 230, 232, 234-236
 Chennai: 220
 Cheribon: 44, 169
 China: 8, 14, 16, 20, 24, 26, 67, 174, 175, 186, 188, 196, 214
 Chinsuwa, zie Hougli
 Cochin (thans Kochi): 25, 67, 72, 124, 158, 162, 191, 204, 209, 210
 Commorijnne rivier: 259
 Coereloer, zie Karreloer
 Colachel: 209
 Colombo: 40, 69, 70, 82, 117-119, 123, 134-136, 147, 156, 162, 167, 168, 191, 251, 252
 Coromandel: 44, 53, 139, 149-151, 155, 158, 160-162, 164, 166, 167, 205, 206, 242, 261
 Cranganoor: 156, 191
 Cuddalore, zie Karreloer
 Delft (plaats): 91, 111, 180
 Delft (kamer VOC): 59, 79, 109, 119
 Denemarken: 77, 240, 252
 Den Haag: 24, 109, 111, 137
 Deshima: 129, 149, 196, 198
 Dingding: 41
 Dommongh: 89
 Dampo: 203
 Duitsland: 21, 59, 60, 178, 252
 Engeland: 9, 12, 16, 21, 28, 37, 47, 58, 60, 63, 96, 100, 111, 142, 168, 169, 172, 173, 176, 178, 191, 227, 239, 240, 242, 262, 269, 296
 Enkhuizen (plaats): 23, 24, 58, 109, 110, 112, 131
 Enkhuizen (kamer VOC): 79, 109, 119
 Ettambi: 82
 Falkirk: 61
 Filippijnen: 25, 41, 187, 242
 Finspong: 43, 59, 60, 123, 132, 195
 Flores: 186
 Formosa (thans Taiwan): 26, 67, 96, 174, 176, 188, 190
 Frankrijk: 9, 14, 16, 21, 23, 37, 42, 47, 70, 142, 168, 172, 178, 191, 195, 239-242, 250, 252, 253, 262, 269, 296
 Galle: 135, 156, 162, 167
 Gibraltar: 97
 Goa (Celebes): 65, 66
 Goa (India): 55, 147, 149, 157, 174, 233
 Goelegoeley: 88
 Golconda: 149, 151
 Gorontalo: 63, 154, 193
 Gouda: 231
 Grisee (thans Gresik): 25, 98, 131-134, 169, 211
 Groningen: 67, 109, 238
 's-Hertogenbosch: 28
 Hirado: 128-130, 148, 149, 171, 195-198
 Hitoe (thans Hitu): 28, 38, 126, 159, 211, 224
 Holland (gewest): 5, 22, 42, 44, 46, 57, 58, 60, 69, 71, 84, 93, 110, 178, 232, 241
 Hoogly (thans Chinsuwa): 39
 Hoorn, (plaats): 58, 120
 Hoorn (Kamer VOC): 79, 109, 112, 119, 164
 Hormuz, straat van, zie Ormoez: 66
 India: 10, 25, 31, 41, 43, 44, 47, 55, 66, 78, 83, 124, 129, 149, 150, 151, 156, 168, 170, 172, 174, 179, 184, 186, 188, 190-192, 203, 205, 208-210, 212, 220, 221, 234, 236, 240, 242, 261, 262, 263, 268, 269
 Indramajoe (thans Indramayu): 87, 155
 Iran, zie Perzië

Isle de France (thans Mauritius): 240, 241
 Jacatra: 10, 74, 224, 234, 256
 Jaffnapatnam (thans Jaffna): 118, 136, 138, 142, 143, 156, 162, 251
 Jakarta, zie Batavia
 Jangtse: 174
 Japan: 16, 18, 63, 128-130, 148, 158, 160, 171, 174, 175, 188, 190, 193-200, 209, 234, 264
 Japara: 141, 160, 191
 Java: 9, 25, 44, 47, 69, 70, 72, 75, 80-83, 87, 89, 90, 95, 98, 128, 131-134, 141, 152, 155, 165, 169, 176, 194, 204, 211, 223, 229, 233, 241, 244, 254, 256, 259, 261, 270
 Jersey: 95
 Jogjakarta (thans Yogyakarta): 83
 Johore (thans Johor): 187, 236
 Kaap de Goede Hoop (thans Cape of Good Hope): 7, 44, 64, 69, 72, 91, 92, 97, 99, 103, 115, 129, 136, 137, 139, 141, 162, 171, 172, 202, 203, 222, 228, 233, 239, 241, 248-250, 253, 257, 259, 295, 296
 Kaap Hoorn, zie Cape Horn: 237
 Kairo: 182
 Kalimantan, zie Borneo
 Kaliwoengoe (thans Kaliwungu): 129
 Kampen: 109
 Kandy: 82, 131, 134, 208, 229, 236, 260
 Kannur, zie Cannanoor
 Karreloer (ook Coereloer, thans Cuddalore): 164, 206
 Kediri: 75, 90
 Keulen: 172
 Kishm (Kismis, thans Queshm) : 66
 Khmer: 194
 Kochi, zie Cochín
 Korea: 16, 24, 26
 Koylang: 191
 Kyushu: 196
 Laäla: 181
 Leij-Timor: 126, 196, 224
 Locki: 76
 Lonthoir (thans Pulau Banda): 204
 Luang Prabang: 194
 Luik: 21, 59
 Macau: 55, 129, 175, 190, 233, 239
 Makassar (1971-1999 Ujung Pandang, thans Makassar): 44, 63, 72, 89, 117, 155, 177
 Makian: 153
 Malabar: 44, 67, 72, 92, 136, 156, 162, 192, 193, 203, 205, 209, 223, 234, 235, 244
 Malakka (thans Melaka): 10, 40-42, 44, 66, 72, 80, 94, 107, 117, 119, 128, 139, 145-147, 149, 157, 162, 172, 187, 188, 192, 194, 202, 226, 227, 236, 237, 245, 268, 270
 Malaya, zie Maleisië
 Maleisië (thans Malaya): 94, 186
 Mampawa: 236
 Manilla: 188, 237
 Manipa: 88
 Mannar: 139, 142
 Masulipatnam: 149, 206
 Mataram: 16, 25, 80, 161, 177, 184, 185, 212, 225, 266
 Mature: 118
 Mauritius, zie Isle de France
 Meester Cornelis: 43, 101, 254
 Melaka, zie Malakka
 Middelburg (plaats): 57, 58, 60, 112, 113, 121, 134
 Mindanao: 200
 Mirmaloe: 149
 Molenvliet: 161
 Mozambique: 56, 63, 146, 147, 203, 238
 Munster: 172

Mysore: 179, 191, 205, 210
 Neerwinden: 204
 Negombo: 39
 Nieuw Guinea: 131, 268
 Nieuwpoort: 127, 238
 Oostende: 127, 128, 238
 Ormoez, straat van, zie Hormuz: 66
 Paleacatte (thans Pulicat): 149-151
 Palembang: 79, 87, 88, 101, 177, 187, 188, 193, 208
 Palicol: 155, 206
 Patani: 194
 Patna: 161, 168
 Pegu: 194
 Pelaboean (thans Pelabuhan): 90
 Perak: 139, 145
 Perzië (thans Iran): 29, 186
 Pesa: 203
 Pontianak: 165
 Portugal: 7, 16, 21, 28, 29, 31, 39, 49, 172, 178, 187, 188, 217, 237, 256
 Pulau Banda, zie Lonthoir
 Pulicat, zie Paleacatte
 Queshm, zie Kishm
 Quinam: 188, 191, 202, 212
 Rembang: 134, 141
 Rijnberk: 238
 Rio de la Goa: 222
 Riouw (thans Tanjungpinang): 94, 207, 215, 236
 Riouw (archipel): 37, 102, 131, 208, 262, 268, 298
 Rotterdam (plaats): 58, 60, 112
 Rotterdam (kamer VOC): 79, 109, 119, 131, 194
 Rusland: 16, 240
 Sadraspatnam: 164
 Salatiga: 83
 Samarang (thans Semarang): 79, 83, 132, 152, 165, 173
 Sangir-eilanden: 200
 Sawaij: 88
 Scheveningen: 71, 105
 Schoonhoven: 58
 Schotland: 43
 Sekigahara: 196
 Selangor: 94, 236
 Semarang, zie Samarang
 Seram, zie Ceram
 Shimabara: 197
 Siau (thans Siau): 73
 Siak: 187
 Siam (thans Thailand): 8, 16, 25, 26, 29, 128, 130, 143, 148, 160, 182, 183, 185, 186, 188, 190, 191, 193-196, 199, 200, 208, 209, 262
 Sidogoro: 169
 Simons Baai: 103
 Slaak: 105
 Soela Besi (thans Sula Besi): 88
 Soenda, straat: 34
 Soerabaja (thans Surabaya): 90, 131, 133
 Soerakarta (thans Surakarta): 83, 331
 Sokhodhaya (thans Sukhotai): 195
 Spanje: 7, 16, 17, 21, 28, 29, 31, 39, 41, 96, 176, 217, 237, 246, 295
 Sri Lanka, zie Ceylon
 St. Hellier: 95
 Sukhotai, zie Sokhodhaya

Sulawesi, zie Celebes
 Surabaya, zie Soerabaja
 Surakarta, zie Soerakarta
 Suratte: 44, 78, 205
 Suriname rivier: 259
 Taiwan, zie Formosa
 Tangerang: 55, 75, 89
 Tanjungpinang, zie Riouw
 Tegal: 142
 Telok Katapang: 94
 Terbaya: 141
 Ternate: 40, 87, 108, 145, 153-155, 186
 Thailand, zie Siam
 Tidore: 63, 155, 209
 Timor: 17, 44, 80, 165, 169, 184, 186, 187, 190, 208
 Tompelepette: 149
 Tonkin: 151, 182, 186, 188-191, 195, 207, 208, 212, 262
 Trevancore (thans Travancore): 205, 206, 209, 210
 Trincomalee: 136, 156, 240
 Tutucorijn: 118
 Ujung Pandang (1871-1999), zie Makassar
 Utrecht (plaats): 62, 64, 108, 109, 160
 Utrecht (gewest) : 57
 Venetië: 16
 Vlaanderen: 33, 37, 127, 238
 Vlissingen: 67, 244
 Waroe: 86
 Yedo: 197, 198
 Yogyakarta, zie Jogjakarta
 Zutphen: 85
 Zweden: 21, 22, 49, 59, 61, 132, 178, 179, 227, 240

Curriculum vitae

John R. Verbeek (Den Haag, 1955) studeerde geschiedenis aan de Universiteit Leiden, waar hij in 1981 zijn doctoraal diploma haalde. Hij specialiseerde zich in de geschiedenis van de vestingbouw, militaire techniek, zeegeschiedenis en koloniale expansie. Over deze onderwerpen schreef hij tal van boeken en artikelen, waaronder *Kustversterkingen 1900-1940* (Haarlem 1989). Hij is tevens actief in het museum- en monumentenwezen en geeft historische adviezen ten behoeve van films en documentaires.

Interessegebied

Krijgsgeschiedenis, overzeese geschiedenis, zeevaart, vestingbouw, artillerie en wapentechnologie van de zestiende tot de twintigste eeuw, met nadruk op verloren geraakte technische aspecten en de impact daarvan op het krijgswezen, gebeurtenissen en gebruikers. Onderzoek met name gericht op primaire bronnen, objecten, iconografie, veldonderzoek, oral history en samenhangende vakwoordenschat.