

DE BEWONINGSGESCHIEDENIS VAN DE MAASKANT I: PLANTENRESTEN UIT DE BRONSTIJD EN ROMEINSE TIJD GEVONDEN TE OSS-IJSSELSTRAAT, PROV. NOORD-BRABANT

C.C. BAKELS

De plantenresten omvatten voornamelijk vruchten, zaden en pollen uit de vulling van waterputten. Zij wijzen erop, dat de putten met materiaal van verschillende herkomst zijn volgeraakt. Sommige soorten horen op akkers en erven thuis, de standplaats van andere moet in het dal van de Maas gezocht worden. Dankzij de hoge grondwaterstand zijn bovendien resten van houten constructies en houten voorwerpen bewaard gebleven. Het meest geliefde timmerhout blijkt eiken te zijn geweest.

INLEIDING

Gedurende de jaren 1973, 1974 en 1975 werd een terrein aan de IJsselstraat te Oss archeologisch bekeken. Het onderzoek is door de Heemkundige Kring Maasland begonnen en werd in een later stadium door het Instituut voor Prehistorie uitgebreid.

Het terrein maakt deel uit van een groot zandgebied dat in het Noorden begrensd wordt door het lager gelegen en met rivierkleien opgevulde dal van de Maas. Het ligt ongeveer 1500 m van de grens tussen zand en klei. De ondergrond ter plaatse is een jong dekzand (fig. 1). Het stuk grond is in de Middeleeuwen en later opgehoogd, waarbij een zogenaamd bruin oud bouwland van ongeveer 70 cm dikte ontstond. De prehistorische overblijfselen lagen hieronder begraven.

De belangrijkste resten van constructies en voorwerpen zijn afkomstig van een nederzetting, die in de eerste eeuwen van onze jaartelling geplaatst wordt. Tot deze periode behoren huisplattegronden en waterputten. Een enkele vondst is van oudere datum; in dit verband moet een waterput uit de Midden-Bronstijd genoemd worden.

Tijdens de opgravingen werd duidelijk,

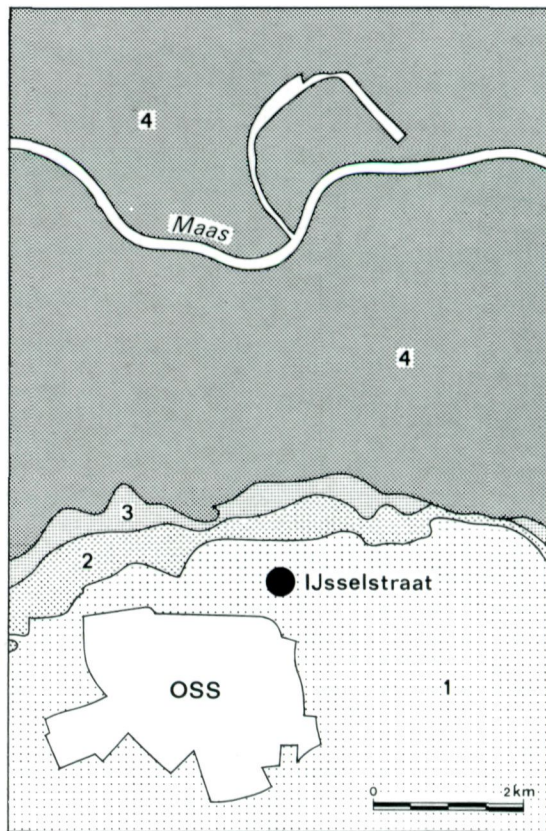


Fig. 1. De ligging van Oss-IJsselstraat. 1. zand, 2. zand met kleidek van 15-40 cm, 3. zand met kleidek van 40-120 cm, 4. klei. Gegevens ontleend aan de Bodemkaart van Nederland. 1 : 50.000 blad 39 Oost en 45 Oost. The setting of Oss-IJsselstraat. 1. sand, 2. sand overlain by 15-40 cm of clay, 3. sand overlain by 40-120 cm of clay, 4. clay.

dat de bodem van de waterputten nooit of hoogst zelden boven het grondwaterniveau terecht gekomen is. De putten bleken onderin nog voorzien te zijn van een houtconstructie en waren gedeeltelijk opgevuld met goed geconserveerde plantenresten. Zij leverden dan ook het meeste materiaal voor deze publicatie. Het uitzeven van grondmonsters uit de droge standgreppels en paalkuilen van de huizen bracht slechts teleurstellingen. Er werden geen determineerbare resten gevonden, zelfs geen verkoolde. Wel werd één indruk van een graankorrel in het aardewerk gezien.

In het volgende zullen eerst de plantenresten uit de vulling van de waterputten besproken worden, daarna de indruk in het aardewerk en vervolgens het hout van de constructies en voorwerpen, die dankzij de vrije hoge grondwaterstand bewaard zijn gebleven.

De inhoud van de waterputten

Het grondwater, dat er aan de ene kant voor gezorgd heeft, dat de plantenresten nog intact zijn, maakte aan de andere kant, dat de inhoud van de putten moeilijk te bemonsteren was. Er werd tijdens de opgraving niet gepompt. Een monstername uit een profielwand was slechts in één put, nr. 48, mogelijk, waarbij de gelegenheid werd aangegrepen om in de wand een goot te slaan ten behoeve van pollenanalyse. Voor de zadenanalyse konden de opgravers niet meer doen dan een samenhangend blok sediment uit de put halen. Dit gebeurde zo dicht mogelijk boven de bodem, om tenminste een monster te verkrijgen dat dateert uit het begin van de opvulling en daarmee uit de tijd van de bewoning zelf of de periode vlak daarna. Aldus werden vier putten bemon-

sterd. Hieronder volgt een korte beschrijving.

1. Put met vondstnummer 316. Als verzamelaarsplaats van het water deed een uitgeholde boomstam dienst. In de vulling lagen scherven, die tot de Hilversumcultuur gerekend worden. Het hout van de stam gaf een C14-datering van 1250 ± 30 v. Chr. (GrN 8305). De put stamt dus uit de Midden-Bronstijd. Vijf liter van de zandige vulling van de boomstam werd met de hand uitgezeefd. De kleinste maaswijdte, die daarbij gebruikt werd, bedroeg 0,25 mm. Het zeven gebeurde in het laboratorium. Bij de andere putten is dezelfde procedure toegepast.

2. Put met vondstnummer 46. De wand van de ingraving bestond uit een vlechtwerk met daarbuiten een stapeling van kleizoden (Verwers, in voorbereiding). De vondsten geven aan, dat de put niet volledig in onbruik kan zijn geraakt vóór 150 AD. Hij behoort tot de inheems-Romeinse nederzetting. Een klomp van één liter zandig-kleiig sediment werd uitgezeefd. Hij was afkomstig van de onderste 20 cm van de vulling.

3. Put met vondstnummer 48. De wand bestond uit een houten bekisting. Brokken klei buiten de bekisting wijzen mogelijk op een buitenmantel van kleizoden. De opvulling is weergegeven in het profiel van fig. 2. De waarnemingen reiken niet verder dan het huidige grondwaterniveau. Een maximaal 30 cm dikke laag vlak boven dit niveau was bijzonder rijk aan plantenresten en werd als veen geïnterpreteerd. De put zou hiermee volgegroeid zijn in een periode van hoge grondwaterstanden, gedurende welke hij buiten gebruik was. Op deze interpretatie wordt verderop teruggekomen. De laag werd bemonsterd voor pollenanalyse.

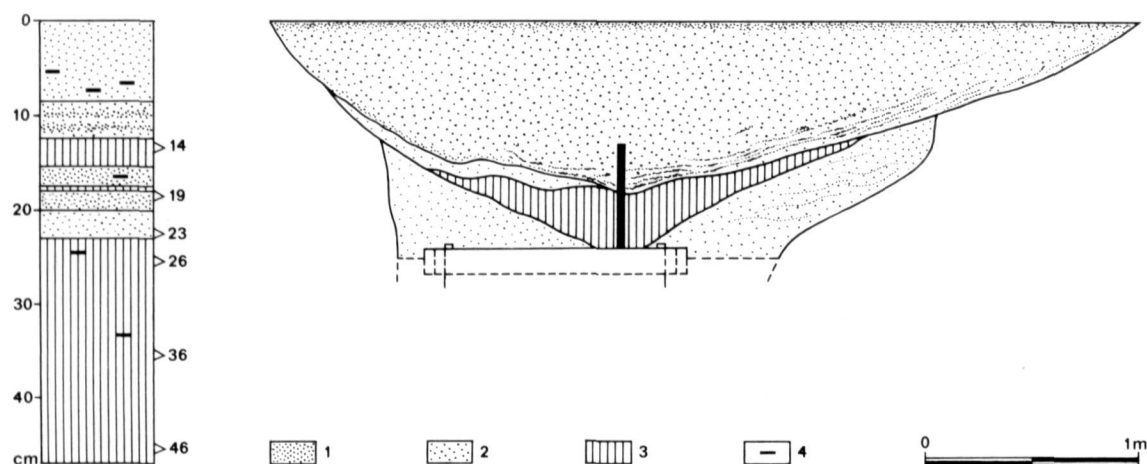


Fig. 2. Doorsnede door waterput 48; in zwart de kolom waaruit de pollenmonsters zijn genomen. Links is de kolom in detail weergegeven. 1. kleiig zand, 2. zand, 3. veen, 4. houtskool.

Section of well 48; the black bar represents the column from which the pollen samples were taken. To the left the column is given in detail. 1. clayey sand, 2. sand, 3. peat, 4. charcoal.

Monsters voor zadenonderzoek werden genomen uit de vulling boven de veenlaag, die zou corresponderen met een tweede gebruik van de put en uit de vulling onder de veenlaag. Het eerste monster leverde niets op; in het sediment, dat boven de grondwaterspiegel ligt, zijn kennelijk geen zaden bewaard gebleven. De zandig-kleiïge vulling van de oorspronkelijke put leverde wel plantenresten op. De aanleg wordt gedateerd door een kruikhals die tussen 70 en 100 AD geplaatst moet worden.

4. Put met vondstnummer 354 (de put als geheel heeft vondstnummer 303). De wandconstructie bestond uit een planken bekisting. Op de bodem lag een aardewerken kom op zijn kant. De inhoud van deze kom, 0,5 liter zand met plantenresten, werd meegenomen voor botanisch onderzoek. De put is inheems-Romeins en was in elk geval in de periode ná 150 AD compleet opgevuld.

Zaden en vruchten van de Bodem

Het resultaat van de analyse van de vier monsters, die omwille van de zaden en vruchten bij het laboratorium van het Instituut voor Prehistorie ingeleverd werden, vindt men in tabel 1. Het merendeel is onverkoold. Verkoold exemplaren zijn apart aangegeven. Enkele determinaties verdienen een toelichting, welke als ahangsel bij dit artikel gegeven wordt.

Het opsommen van planten in een tabel als tabel 1 wekt de indruk alsof de genoemde soorten bij elkaar per put één vondst voorstellen. Dit is echter hoogstwaarschijnlijk niet het geval. Gedurende werkzaamheden op een andere opgraving te Oss, het terrein Oss-Ussen, kon geconstateerd worden, dat de vulling van soortgelijke waterputten juist boven de bodem een zeer fijne gelaagdheid vertoont. De monsters van Oss-IJsselstraat moeten samengesteld zijn uit tientallen van dergelijke

laagjes. Het is dan ook niet aannemelijk, dat de in de lijst opgevoerde planten tezamen en op hetzelfde tijdstip in de put geraakt zijn. De vondsten geven slechts aan wat er in de loop van een aantal seizoenen of jaren zoal in de put viel.

Bij de beschouwing van de tabel valt als eerste op, dat de put uit de Bronstijd veel minder zaden en vermoedelijk daarom ook minder soorten bevat dan de inheems-Romeinse waterputten. Dit wordt als toeval beschouwd. De in de Bronstijd aangetroffen soorten zijn op drie na aanwezig in de latere putten. In de inheems-Romeinse vondsten ontbreken akkerkool, veldbies en kleine egelskop (*Lapsana communis*, *Luzula spec.* en *Sparganium emersum*). Ook dit zal toeval zijn. Het geringe aantal onderzochte putten maakt trouwens een analyse van het type: deze soort kwam in de Bronstijd nog niet voor en in de Romeinse tijd wèl, onmogelijk.

Ten tweede zijn er voornamelijk vruchten en zaden van wilde kruiden aanwezig. Echte waterplanten ontbreken daarbij. (De oecologische indeling van de planten volgt de Standaardlijst van de Nederlandse Flora 1975). De enige herkenbare resten van organismen, die in het water van de putten zelf geleefd moeten hebben, zijn eieren (ephippiums) van watervlooien, welke niet in de tabel zijn opgenomen. Er mag aangenomen worden, dat in de putten geen planten groeiden. Een belangrijke component van de plantenresten is daarentegen de plantenwereld van waterkanten, drassig land en natte graslanden. Deze is in de tabel met een o aangeduid. Van de minstens 29 soorten planten uit de Bronstijd-put horen er 12 in deze categorie thuis. In het geval van de inheems-Romeinse putten is dit aantal 29 uit 99. Men zou kunnen denken, dat deze planten langs de

rand of in de naaste omgeving van de putten stonden. Gezien de grote heterogeniteit van de groep lijkt dit toch onwaarschijnlijk te zijn. Het is althans moeilijk voorstelbaar, dat rond de putten soorten als lisdodde, grote waterweegbree, waterbies, klein bronkruid, valeriaan, blauw glikkruid, kattenstaart, wolfsfoot en zegges (*Typha spec.*, *Alisma plantago-aquatica*, *Eleocharis spec.*, *Montia fontana* subsp. *fontana* var. *chondrosperma*, *Valeriana officinalis*, *Scutellaria galericulata*, *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus* en *Carex spec.*) alle een plaats konden vinden, zelfs als ze er niet allemaal tegelijkertijd gestaan behoeven te hebben. Het geval wordt extra moeilijk wanneer men aanneemt, dat de putten zich binnen een nederzettingsterrein bevonden en, zeker in de Romeinse tijd, vlak bij huizen aangelegd waren. Men zou rond de putten hoogstens planten van natte storingsmilieus en tredplanten van vochtige standplaats verwachten. Nu zijn deze wel vertegenwoordigd, de greppelrus, het kleine bronkruid en de moeraskers (*Juncus bufonius*, *Montia fontana* subsp. *fontana* var. *chondrosperma* en *Rorippa islandica*) zijn er een voorbeeld van, maar over het algemeen passen de vondsten niet in het beeld van een drassige vegetatie rond een waterput. Het alternatief is, dat zij vanuit het Maasdal in de nederzetting aangevoerd zijn, waarbij men zich kan afvragen waarvoor. Een verklaring zou zijn, dat het hier gaat om resten van groenvoer of hooi voor het vee. Een plant als het pijptorkruid (*Oenanthe fistulosa*) is echter schadelijk voor het vee. Een andere mogelijkheid is, dat een aantal moerasplanten als strooisel voor de vloer van de huizen of stallen, als dakdekking of als materiaal voor vlechtwerk de nederzetting is binnengebracht. Voorts kunnen zaden uit de kleizoden gespoeld

Tabel 1. Vruchten en zaden uit de waterputten. / Fruits and seeds from the wells.

	Bt	Inheems-Romeins			
	316	46	48	354	
Monstergrootte, dm ³	5	1	1	0,5	
Alismataceae					
Alisma plantago-aquatica L.	-	7	4	27	o
Boraginaceae					
Myosotis spec.	-	1	1	-	
Caprifoliaceae					
Sambucus nigra L.	-	4	166	-	
Caryophyllaceae					
cf Cerastium spec.	-	1	-	-	
Lychnis flos-cuculi L.	-	4	1	5	o
Sagina spec.	-	-	-	4	
Spergula arvensis L.	-	1	10	6	+
Stellaria graminea L.	-	-	-	6	
Stellaria media (L.)Vill.	-	27	58	31	+
Chenopodiaceae					
Atriplex hastata L./patula L.	1	6	25	1	+
Chenopodium album L.	6	164	69	103	+
Chenopodium album L. verkoold	-	-	1	-	
Chenopodium ficifolium Sm.	-	4	-	-	+
Chenopodium polyspermum L.	-	-	-	2	+
Compositae					
Arctium minus (Hill)Bernh./pubens Bab.	-	1	-	-	+
Bidens tripartitus L.	-	1	5	1	o
Centaurea spec.	-	-	1	-	
Chrysanthemum leucanthemum L.	-	1	-	12	
Cirsium spec.	-	5	2	-	
Erigeron acer L.	-	6	-	-	
Lapsana communis L.	1	-	-	-	
Leontodon autumnalis L.	-	-	2	8	
Sonchus asper (L.)Hill.	-	-	65	1	+
Cruciferae					
Capsella bursa-pastoris (L.)Med.	-	2	27	5	+
Raphanus raphanistrum L.	-	8	1	-	+
Rorippa islandica (Oeder)Borbas	-	8	-	-	o
Cyperaceae					
Carex flacca Schreb.	-	2	-	1	
Carex hudsonii A.Benn./nigra (L.)Reichard	1	5	-	3	o
Carex pseudocyperus L.	-	2	-	-	o
Carex remota L.	11	10	1	4	o
Carex vesicaria L.	1	7	-	-	o
Eleocharis cf multicaulis (Sm.)Sm.	-	-	1	-	
Eleocharis palustris (L.)R. et Sch.	1	15	1	13	o
Scirpus setaceus L.	-	2	-	2	o
Ericaceae					
Calluna vulgaris (L.)Hull	-	-	-	2	
Erica tetralix L., blad	-	-	-	1	
Euphorbiaceae					
Euphorbia helioscopia L.	-	4	-	1	+
Gramineae					
cf Agrostis spec.	-	-	5	-	
Alopecurus geniculatus L.	-	16	4	-	
Cerealia indet. verkoold	-	1	-	-	

Tabel 1. Vervolg / Continued.

		316	46	48	354	
Echinochloa crus-galli (L.)P.B.		-	-	13	-	+
Glyceria maxima (Hartm.)Holmb.		8	-	1	-	o
Hordeum vulgare L.	verkoold	1	4	-	-	
Hordeum vulgare L., rachis internodia	verkoold	-	-	2	1	
Lolium temulentum L.		-	-	1	-	+
Lolium temulentum L.	verkoold	-	1	-	-	
Panicum miliaceum L.	verkoold	-	1	-	-	
Panicum miliaceum L., kaf		-	5	-	29	
Poa annua L.		-	63	11	36	+
Poa spec.		16	-	35	2	
Poa spec.	verkoold	1	-	-	-	
Triticum dicoccum Schübl.	verkoold	-	-	-	1	
Indeterminatae		-	1	20	3	
Juncaceae						
Juncus articulatus L.		-	-	4	15	o
Juncus bufonius L.		1	8	20	30	o
Juncus cf effusus L.		4	-	20	15	o
Juncus squarrosus L.		-	1	-	-	
Juncus indet.		1	-	8	veel	
Luzula campestris (L.)DC/multiflora (Retz.)Lej.		6	-	-	-	
Labiatae						
Galeopsis bifida Boenningh./speciosa Mill./tetrahit L.		-	-	4	3	
Lamium album L./maculatum L.		-	9	-	-	
Lycopus europaeus L.		4	6	-	5	o
Mentha aquatica L./arvensis L.		3	12	-	6	o
Prunella vulgaris L.		-	-	4	10	
Scutellaria galericulata L.		-	1	-	-	o
Stachys arvensis (L.)L.		-	4	-	-	+
Stachys palustris L.		-	2	-	-	o
Lythraceae						
Lythrum salicaria L.		-	-	-	1	o
Malvaceae						
Malva sylvestris L.		-	-	-	2	+
Papaveraceae						
Fumaria officinalis L.		-	3	-	-	+
Papilionaceae						
Vicia spec.	verkoold	-	2	-	-	
Plantaginaceae						
Plantago lanceolata L.		-	-	-	1	
Plantago major L.		2	40	1	7	+
Polygonaceae						
Polygonum aviculare L.		7	88	32	294	+
Polygonum convolvulus L.		-	1	-	-	+
Polygonum convolvulus L.	verkoold	-	1	-	-	
Polygonum hydropiper L.		-	222	12	4	o
Polygonum lapathifolium L.		-	19	19	33	+
Polygonum persicaria L.		36	-	-	1	+
Rumex acetosella L.		-	15	-	14	
Rumex acetosella L.	verkoold	-	1	-	-	
Rumex obtusifolius subsp.sylvestris (Wallr.)Rech		1	80	157	59	

Tabel 1. Vervolg / Continued.

		316	46	48	354	
Rumex obtusifolius subsp. sylvestris	verkoold	-	4	-	1	
Rumex spec.		-	-	2	-	
Portulacaceae						
Montia fontana L. subsp. fontana		-	1	-	1	o
var. chondrosperma Fenzl						
Primulaceae						
Lysimachia vulgaris L.		-	-	-	1	o
Ranunculaceae						
Ranunculus flammula L.		2	26	1	14	o
Ranunculus cf repens L.		-	7	1	7	
Ranunculus sardous Crantz		-	37	5	2	
Rosaceae						
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.		-	-	1	-	o
Potentilla anglica Laich./erecta (L.)		44	4	1	5	
Räuschel/tabernaemontani Aschrs.						
Potentilla anserina L.		-	3	-	-	
Prunus insititia L.		1	-	-	1	
Prunus spinosa L.		-	2	-	1	
Rubus subgen. Rubus (non R. caesius L.)		3	6	2	3	
Rubiaceae						
Galium aparine L.		-	1	-	-	
Salicaceae						
Salix spec.		-	-	93	-	o
Scrophulariaceae						
Euphrasia spec./Odontites spec.		-	1	3	5	
Veronica beccabunga-type		-	1	2	1	
Solanaceae						
Solanum nigrum L.		2	55	52	26	+
Sparganiaceae						
Sparganium emersum Rehm.		1	-	-	-	o
Typhaceae						
Typha angustifolia L./latifolia L.		-	-	-	4	o
Umbelliferae						
Conium maculatum L.		-	2	6	2	+
Daucus carota L.		2	1	2	1	
Oenanthe aquatica (L.) Poir.		-	3	-	-	o
Oenanthe fistulosa L.		-	-	-	1	o
Urticaceae						
Urtica dioica L.		16	79	7	18	
Urtica urens L.		-	24	13	39	+
Valerianaceae						
Valeriana officinalis L.		1	4	-	-	o
Violaceae						
Viola spec.		-	2	-	-	
Indeterminatae						
		-	2	-	5	

o : planten van natte standplaats

+ : planten van akkers, tuinen en erven

zijn die tot de wandconstructie van de putten behoord hebben. Deze zoden moeten in het Maasdal gestoken zijn, daar de bodem van het nederzettingsterrein zandig is. De herkomst van de categorie „natte planten” kan heel goed heterogeen zijn.

Een tweede component vormt de categorie van planten van akkers en droge ruigten, in de tabel aangegeven met +. Hieronder vallen akkeronkruiden, mestvaaltplanten en planten van paden. Tot de categorie behoren tenminste 6 soorten van de Bronstijd put, namelijk zwarte nachtschade, perzikkruid, melganzevoet, melde, varkensgras en grote weegbree (*Solanum nigrum*, *Polygonum persicaria*, *Chenopodium album*, *Atriplex hastata/patula*, *Polygonum aviculare* en *Plantago major*). In de Romeinse tijd zijn het er minstens 25. Een groot deel van deze categorie kan, in tegenstelling tot de planten van natte standplaats, wèl van het nederzettingsterrein afkomstig zijn. Te noemen valt in dit verband het muur, het varkensgras, de grote weegbree, het herderstasje en het straatgras (*Stellaria media*, *Polygonum aviculare*, *Plantago major*, *Capsella bursa-pastoris* en *Poa annua*), die direct rond de put gestaan kunnen hebben. De andere planten zijn zonder moeite te situeren op afvalhopen of als onkruid in eventueel aanwezige moestuintjes. Het is minder waarschijnlijk, dat het om echte akkeronkruiden gaat, die met de (graan-)oogst de nederzetting binnenkwamen. Men zou in dat geval verwachten, dat ze geassocieerd zouden zijn met afval van cultuurgewassen, zoals stro en kaf en dat is niet het geval. De cultuurgewassen zijn juist spaarzaam vertegenwoordigd.

Planten van natte terreinen en onkruiden van het erf zijn de enige grote categorieën,

die temidden van de wilde planten aan te wijzen zijn. Verder zijn er wat weideplanten zoals de margriet (*Chrysanthemum leucanthemum*), enkele planten van bosranden zoals de braam (*Rubus spec.*) en zelfs enkele heidecomponenten. Sommige soorten zijn misschien, zoals boven reeds gesuggereerd werd, als strooisel, hooi en dergelijke de nederzetting binnengehaald. Andere zijn ongetwijfeld door de mens gegeten. Dit geldt zeker voor de braam en de sleepruim (*Prunus spinosa*). Aan een gebruik door de mens zelf kan men ook denken bij de ridderzuring (*Rumex obtusifolius* subsp. *sylvestris*), oorspronkelijk afkomstig uit bosranden. Deze plant is bekend als artsenijplant. Een aantal van de planten, die binnen de categorie „erfonkruiden” vallen is trouwens vermoedelijk ook geconsumeerd. Te denken valt daarbij aan de *Polygonum*-soorten, aan de melganzevoet (*Chenopodium album*) en aan de spurrie (*Spergula arvensis*). Van deze soorten is bekend, dat ze in de IJzertijd gegeten werden.

Bijzondere aandacht verdient de vlier (*Sambucus nigra*). Het relatief grote aantal zaden uit put 48 is te interpreteren als resten van door de mens verzamelde bessen. In de hogergelegen veenlaag uit dezelfde put zitten echter ook veel vlierpollenkorrels. Het lijkt erop, alsof in de buurt van de put een vlierstruik gestaan heeft. De vlier wordt ook heden ten dage dikwijls op erven aangetroffen. In de nabijheid van een waterput behoort in sommige streken zelfs een vlier te staan om de waterkwaliteit te behoeden. Zo heet het in de Kempen dat „van vlier de heksen vies zijn” (Weyns 1961 pg 79). Aan iets dergelijks kan men ook in Oss denken.

Hoewel de wilde planten verre in de meerderheid zijn, komen toch ook cultuur-

gewassen voor. De Bronstijd put bevat één verkoolde korrel gerst (*Hordeum vulgare*). In de Romeinse tijd is deze soort eveneens aanwezig en wel in put 46 met vier verkoolde korrels en in de andere twee met enkele aarspilfragmenten. De huiden van onverkoolde korrels zijn, ondanks nauwkeurig zoeken, niet gezien. Put 354 bevat bovendien nog één korrel van emmer (*Triticum dicoccum*). Daarnaast leverden twee inheems-Romeinse putten gierst op (*Panicum miliaceum*). Hiervan was er slechts één verkoold.

Als laatste moet de kroosjes-pruim (*Prunus insititia*) genoemd worden. De soort werd zowel in de Bronstijd put als in een inheems-Romeinse put gevonden. In het algemeen wordt gezegd, dat de pruimeboom niet inheems is. Dit zou betekenen, dat de bewoners uit de Bronstijd en Romeinse tijd vruchtbomen hadden. Men zou eventueel aan import van gedroogde pruimen kunnen denken, maar aangezien de boom in het wild eerst op de Balkan voor zou komen, lijkt een import in de Bronstijd toch wat vreemd. Daarbij komt, dat de pitten van deze pruim al in lineairbandkeramische context worden aangetroffen (te Garsdorf, Kr. Bergheim/Erft, BRD, zie Knörzer 1974). Er zijn nu twee mogelijkheden: de kroosjes-pruim is als vruchtboom reeds sinds het begin van het Neolithicum in cultuur, of, de boom is toch inheems geweest en de vruchten zijn in het wild verzameld. Het is moeilijk in deze een standpunt in te nemen, al is het wat ongebruikelijk om het Vroeg-Neolithicum reeds met een dergelijke langetermijn-planning als vruchtbomen-aanplant in verband te brengen.

Samenvattend kan men zeggen, dat, wat er aan plantaardig materiaal in de waterputten terecht kwam, een in floristisch opzicht tamelijk heterogene herkomst had.

Vele planten zijn kennelijk van elders aangevoerd.

In het bovenstaande is er steeds vanuitgegaan, dat de plantenresten tijdens de bewoning van het erf in de put zijn geraakt. Gezien de diepte vanwaar de monsters afkomstig zijn, lijkt dit een bruikbaar uitgangspunt voor de interpretatie te zijn. Een tweede mogelijkheid is, dat de onderzochte vulling uit de tijd vlak ná het verlaten van het bedrijf stamt. Dit zou verklaren, waarom er zo weinig graanresten en dergelijke in de putten voorkomen. De onkruiden zouden dan niet van een actief bewoond, maar van een verwilderend erf afkomstig zijn. Daar de soortenlijst ook lage kruiden en tredplanten omvat, kunnen de vondsten dan slechts betrekking hebben op een periode van enkele jaren na het wegtrekken van de bewoners. De grens met de situatie tijdens de bewoning wordt daardoor erg vaag. Hoogstens kunnen enkele „natte” planten méér aan de locatie zelf worden toegeschreven. Zij zouden opgeschoten kunnen zijn naast de putten. Het is echter niet zo, dat alle soorten planten van oevers en natte gronden daarmee een plaats kunnen krijgen. Het gezelschap blijft te heterogeen.

Men zou verder kunnen denken, dat niet alle van elders afkomstige planten door de mens op het terrein gebracht hoeven te zijn. Overstromingen met Maaswater zouden ook vruchten en zaden, met name van oeverplanten en graslandplanten, aangevoerd kunnen hebben. In de bodemprofielen van het opgravingsterrein zijn aanwijzingen te zien voor hoog opgelopen Maasstanden (roest- en mangaanband, slibafzetting), maar deze worden in een periode ná de inheems-Romeinse bewoning gedateerd. De roestbanden volgen namelijk de grondsporen. In theorie kunnen alle hier ge-

determineerde inheems-Romeinse plantenresten door rivierwater in de putten gespoeld zijn en wel in de jaren vlak ná het verlaten van de bijbehorende huizen. De gedachte doet echter wat geforceerd aan; alle putten zouden tot dat tijdstip open gebleven moeten zijn. Er wordt hier dan ook de voorkeur gegeven aan de interpretatie, dat de bewoners al of niet per ongeluk plantenresten in de putten hebben gegooid of erin hebben laten waaien.

De veenlaag in put 48

Put 48 zou twee maal in gebruik zijn geweest. De veldinterpretatie van de opvulling luidde althans, dat de oorspronkelijke put enige tijd in onbruik is geweest gedurende welke periode hij volgroeide met veenvormende planten. Daarna werd hij weer gedeeltelijk uitgegraven om opnieuw benut te worden. De opgravers namen een kolom van 47 cm putvulling mee naar het Instituut voor een botanische analyse. De plaats van de kolom en de kolom zelf zijn weergegeven in fig. 2. Hij reikt van het veen tot in de vulling van de tweede gebruiksperiode.

Het veen is duidelijk afkomstig van vaatplanten, zonder dat deze te herkennen zijn. Slechts zaden zijn nog determineerbaar. Zij behoren vrijwel allemaal tot twee *Juncus*-species, de pitrus (*Juncus effusus*) en de greppelrus (*Juncus bufonius*), die ongeveer evenveel voorkomen. De andere waargenomen plantensoorten zijn vogelmuur, grote weegbree, zwarte nachtschade, schapezuring, grote brandnetel, duizendknoop, brossie melkdistel, vlier, akker- of watermunt, wolfspoot, een enkel graszaadje, waterbies en een zegge (*Stellaria media*, *Plantago major*, *Solanum nigrum*, *Rumex acetosella*, *Urtica dioica*, *Polygonum lapathifolium*, *Sonchus asper*, *Sambucus nigra*, *Mentha arvensis/aquatica*, *Lycopus*

europaeus, *Gramineae spec.*, *Eleocharis palustris* en *Carex spec.*). Geen van deze planten komt in aanmerking als de plant die ter plaatse tot veenvorming aanleiding gegeven zou kunnen hebben. De enige twee soorten die in redelijke hoeveelheden in het materiaal optreden, zijn de twee eerstgenoemde russoorten. Het is onaannemelijk, dat deze door elkaar in een verlaten waterput groeiden en daar een pakket veen van 30 cm vormden. De pitrus zou eventueel in de put en de greppelrus ernaast gestaan kunnen hebben, zodat de pitrus de veenvormer zou zijn, ware het niet dat het milieu van een met afval volgeraakte put voor de pitrus veel te eutroof geweest moet zijn. De greppelrus is daarentegen weer ondenkbaar als veenvormer.

Om te zien of de herkomst van de veenlaag beter via het pollen opgespoord zou kunnen worden, zijn bij wijze van proef zes monsters van 1 cm dikte uit de veen- en mineraalsedimentkolom gesneden en palynologisch onderzocht. De plaats van de monsters is aangegeven in fig. 2. De spectra zijn vermeld in tabel 2.

Onder het pollen blijkt dat van de grassen (*Gramineae*) te domineren. De afwezigheid van russen (*Juncus spec.*) is ongetwijfeld te wijten aan het feit, dat *Juncus*-pollen zo teer is, dat het nooit teruggevonden wordt. Verder vertonen drie spectra typische uitschieters, te weten van brandnetel (*Urtica spec.*) in monster 23, van heideachtigen (*Ericales*) in 36 en van vlier (*Sambucus*) in 46. Alle andere soorten zijn in veel geringere aantallen aanwezig. De gevonden planten behoren grotendeels tot soorten of groepen van soorten die in de vorm van zaden, ook in de hiervoor besproken diepere afzettingen in de putten, aanwezig zijn. Het geheel maakt dezelfde

Tabel 2. Pollenspectra uit put 48. / Pollen spectra from well 48.

Monsternummers	14	19	23	26	36	46
<u>Bomen en struiken</u>						
Alnus	5,7	1,4	3,7	5,3	3,0	5,7
Betula	0,9	-	0,4	0,5	0,1	0,5
Corylus	2,5	0,3	1,1	1,0	0,1	1,2
Fagus	-	+	0,2	-	+	-
Fraxinus	-	-	-	-	0,1	-
Picea	-	-	+	-	-	-
Pinus	-	+	0,2	0,2	-	-
Quercus	0,1	-	0,3	0,9	0,9	0,9
Salix	0,2	-	-	-	0,1	0,1
Sambucus	-	3,0	1,0	0,2	-	34,1
Tilia	-	-	-	0,2	-	0,1
Ulmus	-	-	-	+	0,1	-
<u>Kruiden</u>						
Alismataceae	-	-	+	-	-	-
Boraginaceae	-	-	-	0,2	-	-
Caryophyllaceae	4,2	0,3	0,5	1,0	0,6	0,2
Spergula	2,2	4,9	0,5	0,3	0,1	0,3
Spergularia	0,7	-	-	-	-	-
Chenopodiaceae	1,0	0,4	0,1	-	1,6	1,1
Compositae						
Artemisia	-	0,1	-	-	0,7	-
liguliflorae	1,4	0,9	1,7	3,5	0,7	1,3
tubuliflorae	1,4	1,1	1,6	5,0"	3,3	1,2
Cruciferae	-	0,9	0,6	1,0	0,3	1,6
Cyperaceae	0,2	3,7	4,3	2,1	1,3	0,7
Dipsacaceae						
Scabiosa/Succisa	0,2	-	-	0,2	-	-
Ericales	3,5	2,6	6,3	9,5	25,4"	3,5
Gramineae	68,7"	66,1"	21,0"	56,2	43,3	31,4
Cerealia	3,0	2,0	2,5	2,2	2,0	1,8
Labiatae						
Stachys-type	-	0,3	0,1	-	-	-
Lythraceae						
Lythrum	-	0,1	-	-	-	-
Onagraceae						
Epilobium	-	+	-	-	-	-
Papilionaceae						
Genista-type	+	0,1	-	-	-	-
Lotus	-	0,1	-	0,3	3,6	0,1
Ononis-type	-	0,7	-	-	-	-
Plantaginaceae						
Plantago lanceolata	0,1	2,0	0,3	0,9	2,1	1,0
Plantago media/major	-	0,3	-	-	0,1	0,1
Polygonaceae						
Polygonum aviculare	-	0,1	0,3	+	0,1	0,7
Polygonum persicaria-type	1,2	0,3	0,2	0,5	0,4	0,3
Rumex acetosa-type	-	-	+	-	0,3	-
eu-Rumex	-	-	-	0,3	-	0,3
Primulaceae						
Lysimachia	-	+	0,1	3,3"	0,9	-

Tabel 2. Vervolg / Continued.

	14	19	23	26	36	46
Ranunculaceae						
Ranunculus	-	3,3	0,5	0,7	-	0,7
Thalictrum	-	+	-	-	-	-
Rosaceae						
Filipendula	-	1,1	0,4	2,2	5,6	-
Potentilla	1,7	1,7	-	0,2	2,0	0,1
Rubiaceae	-	1,1	-	0,2	0,1	0,1
Sparganiaceae						
Sparganium emersum-type	-	0,3	+	-	-	-
Umbelliferae	0,1	-	+	0,7	0,4	0,8
Urticaceae						
Urtica	-	-	51,7"	0,2	-	9,1
<u>Varenplanten en mossen</u>						
Lycopodium	0,1	-	+	-	-	-
Monoletae psilatae	0,1	+	0,1	0,2	0,1	0,6
Sphagnum	0,1	0,1	+	+	-	0,2
<u>Indeterminatae</u>	0,4	0,4	0,1	0,9	0,4	0,3
<u>Pollensom</u>	805	700	951	580	702	898

" : rest van anthere

heterogene indruk. Sommige planten zijn tredplanten en ruderalen die in de directe omgeving van de put gestaan kunnen hebben (hiertoe behoren o.a. de „uitschieters” brandnetel en vlier), andere zijn kennelijk uit vegetaties buiten de nederzetting afkomstig (ook een „uitschieter” als de heide moet hiertoe behoren).

Zoekt men door middel van het pollen naar de veenvormer, dan kan men ook nu de betreffende plant niet aanwijzen. Van de in grote aantallen voorkomende soorten komen alleen de grassen in aanmerking, maar deze zijn weer zo slecht door zaden en wortelresten vertegenwoordigd, dat het onwaarschijnlijk is dat zij in de put zelf gestaan hebben. De verklaring voor de veenlaag moet dan ook luiden, dat deze niet ontstaan is uit planten die in de put groeiden, maar uit plantenresten die in de put

terechtgekomen zijn. Men kan bijvoorbeeld denken aan een hoeveelheid hooi en pitrus, het één gesneden tijdens de bloei, het ander toen het in vrucht stond. De locale overrepresentatie van heidepollen past in hetzelfde beeld.

Een enkele opmerking moet nog geplaatst worden betreffende de geringe hoeveelheid boompollen. Het percentage (minus de vlier) blijft beneden de 10. Dit komt ongetwijfeld doordat de spectra in zo'n klein sedimentatiebekken als een waterput, waar ook nog extra kruiden aan toegevoegd zijn, zwaar gedomineerd worden door kruiden. Het percentage zegt niets over de hoeveelheid bos in de omgeving van de nederzetting. Het enige, dat aan het boompollen te zien is, is een invloed van de elzen, die ongetwijfeld in het nabijgelegen dal van de Maas stonden.

Tabel 3. Hout van constructies en voorwerpen. / Wood from constructions and objects.

object	vondstnr.	houtsoort
Constructie-elementen van huizen		
nokpaal huis A	107	Quercus spec. , eik
nokpaal huis A	108	Quercus spec. , eik
nokpaal huis D	386	Quercus spec. , eik
Constructie-elementen van waterputbekledingen		
holle boomstam, Bronstijd	316	Quercus spec. , eik
verticaal paaltje uit vlechtwerk	46	Alnus spec. , els (met bast)
verticaal paaltje uit vlechtwerk	46	Quercus spec. , eik
verticale balk uit bekisting	308	Quercus spec. , eik
verticale hoekbalk uit bekisting	303/354	Quercus spec. , eik
verticale plank uit bekisting	303/354	Quercus spec. , eik
verticaal paaltje uit bekisting	303/354	Quercus spec. , eik
horizontale balk uit bekisting	303/354	Quercus spec. , eik
horizontale balk eindigend in pen uit bekisting	303/354	Quercus spec. , eik
Bewerkt hout uit waterputten		
balk	46	Quercus spec. , eik
steel	308	Fraxinus spec. , es
blokje met gat	308	Quercus spec. , eik
pen in dit gat	308	Alnus spec. , els
fragment van juk	308	Betula spec. , berk
Onbewerkt hout uit waterputten		
boomwortel	48	Salix spec. , wilg
boomwortel	308	Alnus spec. , els
tak	303/354	Salix spec. , wilg (met bast)

Indrukken in aardewerk

Tijdens de analyse van het aardewerk en het huttenleem, dat te Oss-IJsselstraat tevoorschijn is gekomen, werd slechts één determineerbare indruk opgemerkt. Het betreft een indruk van een korrel van bedekte gerst (*Hordeum vulgare* L.). De maten van de korrel bedragen (met kaf): 8,9 x 4,2 x 2,2 mm. De datering is inheems-Romeins.

Hout

Dankzij de hoge grondwaterstand is enig hout bewaard gebleven. Het gaat om de onderste delen van diep ingegraven nokpalen, om elementen van de bekleding

van waterputwanden en om diverse stukken, die in de waterputten terechtgekomen zijn.

Het hout werd op naam gebracht door Dr. P. Baas van het Rijksherbarium te Leiden, met uitzondering van het juk; dit werd door Drs. R.G. van de Berg gedetermineerd. De soorten zijn vermeld in tabel 3. Alle monsters dateren uit de inheems-Romeinse tijd op de bekleding van de Bronstijd put, een uitgeholde boomstam, na.

Uit de tabel blijkt, dat voor constructies als huizen en waterputten eikenhout werd gekozen. Een paaltje uit de vlechtwand van

put 46 vormt een uitzondering. Het is mogelijk, dat voor vlechtwerk meerdere houtsoorten werden gebruikt. Helaas zijn de vlechtwerk-elementen wat spaarzaam bemonsterd en ontbreken stukken van de horizontale delen geheel. De keuze van eikenhout voor timmerwerk ligt voor de hand. Het is de houtsoort, die ook nu nog gaarne verwerkt zou worden.

Het bewerkte hout uit de waterputten bestaat uit fragmenten, die in de putten gevallen of geworpen zijn. Er zijn twee voorwerpen bij, die in elk geval niet van

constructies afkomstig zijn, namelijk een steel en een uiteinde van een juk. De steel is van essen, de geëigende houtsoort voor stelen van bijvoorbeeld bijlen en hamers. Het juk is van berkenhout gemaakt. De keuze van berken is op het eerste gezicht onverwacht, maar wordt vanuit de grote buigsterkte van deze houtsoort goed verklaard (Van den Broeke en Verwers 1977).

De herkomst van de diverse houtsoorten levert geen problemen op. Alle benodigde bomen kwamen in de omgeving van Oss voor.

SUMMARY

The excavation of a terrain on the IJsselstraat at Oss, prov. of Noord-Brabant, the Netherlands, revealed traces of occupation during the Bronze Age and the Iron Age. Several features produced material suitable for botanical analysis. The preservation of the plant remains is mainly due to the high watertable.

Four categories of plant material were examined.

1. The bottom fill of wells must be mentioned first. One of these wells, find number 316, dates to the Middle Bronze Age. Its oaken lining gave a C14 date of 3200 ± 30 BP (GrN-8305). The other three were dated by their pottery to the Roman Iron Age. Well 46 and well 354 must have been abandoned after 150 AD, while number 48 went out of use between 70 and 100 AD.

The plant remains, sieved from respectively 5, 1, 1 and 0.5 dm³ of sediments, are listed in table 1. They comprise mostly waterlogged fruits and seeds, but some carbonized material is present as well (in table 1 these are mentioned as "verkoold").

Cultivated plants are scarce. A single carbonized grain of barley (*Hordeum vulgare*) belongs to the Middle Bronze Age. In the wells of the Roman Iron Age barley (*Hordeum vulgare*), emmer (*Triticum dicocum*) and millet (*Panicum miliaceum*) are present. It is not clear whether the bullace (*Prunus insititia*) was cultivated. This depends on the tree being indigenous or not. In the first case the plums were collected as a wild fruit. If the second is true there must have been orchards.

The numerous wild plants are considered to have come from a variety of sources. Some of them, marked in the list with o, belong to the vegetation of ditch edges and wet meadows. These plants cannot possibly all have been growing around the edge of the wells themselves. Some might have been brought to the settlement as thatch, hay or bedding material. Others might have soaked out of the clay sods used in the construction of the wells. As the local soil is sandy, the clay sods must have been cut in the valley of the river Maas. The water in the wells must have been devoid of plant

growth since real aquatic plants are absent from the record.

Most of the other species are ruderals from the surroundings of the settlement buildings. They are indicated by +. Fruits such as blackberries (*Rubus spec.*) and sloe (*Prunus spinosa*) were certainly collected for food. The same may be true for the elderberries (*Sambucus nigra*) but, as this plant shows up abundantly in the pollen record of number 48, an elder is thought to have grown quite near the well. As a matter of fact local tradition in the past centuries would have it that the elder protected drinking water against evil influences. The custom of planting an elder near wells might then have its origin in the Iron Age.

2. The second category of plant material is the pollen from well 48. The fill of this showed a layer of peaty material which the excavators interpreted as a peat formed by plant growth in the well when it was temporarily abandoned. Neither the pollen record nor the seed content of the "peat" revealed any plants which could be held

responsible for a local peat formation. The peaty layer was perhaps caused by a large quantity of dumped plant material, fodder gone to waste for instance.

3. The third kind of botanical analysis is the investigation of imprints of grains in pottery. There happens to be only one sherd with an imprint which could be identified. It is a grain of barley, *Hordeum vulgare*, from the Roman Iron Age.

4. The final category comprises the waterlogged wood. Three posts of houses from the Roman Iron Age were partially preserved. They were made of oak. The hollow tree trunks lining the Middle Bronze Age well and one of the Roman Iron Age wells were also identified as oak. Oak was again used for the timber construction in Roman Iron Age well number 354. A third well of the same age was lined with wickerwork made of at least oak and alder.

Amongst the other pieces of wood preserved in the wells a shaft of ash and a yoke of birch should be mentioned.

DESCRIPTION OF SOME FRUITS AND SEEDS

Stellaria media (L.) Vill.

The seeds from well 48 measure 1.26 (1.1 - 1.4) x 0.71 (0.6 - 0.8) mm (N = 20). In this *S. media* differs from *S. neglecta* which has larger and *S. pallida* which has smaller seeds. The specimens from the other wells are identical.

Panicum miliaceum L. and *Echinochloa crus-galli* (L.) P.B.

The millet caryopses are, with exception of the carbonized specimen, still enclosed by their palea and lemma. They could therefore be identified according to the criteria of Netolitzky (1914). Moreover the caryopses from well 48 are distinguished by a flat ventral side while those of 46 and 354 are definitively domed (*Panicum*).

Lamium album L. / *maculatum* L.

The nutlets from well 46 measure 2.20 (2.0 - 2.4) x 1.29

(1.1 - 1.6) x 1.00 (0.7 - 1.3) mm (N = 9). Their surface bears elongated, wart-like patches. *L. purpureum* and *L. amplexicaule* are smaller and have isodiametric patches. Nutlets of *L. hybridum* are distinguished by a surface with numerous warts. *L. galeobdolon* is smooth. The recent specimens of *L. maculatum* from our reference collection have, unlike those reported by Knörzer (1975), the same kind of patches as *L. album*. As a matter of fact there are less of them, but the difference is unfit for the identification of a few nutlets in subfossil material. The remaining species, *L. molucellifolium*, could not be considered, because nutlets of this rare plant are not present in the reference collection.

Rumex obtusifolius subsp. *sylvestris* (Wallr.) Rech. and *Rumex spec.*

Most fruits are still enclosed by the valves. These are

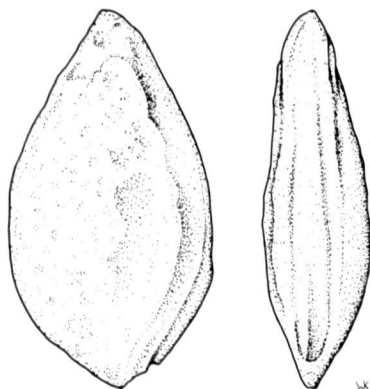


Fig. 3. De Pruimepit uit put 354, 3 x.
The plum stone from well 354.

characterized by long spines, now often damaged. Ten specimens from well 48 measure 3.91 (3.2 - 5.0) x 2.46 (2.0 - 2.8) mm without spines. All valves bear tubercles, but one tubercle is sometimes smaller than the other two. The naked fruits measure 2.37 (1.5 - 2.7) x 1.47 (0.9 - 1.8) mm (N = 30). All remains are considered to belong to the subspecies *sylvestris*, although subspecies *transiens* cannot be entirely excluded.

Two sets of valves from well 46 are quite different. They are without spines and bear only one tubercle. Their outline is triangular. The dimensions of the valves are 3.5 x 3.0 mm. The species remains unknown.

Montia fontana L. subsp. *fontana* var. *chondrosperma*
Fenzl

The specimen from well 46 measures 1.3 x 1.2 x 0.8 mm and that from well 354 1.2 x 1.1 x 0.8 mm. The surface of the seeds is dull and provided with small but distinct tubercles.

Potentilla anglica Leich. / *erecta* (L.) Rauschel /
tabernaemontani Aschrs.

Two well preserved specimens measure 1.4 x 0.8 x 0.7 and 1.8 x 1.1 x 1.0 mm. The others have dimensions in the same range. The fruit has a rounded edge and bears a pattern of bent parallel ridges. Most of the indigenous species are smaller, others have a different pattern and/or

a sharp edge. Only *P. anglica*, *P. erecta* and *P. tabernaemontani* are identical with the subfossil fruits. Recent specimens of these species from our reference collection gave no clues as to the possibility of making further identifications.

Prunus insititia L. (fig. 3)

The stone from the Bronze Age well 316 measures 12 x 8 x 4 mm and the second, from the Roman Iron Age, 16 x 9 x 5 mm. Both have a relatively smooth surface with small and shallow pits. The stones fit reasonably well in the group of the bullaces, although they are rather flat.

Rubus subgen. *Rubus* (non *R. caesius* L.)

The blackberry seeds, which are also known as *R. fruticosus*, were identified by means of the criteria of Fredskild and Jorgensen (Fredskild 1978, Jorgensen en Fredskild 1978).

Veronica beccabunga L. type

The two specimens from well 48 measure 0.9 x 0.7 x 0.3 and 1.2 x 0.8 x 0.2 mm. The seeds have the form of a shield. Their surface is smooth. The hilum is small and placed out of the centre. The specimens from the other wells are the same. Of course there cannot be question of the species with ridged seeds: *V. triphyllos*, *V. hederifolia*, *V. persica*, *V. agrestis*, *V. polita*, *V. opaca* and *V. praecox*. *V. arvensis*, *V. verna*, *V. teucrium*, *V. prostrata*, *V. chamaedrys* and *V. montana* are distinguished by a central hilum. Moreover some of these have no real smooth surface and the hilum of the last four mentioned is much too large. *V. serpyllifolia* and *V. officinalis* show a hilum that lies closer to the centre and is slightly larger than that of the subfossil seeds. The remaining species are *V. longifolia*, *V. scutellata*, *V. beccabunga*, *V. anagallis-aquatica* and *V. catenata* which correspond well with the specimens from Oss-IJsselstraat.

Viola spec.

The seeds measure 1.4 x 0.9 and 1.7 x 1.0 mm. Because of these dimensions *V. hirta*, *V. odorata* and *V. reichenbachiana* can be excluded. They are larger. *V. palustris* is also impossible as the subfossil seeds lack the characteristic cell pattern. *V. arvensis* and *V. tricolor* are mostly more slender. *V. persicaria* was not present in the reference collection. The seeds from well 46 could belong to *V. canina* or *V. riviniana*.

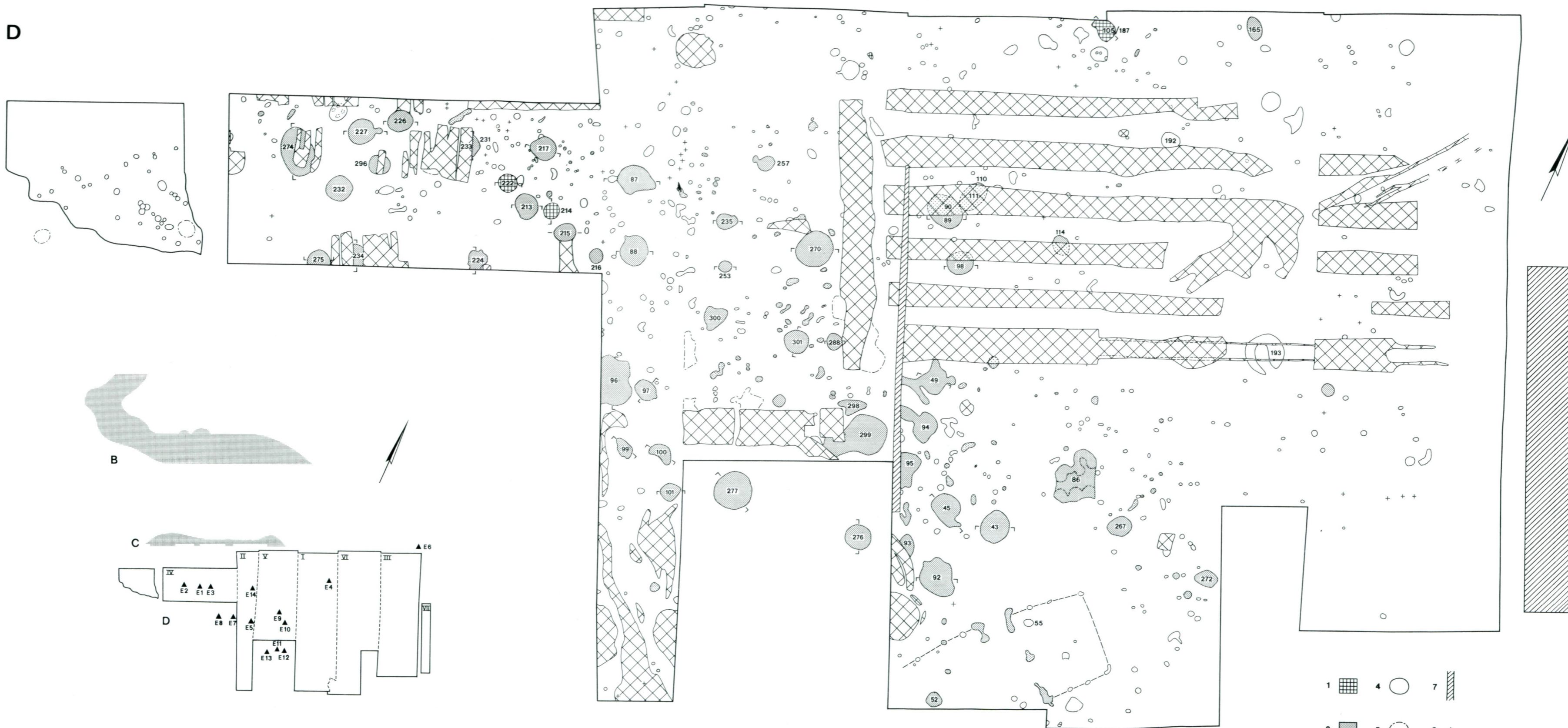
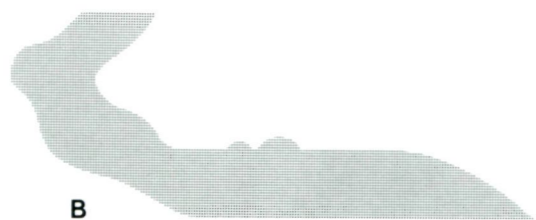
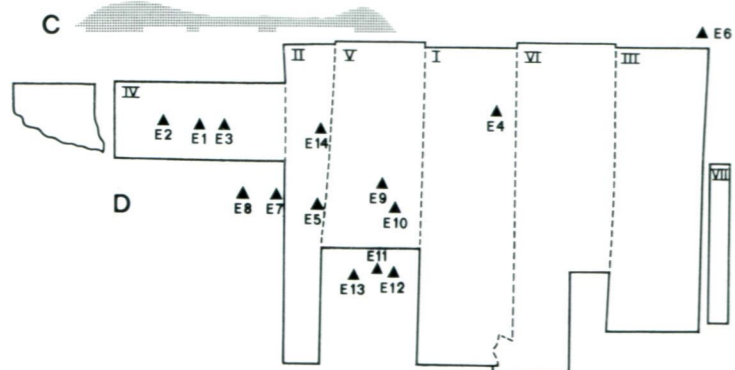
LITERATUUR

Broeke, P.W. van den & G.J. Verwers (1977), Een fragment van een Inheems-Romeins juk uit Oss, *Brabantse Oudheden, Bijdragen tot de studie van het Brabantse Heem* XVI, p. 123-128.

Fredskild, B. (1976), Seeds and Fruits from the Neolithic Settlement Weier, Switzerland, *Botanisk Tidsskrift* 72, p. 189-201.

- Jørgensen, G. & B. Fredskild (1978), Plant Remains from the TRB Culture, Period MN V, *Arkaeologiske Studier* V, p. 189-192.
- Knörzer, K.-H. (1974), Bandkeramische Pflanzenfunde von Bedburg-Garsdorf, Kreis Bergheim/Erft, *Rheinische Ausgrabungen* 15, S. 173-192.
- Knörzer, K.-H. (1975), Mittelalterliche und jüngere Pflanzenfunde aus Neuss am Rhein, *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters* 3, S. 129-181.
- Netolitzky, F. (1914), Die Hirse aus antiken Funden, *Sitzungsberichte Wiener Akad. d. Wiss., Math.-Nat. Klasse* 123, Abt. I, S. 725-759.
- Standaardlijst van de Nederlandse Flora (1975), E.J.M. Arnolds & R. van der Meijden eds., Leiden.
- Weyns, J. (1961), *Bokrijk, tuin van de Vlaamse volks-cultuur*, Vlaamse Pockets 44, Hasselt.



D**B****C****D**

Bijlage 1. Hooidonksche Akkers. Ligging van terreinen en putten. 1:1000 (links beneden). Plattegrond van terrein D. 1:200 (overig deel). 1: Midden-Bronstijd; 2: IJzertijd; 3: Romeinse tijd; 4: niet dateerbaar; 5: niet onderzocht; 6: recente verstoring; 7: profielsleuf; 8: ? paalkuil; 9: situatie profiel (fig. 4, 11 en 12).

Beilage 1. Hooidonksche Akkers. Lage der Flächen und Schnitte. 1:1000. (links unten). Grundriß von Fläche D. 1:200 (der restliche Teil). 1: Mittlere Bronzezeit; 2: Eisenzeit; 3: Römerzeit; 4: nicht datierbar; 5: nicht untersucht; 6: rezente Störung; 7: Profilschnitt; 8: ? Pfostengrube; 9: Situation des Profils (Abb. 4, 11 und 12).

