



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Individuele voorkeuren versussociale-keuzeregels-een ongelijke strijd?

Bruin, G.P. de

Citation

Bruin, G. P. de. (1985). Individuele voorkeuren versussociale-keuzeregels-een ongelijke strijd? *Acta Politica*, 20: 1985(3), 257-290. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3452529>

Version: Publisher's Version

License: [Leiden University Non-exclusive license](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3452529>

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

Acta Politica tijdschrift voor politicologie

Kernredactie

Dr. R. B. Andeweg dr. C. van der Eijk, drs. K. Koch (secretaris), drs. Percy B. Lehning, dr. R. H. Lieshout, drs. O. Schmidt.

Redactieraad

Jhr. drs. G. van Benthem van den Berg, drs. H. W. Blom, prof. dr. H. R. van Gunsteren, prof. dr. A. Hoogerwerf, dr. C. P. Middendorp, prof. dr. J. van Putten, prof. dr. U. Rosenthal, prof. mr. dr. I. Th. M. Snellen, prof. dr. J. A. A. Thomassen.

Bijdragen

en andere mededelingen voor de redactie zende men aan de redactiesecretaris, drs. K. Koch, p.a. Erasmus Universiteit 4-66, Postbus 1738, 3000 DR Rotterdam; de kopij dient persklaar te worden ingezonden, in zesvoud en in machineschrift.

Boeken ter recensie

en boekbesprekingen zende men aan de boekenredacteur, drs. Percy B. Lehning, Erasmus Universiteit 4-77, Postbus 1738, 3000 DR Rotterdam; terugzending van ongevraagde recensie-exemplaren kan niet plaatsvinden.

Administratie

Voor abonnementen en advertenties richt men zich tot de uitgever, Boompers boeken- en tijdschriftenuitgeverij bv, Postbus 58, 7940 AB Meppel (05220-54306); postrekening 2756509.

Acta Politica verschijnt driemaandelijks; de abonnementsprijs bedraagt f 87,-, voor instellingen f 125,-, voor studenten f 69,50 (maximaal gedurende vier achtereenvolgende jaren).

Abonnementen kunnen wel tussentijds ingaan maar niet tussentijds beëindigd worden.

Opzeggingen ten minste één maand voor het einde van de jaargang.

Voor het buitenland gelden aangepaste tarieven die op aanvraag te verkrijgen zijn.

Advertentietarieven: 1/1 pagina f 425,-; 1/2 pagina f 250,-.

Indien men het abonnementsgeld gireert voor een ander gelieve men op het girostrookje naam en adres van de abonnee te vermelden, ter vermijding van dubbele incasso.

Individuele voorkeuren versus sociale-keuzeregels: een ongelijke strijd?

G. P. de Bruin

I. Inleiding en probleemstelling

De assumptie dat een individu in elke keuzesituatie naar de voor hem best mogelijke uitkomst streeft, heeft een lange en wijdverbreide traditie in de politiek-economische theorie. Juist gezien deze rijke historie mag het opvallend heten dat de mogelijk storende invloeden van het veronderstelde individuele gedrag op de werking van collectieve besluitvormingsprocedures tot voor kort nooit systematisch zijn onderzocht. Integendeel, er werd altijd als vanzelfsprekend aangenomen dat wanneer eenmaal een collectieve-keuzeregels als rechtvaardig of anderszins aantrekkelijk voor besluitvorming op een bepaald politiek-economisch terrein was aanvaard, de voorschriften van die procedure door elke deelnemer onder alle omstandigheden in acht zouden worden genomen, ook in die gevallen waarin de te verwachten uitkomst niet de eigen eerste keuze voor een of meer individuen zou zijn. Op voorhand lijken er echter geen dwingende argumenten aanwezig waarom het individueel optimaliserend gedrag voor de poorten van collectieve-keuzeprocedures zou stilstaan. Veeleer ligt het voor de hand dat die deelnemers aan een procedure voor wie de te verwachten uitkomst minder aantrekkelijk is, zullen proberen om de werking van de keuzeregels zodanig te beïnvloeden dat een voor hun gunstiger 'sociale' keuze resulteert.

Ik zal hier niet treden in de vraag waarom de logische consequenties van de individuele gedragsveronderstelling voor de werking van sociale-keuzeregels zo lang in de politiek-economische theorie zijn genegeerd. Elders heb ik geprobeerd dit verschijnsel te verklaren uit de dominante rol van het volledige mededingingsconcept in deze theorie.¹ Binnen het kader van dit artikel kan er mee worden volstaan op te merken dat vanaf de late jaren zestig onderzoek naar de relaties tussen individuele motieven en de werking van sociale-keuzeregels meer en meer in de belangstelling is gekomen.²

Men kan zeker niet stellen dat al deze onderzoekspogingen zonder

resultaten zijn gebleven. Wel is het zo dat een vrij fundamenteel theorema³ dat al in een vroeg stadium van onderzoek is afgeleid en daardoor richtinggevend is geworden voor verdere studies, nog al wat ruimte voor interpretatieverschillen laat. Het komt er eigenlijk op neer dat de vraag óf er procedures bestaan die enerzijds als sociale-keuzeregels aantrekkelijk of tenminste aanvaardbaar zijn en anderzijds aan 'kwaadwillende' deelnemers geen kansen bieden om de uitkomsten te *manipuleren* ten gunste van hun individuele belangen, niet eenvoudig met ja of neen te beantwoorden blijkt. Een aantal onderzoekers heeft gemeend dit theoretisch dilemma te moeten oplossen door voor specifieke besluitvormingsterreinen geheel nieuwe procedures te ontwerpen waarvoor niet-manipuleerbaarheid zou worden gegarandeerd door hun afwijkende constructie. Nog afgezien van de vraag of de garantie van niet-manipuleerbaarheid voor de nieuwe procedures werkelijk waterdicht of zelfs maar beter is dan voor de oude keuzeregels, het is in elk geval zo dat de werking van deze procedures hoogst ingewikkeld is en daarom (te) hoge eisen stelt ten aanzien van inzicht en informatieniveau van de deelnemers.

Het is mijn bedoeling in dit artikel nader in te gaan op de analytische problemen waarmee men geconfronteerd wordt wanneer de al dan niet manipuleerbaarheid van collectieve-keuze-procedures tot onderwerp van onderzoek wordt gekozen. Daartoe zal ik allereerst een drietal hoofdlijnen schetsen die naar mijn mening in de huidige onderzoeksliteratuur op dit terrein kunnen worden onderscheiden. Aan de hand van zo eenvoudig mogelijk te houden voorbeelden wil ik laten zien welke praktische betekenis moet worden toegekend aan de belangrijkste theoretische resultaten voortgekomen uit deze studies. Tenslotte zal ik proberen aan te geven welke beperkingen het gekozen analytisch kader oplegt voor onderzoek naar manipuleerbaarheid van collectieve besluitvorming in ruimere zin.

De verdere opbouw van het artikel is als volgt. In paragraaf 2 wordt uiteengezet bij wat voor soort keuze-procedures manipuleerbaarheid door individuen een rol kan spelen. In die paragraaf wordt derhalve als het ware de basis van het analytisch kader geschetst. De drie daaropvolgende paragrafen zijn gewijd aan de drie eerder genoemde hoofdlijnen die in het onderzoek naar manipuleerbaarheid onderscheiden kunnen worden. In paragraaf 6 tenslotte wordt eerst de praktische betekenis van de belangrijkste theoretische resultaten besproken waarna vervolgens de beperkingen van het gebruikte analytisch kader aan de orde worden gesteld.

2. De basiselementen voor manipuleerbaarheid: privacy en aggregatie

Alle keuze-procedures die onderwerp van onderzoek in dit artikel zullen zijn, hebben twee eigenschappen gemeen die in combinatie de basis vormen voor manipuleerbaarheid. Hieronder zullen die eigenschappen kortweg worden aangeduid als 'privacy' en 'aggregatie', maar om duidelijk te maken wat er achter deze benamingen schuilgaat volgt er nu eerst een voorbeeld van een bekende procedure waarbij de beide eigenschappen aanwezig zijn.

Veronderstel dat de leden van een commissie met behulp van de *meerderheidsregel* als stemprocedure een keuze moeten maken uit een gegeven verzameling alternatieven. De besluitvorming in die commissie kan men zich dan – enigszins gestileerd – als in twee fasen voorstellen. Eerst bepaalt elk individueel lid voor zichzelf een voorkeursordening over de mogelijke alternatieven en vervolgens wordt via een sociale-keuze-procedure – in dit geval de meerderheidsregel – op basis van die individuele voorkeuren het 'sociaal beste' element uit de betreffende verzameling alternatieven geselecteerd.

De 'privacy' eigenschap heeft betrekking op de eerste fase van de besluitvorming. Het vaststellen van de individuele voorkeursordening is een strikt persoonlijke aangelegenheid voor elk van de commissieleden. Dit impliceert dat alle informatie over de werkelijke of oprechte preferenties van een commissielid ook volledig aan dat betreffende individu is voorbehouden en dat geen van de andere commissieleden noch een eventueel optredende voorzitter kan controleren of de in de tweede fase geuite voorkeuren oprecht dan wel 'vals' zijn. In plaats van 'privacy' spreekt men soms ook wel van 'decentralisatie' van informatie over individuele preferenties.

De 'aggregatie' eigenschap verwijst naar een kenmerk van de keuze-procedure *sec, n.l.* dat de individuele voorkeursordeningen de 'bouwstenen' vormen voor de sociale keuze. Anders gezegd, de selectie van het sociaal beste element komt via enigerlei wijze van aggregatie over de opgegeven individuele preferenties tot stand. Bij de hier als voorbeeld gehanteerde meerderheidsregel bestaat het aggregatieproces er uit dat bij opeenvolgende stemmingen waarbij steeds twee alternatieven tegenover elkaar worden gesteld, het aantal stemmen dat vóór elk van de alternatieven wordt uitgebracht, geteld ('geaggregeerd') wordt. Dat alternatief dat een meerderheid van stemmen over alle andere alternatieven behaalt, is het sociaal beste alternatief volgens de meerderheidsregel.

Het is zoals gezegd de combinatie van privacy- en aggregatie-

eigenschap die een sociale-keuzeprocedure potentieel trefbaar maakt voor manipulatiepogingen. De privacy of decentralisatie van informatie over preferenties stelt een individuele deelnemer in staat om ongemerkt en ongestraft eventueel een andere dan de werkelijke voorkeursorde-ning op te geven. Het aggregatieaspect van de procedure kan er vervolgen- toe leiden dat opgave van een valse preferentie een andere sociale keuze oplevert dan wanneer door alle deelnemers de oprechte voorkeu- ren zouden zijn kenbaar gemaakt.

Het is duidelijk dat de aanwezigheid van de combinatie van deze beide eigenschappen niet tot de procedure van de meerderheidsregel beperkt blijft. In feite wordt elke stemprocedure door deze twee eigenschappen gekenmerkt die democratisch genoemd kan worden in de zin dat indivi- duele voorkeuren niet worden opgelegd of voorgeschreven maar door elke deelnemer zelf worden bepaald alsook in de zin dat elke individuele stem 'meetelt' bij de selectie van de sociale keuze. Misschien minder vanzelfsprekend is dat in politiek-economische systemen ook buiten de sfeer van de stemprocedures vele keuzeregels voorkomen waarbij de kenmerken van privacy en aggregatie eveneens gelden. Om enige in- druk te geven hoe ruim in principe het domein van onderzoek naar manipuleerbaarheid van keuzeregels kan zijn, zullen we hieronder twee andere besluitvormingssituaties schetsen waar individuele en collectieve doelstellingen kunnen botsen.

Voor een voorbeeld van een politiek-economisch systeem op 'micro' niveau kan men het geval van een multinational of, meer algemeen, van een onderneming die bestaat uit een conglomeraat van bedrijven be- schouwen. Enerzijds wordt elk van de bedrijven of divisies geacht zijn winst te maximaliseren. Anderzijds geldt voor het conglomeraat als geheel dat de totale winst van de onderneming gemaximeerd moet worden. Nu is de totale winst van de onderneming eenvoudig de *som* van de divisiewinsten en het instrument dat de centrale leiding van het conglo- meraat ter beschikking heeft om dit resultaat te beïnvloeden, is de verdel- ing van het produktiekapitaal over de verschillende divisies. Het spreekt voor zich dat een optimale verdeling van de middelen alleen mogelijk is wanneer het centrale niveau over nauwkeurige informatie beschikt met betrekking tot de winstmogelijkheden van de afzonderlijke divisies. Echter, de exclusieve bron van zulke informatie zijn de individuele be- drijven zelf.

Beide eerder genoemde eigenschappen van privacy en aggregatie zijn in de bovenstaande besluitvormingssituatie duidelijk aanwezig. De col- lectieve keuze – de totale winst – komt via aggregatie over de individuele-doelstellingsfuncties – de bedrijfswinsten – tot stand. Het

aggregatieproces heeft in dit geval zelfs de zeer eenvoudige vorm van directe sommatie. Tegelijkertijd hebben de afzonderlijke bedrijven het monopolie van de informatie over hun eigen winstmogelijkheden – de bouwstenen van de collectieve keuze. Het individuele belang – maxima- le bedrijfswinst – zou derhalve een divisieleiding kunnen ingeven om via rapportage van valse winstmogelijkheden aan het centrale niveau meer kapitaalmiddelen binnen te halen dan de werkelijke verhoudingen tus- sen de bedrijven zouden rechtvaardigen. Als dit zou lukken, zou men kunnen spreken van manipulatie van de collectieve keuze – de totale ondernemingswinst.

Voor een analoog voorbeeld op macro-economisch niveau zou men kunnen denken aan een centraal geleide planeconomie. Voor het sys- teem als geheel is de doelstelling om het produktieniveau zo hoog moge- lijk op te voeren. De totale produktie is echter niets anders dan de som van wat de verschillende bedrijven in de economie produceren.⁴ Tege- lijkertijd is de produktie van elk afzonderlijk bedrijf afhankelijk van de hoeveelheid produktiemiddelen die het van de centrale overheid krijgt toegewezen. Precieze informatie over wat een bedrijf met bepaalde hoe- veelheden middelen kan produceren berust echter weer exclusief bij de bedrijven zelf. Als nu de – opgelegde – doelstelling van een individueel bedrijf is om de eigen produktie zo hoog mogelijk op te voeren, dan kunnen er weer incentieven bestaan om valse informatie over de pro- duktiefunctie van het bedrijf aan de centrale overheid te verschaffen.

Bovenstaande voorbeelden waren bedoeld om aan te geven dat er behalve stemprocedures nog geheel andere soorten van collectieve- keuzeregels bestaan met de kenmerken van privacy en aggregatie. De grote vraag is nu of louter de aanwezigheid van deze basiselementen al die keuzeregels onvermijdelijk manipuleerbaar maakt of dat er wellicht toch bepaalde subklassen van zulke procedures bestaan waarbij elke po- ging om de sociale uitkomst te beïnvloeden ten gunste van het indivi- dueel belang gedoemd is te mislukken. In de volgende paragrafen zullen we een drietal wegen beschouwen waarlangs het zoeken naar een ant- woord op die vraag in de afgelopen tien of vijftien jaren heeft plaatsge- vonden.

3. Manipuleerbaarheid van keuzeprocedures: onderzoek naar voldoende voorwaarden

In de voorafgaande paragraaf heb ik gesteld dat b.v. een stemprocedure manipuleerbaar is wanneer een deelnemer door het opgeven van valse

preferenties de uitslag van de stemming zó kan wijzigen dat een voor hem aantrekkelijker uitkomst resulteert dan wanneer hij eerlijk zijn voorkeur had kenbaar gemaakt. Een poging tot manipulatie is derhalve voor een individu alleen zinvol wanneer de sociale keuze bij 'oprecht' handelen niet samenvalt met de eigen eerste keuze. Om een extreem voorbeeld te noemen, de dictator onder een dictatoriale besluitvormingsregel heeft nooit enige reden tot manipulatie: zijn individuele keuze en de 'sociale' keuze vallen altijd samen en het geven van verkeerde informatie door de dictator kan er alleen maar toe leiden dat een door hem minder geprefereerd alternatief wordt 'gekozen'.

Uit het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat, wil er sprake kunnen zijn van manipulatie onder een keuzeregels, in elk geval de voorwaarde moet zijn vervuld dat voor tenminste één deelnemer individuele en sociale keuze *niet* altijd samenvallen. Op zich lijkt deze conclusie ons weinig verder te helpen omdat verschillen in individuele keuzen en voorkeuren nu juist de *raison d'être* vormen voor collectieve keuzeregels. Anders gezegd, de 'eeuwige unanimité' die wordt geïmpliceerd door het niet vervuld zijn van bovenstaande voorwaarde, zou elk collectief-keuzeprocess overbodig maken. Het is dan ook zeker een verrassende ontwikkeling te noemen dat deze noodzakelijke voorwaarde veel minder triviaal is gebleken voor het onderzoek naar manipuleerbaarheid van keuzeregels dan aanvankelijk werd gedacht. Zoals we in de volgende paragraaf zullen laten zien is de betreffende voorwaarde de 'sleutel' geweest tot de constructie van een klasse van niet-manipuleerbare keuzeprocedures.

Voor dit moment is het meer van belang erop te wijzen dat bovengenoemde voorwaarde wel noodzakelijk maar niet voldoende is voor manipuleerbaarheid van keuzeregels. Het eerder gebruikte voorbeeld van de dictatoriale besluitvormingsregel kan dat weer duidelijk maken. Alle overige individuen die naast de dictator aan de besluitvorming 'deelnamen', zullen vaak genoeg een eigen eerste keuze hebben die afwijkt van die van de dictator, maar zij kunnen de uitkomst van de 'sociale-keuze' procedure op geen enkele wijze beïnvloeden, niet door het geven van eerlijke en niet door het geven van oneerlijke informatie. De dictatoriale-besluitvormingsregel is eenvoudigweg niet manipuleerbaar.

Nu moet worden toegegeven dat de dictatoriale regel een weinig overtuigende keuze is als het er om gaat met een tegenvoorbeeld aan te tonen dat het bestaan van verschillen tussen individuele en sociale keuzen op zich geen voldoende voorwaarde is voor de manipuleerbaarheid van keuzeprocedures die gekenmerkt worden door de eigenschappen van

privacy en aggregatie. Tenslotte is er van aggregatie van individuele voorkeuren onder de dictatoriale-keuzeregels eigenlijk nauwelijks sprake. Er bestaan echter ook andere tegenvoorbeelden van meer onverdachte huize. Veronderstel bijvoorbeeld dat een comité van drie personen bij meerderheidsbesluit een keuze moet maken uit twee alternatieven A en B. Wanneer twee leden alternatief A strikt boven B prefereren, dan is A de sociale keuze onder de meerderheidsregel, ongeacht de preferentieordering van het derde lid. Als laatstgenoemd comitélid B strikt boven A zou verkiezen, dan is er voor deze deelnemer sprake van een verschil tussen individuele en sociale keuze, maar hij heeft niet de mogelijkheid om door het opgeven van valse preferenties de uitkomst onder de meerderheidsregel te zijnen gunste te veranderen. Immers, de enige twee andere mogelijkheden naast zijn werkelijke voorkeur van B boven A zijn indifferentie tussen A en B en strikte preferentie van A boven B. De aankondiging van één van deze beide valse voorkeuren door het derde lid zou de meerderheidskeuze A echter alleen maar 'versterken'.

De niet-manipuleerbaarheid van de meerderheidsregel in bovenstaand voorbeeld heeft niets uitstaande met het aantal comitéleden maar alles met het aantal alternatieven. Voor elke omvang van het comité blijft de meerderheidsregel niet-manipuleerbaar zolang het aantal alternatieven beperkt blijft tot twee. In geval van drie of meer alternatieven kunnen er situaties rijzen waarbij een deelnemer door het opgeven van 'valse' preferenties onder de meerderheidsregel een uitkomst kan effectueren die hoger in zijn voorkeursordering staat dan de sociale keuze die zou resulteren bij eerlijke opgave. Zeer globaal gesteld komt het erop neer dat voor manipulatie onder de meerderheidsregel niet slechts vereist is dat individuele en sociale keuzen verschillen, maar ook dat er de nodige 'ruimte' voor de manipulator-in-spe moet zijn om een sterk van de werkelijke preferentie afwijkende ordening op te geven. Die ruimte is er niet wanneer er slechts twee alternatieven ter keuze voorliggen. Die ruimte is er ook niet wanneer de verzameling toegestane preferenties ernstig wordt beknot.⁵ Het blijkt bijvoorbeeld dat de meerderheidsregel ook bij drie of meer alternatieven niet-manipuleerbaar is wanneer de deelnemers alleen preferentieordeningen kunnen opgeven die voldoen aan de lang geleden door Duncan Black geformuleerde eis van ééntoppigheid (Blin & Satterthwaite, 1979).

Wat hierboven is gezegd over de meerderheidsregel, blijkt te gelden voor elke stemprocedure. Begin jaren zeventig hebben, onafhankelijk van elkaar, Gibbard (1973) en Satterthwaite (1975) formeel bewezen dat elke niet-dictatoriale procedure manipuleerbaar is, tenzij de keuze tot twee alternatieven beperkt blijft of stringente restricties zijn opgelegd

aan de aard van de individuele preferenties die geuit kunnen worden.

Als men geneigd is niet-manipuleerbaarheid als een waardevolle eigenschap van keuzeprocedures te beschouwen, dan komt de inhoud van het bovenstaande *Gibbard-Satterthwaite Theorema* zoals het resultaat in de literatuur bekend staat, nogal negatief over. In feite is de in het Theorema vervatte uitspraak over manipuleerbaarheid echter veel minder hard dan zij op het eerste gezicht lijkt. Wat dat betreft dringt zich de vergelijking met het Onmogelijkheidstheorema van Arrow (Arrow, 1963) op waarbij ook al heel snel de gangbare interpretatie werd dat een niet-dictatoriale-keuzeregels *nooit* een sociale ordening kan opleveren. Een dergelijke interpretatie staat echter verre van de werkelijke inhoud van Arrows theorema waarin alleen maar wordt gesteld dat er voor elke niet-dictatoriale-keuzeregels (tenminste) één combinatie van individuele voorkeuren – ‘preferentieprofiel’ – gevonden kan worden waarvoor geen sociale ordening bestaat. Voor de inhoud van het Gibbard-Satterthwaite theorema geldt een soortgelijke relativisering. Wat het zegt is dat het opgeven van de werkelijke preferenties door een deelnemer aan een stemprocedure niet onder *alle* omstandigheden – d.i. ongeacht de preferenties opgegeven door de andere deelnemers – tot de voor hem best mogelijke uitkomst leidt. Dit impliceert echter geenszins dat het – omgekeerd – voor een deelnemer *altijd* profijtelijk zou zijn om valse preferenties op te geven. Integendeel, een opvallend aspect van de formele opzet van het Gibbard-Satterthwaite Theorema is namelijk dat er niet alleen door wordt uitgesloten dat het opgeven van de werkelijke preferentieorde-ning altijd tot de best mogelijke uitkomst leidt voor een deelnemer maar ook dat het opgeven van een valse voorkeur immer het maximale resultaat voor hem oplevert.⁶ Kortom, of het aankondigen van eerlijke dan wel van valse preferenties aantrekkelijker is voor een individu onder een bepaalde keuzeprocedure is mede afhankelijk van de door andere deelnemers geuite voorkeuren, zoals in het onderstaande voorbeeld wordt geadstrueerd.

Als keuzeprocedure kies ik weer de onvolprezen meerderheidsregel. Als drie personen via deze regel een keuze moeten maken uit drie alternatieven x, y, en z, dan heeft men, zelfs als de personen alleen maar strikte preferenties mogen opgeven – d.i. als indifferentie is uitgesloten – het complexe tableau van Tabel 1 nodig om alle mogelijke preferentieprofielen – combinaties van individuele preferenties – met de bijbehorende uitkomsten te beschrijven.⁷ Voor sommige preferentieprofielen bestaat er geen meerderheidskeuze; dat zijn voorbeelden van de roemruchte Condorcet Paradox. Alle cellen in Tabel 1 waar de uitkomst is omcirkeld hebben betrekking op ‘Paradox’-situaties; in dit voorbeeld zijn die

deadlock-gevallen ‘opgelost’ door de betreffende eerste keuze van persoon 1 tot sociale keuze te maken.⁸ Bijvoorbeeld, voor het preferentieprofiel

persoon 1: y z x
 persoon 2: z x y
 persoon 3: x y z

wordt geen van de alternatieven door een meerderheid boven de andere twee geprefereerd. De eerste keuze van persoon 1, y, is daarom tot sociale keuze verheven (zie hoogst omcirkelde cel in de eerste kolom).

De uitkomst y die aldus hoort bij het bovengegeven preferentieprofiel, blijkt voor persoon 2 het minst gewaardeerde alternatief. Kan persoon 2 door manipulatie daar iets aan veranderen? Dat is inderdaad mogelijk. Als hij namelijk zou pretenderen dat zijn preferentieorde-ning niet z x y maar x y z of x z y is, dan wordt, *mits* de personen 1 en 3 vasthouden aan bovengenoemde preferenties, alternatief x de nieuwe uitkomst en dat alternatief staat hoger in de preferentieschaal van persoon 2 dan de ‘eerlijke’ uitkomst y. Maar de conditie ingeleid met *mits* is cruciaal in dit verband want de manipulatieve preferentieorde-ningen x y z en x z y leveren niet voor alle mogelijke opgaven van preferentieorde-ningen door de personen 1 en 3 een aantrekkelijker uitkomst op voor persoon 2 dan de eerlijke preferentie z x y. Als bijvoorbeeld persoon 1 zou vasthouden aan de orde-ning y z x maar persoon 3 zou x z y opgeven (in plaats van x y z), dan leidt opgave van zijn werkelijke orde-ning z x y door persoon 2 tot de sociale keuze z, d.i. zijn eigen eerste keuze. Opgave van de valse preferentieorde-ning x y z of x z y leidt in dit geval echter tot de uitkomst x, een alternatief dat door persoon 2 lager wordt gewaardeerd dan z.

Het bovenstaande voorbeeld illustreert dat voor succesvolle manipu-lation van een keuzeprocedure door een individu het eigenlijk noodzake-lijk is dat hij volledige informatie heeft over de preferenties die door de overige deelnemers zullen worden geuit. Een dergelijke eis van ‘alwe- tendheid’ is nu echter juist weer strijdig met het eerder veronderstelde aspect van ‘privacy’ van informatie voor de te onderzoeken keuzeproce- dures. We moeten daarom tot de enigszins paradoxale conclusie komen dat het bedoelde privacy-aspect enerzijds in theorie manipulatie (mede) mogelijk maakt maar anderzijds in de praktijk tenuitvoerlegging lijkt te verhinderen. Men kan zelfs, lijkt me, nog een stap verder gaan. Als zelfs voor het eenvoudige geval met drie personen, drie alternatieven en res- tricties op de mogelijke preferenties zoals hierboven geschetst, al een zo complex tableau als Tabel 1 nodig is om alle mogelijkheden te beschrij-

Tabel 1: Spelmatrix voor de meerderheidsregel ingeval van drie kiezers, drie alternatieven en alleen strikte preferenties

Preferenties van individu:

i:	2:	3:	xyz	xzy	yxz	yzx	zxy	zyx
xyz	xyz	x	x	x	x	x	x	x
	xzy	x	x	x	x	x	x	x
	yxz	x	x	y	y	x	y	y
	yzx	x	x	y	y	(x)	y	y
	zxy	x	x	x	(x)	z	z	z
	zyx	x	x	y	y	z	z	z
	xzy	x	x	x	x	x	x	x
xzy	xyz	x	x	x	x	x	x	x
	xzy	x	x	x	x	x	x	x
	yxz	x	x	y	y	x	(x)	y
	yzx	x	x	y	y	z	z	z
	zxy	x	x	(x)	z	z	z	z
	zyx	x	x	x	z	z	z	z
	yxz	x	x	y	y	x	y	y
yxz	xyz	x	x	y	y	x	(y)	y
	xzy	x	x	y	y	x	(y)	y
	yxz	y	y	y	y	y	y	y
	yzx	y	y	y	y	y	y	y
	zxy	x	x	y	y	z	z	z
	zyx	y	(y)	y	y	z	z	z
	yzx	x	x	y	y	(y)	y	y
yzx	xyz	x	x	y	y	(y)	y	y
	xzy	x	x	y	y	z	z	z
	yxz	y	y	y	y	y	y	y
	yzx	y	y	y	y	y	y	y
	zxy	(y)	z	y	y	z	z	z
	zyx	y	z	y	y	z	z	z
	yzx	x	x	y	y	(y)	y	y
zxy	xyz	x	x	x	(z)	z	z	z
	xzy	x	x	x	z	z	z	z
	yxz	x	x	y	y	z	z	z
	yzx	(z)	z	y	y	z	z	z
	zxy	z	z	z	z	z	z	z
	zyx	z	z	z	z	z	z	z
	yzx	x	x	y	y	z	z	z
zyx	xyz	x	x	y	y	z	z	z
	xzy	x	x	(z)	z	z	z	z
	yxz	y	(z)	y	y	z	z	z
	yzx	y	z	y	y	z	z	z
	zxy	z	z	z	z	z	z	z
	zyx	z	z	z	z	z	z	z
	yzx	y	z	y	y	z	z	z

ven, dan kan het toch niet anders of voor meer ingewikkelder situaties is zelfs een 'wandelende computer' niet meer in staat om eventuele manipulatiemogelijkheden nog te onderkennen, laat staan om hen profijtelijk te gebruiken?

In het licht van de zo juist gegeven overwegingen lijkt het mij toe dat de manipuleerbaarheid van alle niet-dictatoriale stemprocedures welke door het Gibbard-Satterthwaite Theorema formeel wordt aangetoond, vanuit praktisch oogpunt voor de meeste procedures als een niet-bestaand probleem kan worden beschouwd. De formele existentie van manipuleerbaarheid voor stemprocedures is desalniettemin voor een aantal onderzoekers aanleiding geweest om nieuwe keuzeregels te construeren waarvoor manipulatie a priori uitgesloten zou zijn. Daartoe kozen zij de eerder genoemde noodzakelijke voorwaarde voor manipuleerbaarheid als uitgangspunt.

4. Manipuleerbaarheid van keuzeprocedures: onderzoek uitgaande van de noodzakelijke voorwaarde

In de voorafgaande paragraaf is als noodzakelijke voorwaarde voor manipuleerbaarheid van keuzeregels aangegeven dat er voor tenminste één deelnemer situaties onder de procedure bestaan waarin het individueel beste alternatief en het sociaal beste alternatief niet samenvallen. Direct daar op volgend heb ik toen echter ook opgemerkt dat het heel moeilijk voor te stellen lijkt dat er ook maar één sociale-keuzeregels zou zijn – die die naam waardig is – waarbij dit soort divergenties tussen individuele en sociale keuzen nooit zouden optreden. Het opvallende is nu dat er in de loop van de jaren zeventig een aantal publikaties zijn verschenen waarin deze voor de hand liggende gedachte wordt gelogenstraft. Het blijkt inderdaad mogelijk besluitvormingsregels te construeren waarbij het samenvallen van individuele en collectieve keuzen kan worden verzekerd.

De eerste voorbeelden van dergelijke keuzeregels hadden betrekking op het eerder geschetste geval van besluitvorming in conglomeraten met meerdere produktiedivisies. Pas in een later stadium is geprobeerd de onderliggende idee van deze benadering ook te gebruiken voor de constructie van niet-manipuleerbare procedures voor besluitvorming over de allocatie en kostenverdeling van collectieve goederen. Enigszins vooruitlopend op een nadere bespreking van laatst genoemde pogingen kan worden gesteld dat winstfuncties van een conglomeraat zich beter lijken te lenen voor de bedoelde procedurele opzet dan individuele pre-

ferenties bij politieke besluitvorming over collectieve goederen. Ik zal dan ook hieronder eerst de kernpunten van de nieuwe benadering uiteenzetten in de context van besluitvorming binnen een conglomeraat alvorens in te gaan op de specifieke problemen die er in de sfeer van meer politieke besluitvorming mee verbonden zijn.

De basisgedachte achter de benadering afkomstig van Groves (1973) is eigenlijk heel simpel. Als men er voor kan zorgen dat elk individu een doelstellingsfunctie krijgt die identiek is aan de sociale-doelstellingsfunctie, dan zijn divergenties tussen individuele en sociale keuzen ook uitgesloten. De vraag is alleen of en hoe dit kan worden bereikt zonder aan het individu de vrijheid om eigen doelstellingen te formuleren en na te streven geheel te ontnemen. Er zij aan herinnerd dat in het conglomeraat elk bedrijf op zich zijn eigen winstfunctie tracht te maximaleren terwijl de centrale organisatie van het conglomeraat hetzelfde probeert te doen voor de totale of 'collectieve'-winstfunctie die niets anders is dan de som van de bedrijfswinstfuncties. Ondanks deze zeer nauwe relatie tussen individuele- en collectieve-doelstellingsfuncties kunnen er toch bedrijf en centraal niveau omdat de hoeveelheid produktiemiddelen met behulp waarvan winst kan worden 'gemaakt', beperkt is. Een individueel bedrijf zal meer winst kunnen maken naarmate het meer middelen ter beschikking krijgt, maar het zou kunnen zijn dat een ander bedrijf in het conglomeraat met (een gedeelte van) deze middelen meer winst zou hebben behaald, waardoor de totale winst van het conglomeraat hoger zou zijn geweest.

Het 'eigenbelang' zal een bedrijf derhalve ingeven om te proberen zo veel mogelijk middelen bij de centrale organisatie los te peuten, eventueel via het opgeven van 'valse'-winstfuncties. Daar alleen de bedrijven zelf nauwkeurige informatie over hun winstfuncties hebben (privacy-aspect!) kan de centrale leiding niet zonder meer eerlijke rapportage afdwingen want zij kan de opgaven niet als 'echt' of 'vals' herkennen. Anderzijds heeft het conglomeraat gezien de nauwe relatie tussen individuele en collectieve-winstfuncties er ook geen belang bij om aan een individueel bedrijf enigerlei andere doelstellingsfunctie dwingend op te leggen. De meest voor de hand liggende oplossing lijkt de introductie van een financiële prikkel voor de bedrijven om correct te rapporteren.

Een beloning voor eerlijke c.q. een boete voor verkeerde rapportage van een tevoren vastgelegde omvang heeft in dit verband weinig zin want de centrale organisatie blijft in het ongewisse over het al dan niet correct zijn van de door een bedrijf verstrekte informatie en kan derhalve ook niet weten of de boete moet worden opgelegd danwel de beloning toegekend. Wat nodig is, is een belonings- of boetesysteem dat zodanig

in de individuele-doelstellingsfuncties is ingebouwd dat optimalisering van deze functies 'automatisch' tot eerlijke rapportage van de winstfuncties leidt. Aan Groves komt de eer toe een dergelijk compensatiesysteem te hebben ontworpen.⁹

De constructie van Groves laat zich het meest eenvoudig aan de hand van een paar formules beschrijven. Als we de variabelen waar alles om draait in het voorbeeld van het conglomeraat, de hoeveelheden produktiemiddelen voor de afzonderlijke bedrijven, aangeven met x_i , $i = 1, 2, \dots, k, \dots, n$, dan kunnen we de (werkelijke) winstfunctie die bedrijf k probeert te maximaleren voorstellen door

$$(1) \quad v_k(x_k)$$

en de totale winstfunctie van de centrale organisatie door

$$(2) \quad \sum_{i=1}^n v_i(x_i)$$

d.i. de som van de individuele winstfuncties. Voor het conglomeraat als geheel geldt bovendien als randvoorwaarde dat het totaal van de aan de afzonderlijke bedrijven toegekende hoeveelheden produktiemiddelen de beschikbare hoeveelheid, zeg x_0 , niet mag overschrijden, d.w.z.

$$(3) \quad \sum_{i=1}^n x_i \leq x_0$$

Als we nu de doelstellingsfunctie van bedrijf k zouden veranderen door het opleggen van een qua omvang van tevoren vastgelegde boete of beloning, dan zou deze in plaats van zoals bij (1) kunnen worden geschreven als

$$(4) \quad v_k(x_k) + c_k$$

waarbij c_k de vaste boete of beloning voorstelt. Merk op dat omdat de omvang van c_k a priori is gefixeerd, zij voor het bedrijf het karakter van een *constante* heeft ofwel, anders gezegd, niet afhankelijk is van de waarde van x_k . Het gevolg is dat de beste keuze van x_k voor bedrijf k onder de oorspronkelijke doelstellingsfunctie (1) ook de beste keuze is onder de nieuwe functie (4). Maar dat heeft dan weer tot gevolg dat als het bedrijf in de situatie *zonder* boete of beloning reden meende te hebben om 'valse' informatie aan de centrale organisatie te verstrekken, het dat ook in de situatie *met* boete of beloning nog steeds zal hebben.

Anderzijds heeft het ook geen zin aan bedrijf k een negatieve of positieve compensatie op te leggen die wél afhankelijk is van de toe te kennen

hoeveelheid produktiemiddelen x_k want dan ontstaat een doelstellingsfunctie

$$(5) \quad v_k(x_k) + c_k(x_k)$$

waarvoor met zekerheid geldt dat het maximalisatiestreven van bedrijf k botst met dat van het conglomeraat. Immers voor het centraal niveau blijft (2) de doelstellingsfunctie terwijl bedrijf k een hoeveelheid x_k probeert te krijgen die (5) en daarmee niet (1) maximeert.

Groves heeft er nu op gewezen dat er nog een derde mogelijkheid bestaat om een compensatiefunctie te construeren, n.l. een waarbij de compensatie voor bedrijf k niet constant of afhankelijk van de eigen hoeveelheid middelen x_k is maar afhankelijk van de hoeveelheden middelen van de overige $n-1$ bedrijven in het conglomeraat. Uit de vele mogelijkheden die daartoe in principe openstaan, heeft Groves in zijn opzet een zeer specifieke gekozen. De compensatiefunctie die Groves aan bedrijf k oplegt is namelijk de som van de door de overige bedrijven opgegeven winstfuncties:

$$(6) \quad c_k(\cdot) = \sum_{i \neq k} v_i(x_i)$$

Met deze invulling voor de compensatiefunctie krijgt de resulterende doelstellingsfunctie voor bedrijf k het volgende uiterlijk:

$$(7) \quad v_k(x_k) + c_k(\cdot) = v_k(x_k) + \sum_{i \neq k} v_i(x_i) \text{ ofwel } = \sum_{i=1}^n v_i(x_i)$$

Met andere woorden, de door Groves voorgestelde invulling van de compensatiefunctie leidt ertoe dat de individuele-doelstellingsfunctie van bedrijf k *identiek* wordt aan de collectieve-doelstellingsfunctie zodat individuele en collectieve keuzen wel samen moeten vallen en de noodzakelijke voorwaarde voor manipuleerbaarheid derhalve niet vervuld kan zijn.

Om beter te zien waarom deze bijna triviaal ogende constructie van Groves 'werkt', moet men bedenken dat het 'collectief belang' van het conglomeraat enerzijds vereist dat elk bedrijf zijn eigen winstfunctie tracht te maximeren, maar anderzijds dat geen enkel bedrijf probeert om via 'valse' rapportage meer middelen los te krijgen dan zijn relatieve positie ten opzichte van de andere bedrijven rechtvaardigt. De eerste eis – individuele winstmaximalisatie – is onder de opzet van Groves vervuld omdat bedrijf k bij de nieuwe doelstellingsfunctie genoemd bij (7) alleen de eerste term – $v_k(x_k)$ – 'in de hand heeft'; de tweede term – $\sum_{i \neq k} v_i(x_i)$ – kan door k in het geheel niet worden beïnvloed, sterker nog, vanwege de

privacy van informatie heeft bedrijf k zelfs geen inzicht in de inhoud van die tweede term. Het enige wat k derhalve kan doen om de nieuwe doelstellingsfunctie te maximeren, is te trachten het optimum voor de eerste term te bepalen en dat is niets anders dan het maximeren van de eigen winstfunctie $v_k(x_k)$.

De tweede eis houdt in feite in dat bedrijf k niet probeert de sociale uitkomst – de totale winst – te manipuleren door het opgeven van een 'valse' individuele-winstfunctie. Veronderstel dat bedrijf k denkt een beter individueel resultaat te kunnen behalen door het opgeven van de valse-winstfunctie $w_k(x_k)$ in plaats van de werkelijke functie $v_k(x_k)$. De centrale organisatie kan deze informatie niet op juistheid controleren en zal derhalve $w_k(x_k)$ als de 'ware'-winstfunctie van bedrijf k beschouwen. Dit impliceert dat zij de functie¹⁰

$$(8) \quad w_k(x_k) + \sum_{i \neq k} v_i(x_i)$$

zal trachten te maximeren, d.i. zij zoekt naar die verdeling van de beperkte hoeveelheid middelen x_0 over de n bedrijven die een maximum voor (8) oplevert. De betreffende verdeling is echter zeker niet optimaal vanuit het oogpunt van bedrijf k want deze verdeling maximeert (8) en dus niet de werkelijke doelstellingsfunctie van bedrijf k :

$$(9) \quad (7 \text{ herhaald}) v_k(x_k) + \sum_{i \neq k} v_i(x_i)$$

Kortom, gegeven de specifieke vorm van de individuele-doelstellingsfuncties in de opzet van Groves zal het eerlijk opgeven van de gevraagde informatie altijd tot het beste resultaat leiden voor elk bedrijf in het conglomeraat. Anders gezegd, Groves' procedure voor besluitvorming in conglomeraten is niet-manipuleerbaar.

Is de succesformule van Groves ook te gebruiken bij andersoortige keuzeprocessen, b.v. voor politieke besluitvorming? Niet zonder meer. De wijzigingen die Groves aanbrengt in de oorspronkelijke doelstellingsfuncties van de individuele bedrijven in het conglomeraat door toevoeging van een specifieke compensatieterm, leveren geen problemen op omdat winstfunctie en compensatieterm dezelfde meeteenheid of numéraire hebben, n.l. geld. Een dergelijke gemeenschappelijke eenheid wordt in de modernere politiek-economische theorie niet meer geacht aanwezig te zijn waar het om individuele preferenties of nutsfuncties gaat. Het veronderstelde ordinale en interpersonele vergelijking uitsluitende karakter van het nutsconcept in de huidige theorie heeft tot gevolg gehad dat de oude 'sociale-keuzeregels' van Pigou die neerkomt op het maximeren van de som van de individuele nuttigheden, als niet

relevant terzijde is geschoven. Daarmee is ook de mogelijkheid voor het trekken van de meest voor de hand liggende parallel tussen de optimale collectieve keuze in een conglomeraat – maximalisatie van de som van de individuele winsten – en in een politiek-economisch systeem – maximalisatie van de som van de individuele nuttigheden – weggevallen.

In de neoklassieke welvaarthetheorie heeft het keuzecriterium van Pigou plaats gemaakt voor het veel minder vèrstrekkende criterium van Pareto: een alternatief is *Pareto-optimaal* wanneer het niet mogelijk is een ander alternatief te vinden dat door alle individuen (strikt) wordt geprefereerd. Op grond van het criterium van Pareto is het, anders dan bij dat van Pigou, mogelijk een optimale sociale keuze te maken uit een verzameling alternatieven wanneer de individuele voorkeursordeningen over deze alternatieven als ordinaal en niet interpersoneel vergelijkbaar moeten worden beschouwd. Uiteraard moet er een prijs voor deze 'ruimere' toepasbaarheid van het Pareto-criterium worden betaald: terwijl het Pigou-optimum uniek is, zijn er in het algemeen vele Pareto-optimale alternatieven die op grond van het Pareto-criterium onderling niet verder geordend kunnen worden. Deze 'veelkoppigheid' van Pareto-optima vloeit voort uit het feit dat elk tweetal alternatieven waarbij een deel van de betrokken individuen het eerste boven het tweede preferereert maar een ander deel het tweede boven het eerste, onvergelijkbaar zijn op grond van het Pareto-criterium. Slechts door het introduceren van een extra criterium naast dat van Pareto zou het mogelijk zijn een 'optimum optimorum' te kiezen, maar in de neoklassieke welvaarthetheorie stelt men zich in het algemeen tevreden met het zoeken naar voorwaarden waaraan besluitvormingsprocedures moeten voldoen opdat in elk geval altijd Pareto-optimale alternatieven worden gekozen.

In de inleidingsparagraaf heb ik er aan gerefereerd dat het model van volledige mededinging een zeer dominante plaats binnen de neoklassieke theorie inneemt. Een belangrijke reden daarvoor is ongetwijfeld dat al sinds lange tijd bekend is dat het marktmechanisme met volledige mededinging aan de bovengenoemde voorwaarden voor Pareto-optimaliteit voldoet. Bovendien is meer recentelijk duidelijk geworden dat een van de basisveronderstellingen in dit model, te weten grote aantallen vragers en aanbieders op alle markten, manipuleerbaarheid van deze keuzeprocedure uitsluit. Echter, deze resultaten blijken slechts dan geldig wanneer er in de economie alleen maar zogenaamde privé-goederen aanwezig zijn, dat wil zeggen goederen waarvan elke eenheid door niet meer dan één persoon kan worden geconsumeerd. Pareto-optimaliteit van de uitkomsten onder volledige mededinging gaat ver-

loren zodra er zogenaamde collectieve goederen op het economisch toneel verschijnen, dat wil zeggen goederen die als zij beschikbaar zijn voor consumptie door één persoon, tegelijkertijd en zonder enige beperking ook door alle andere personen kunnen worden geconsumeerd. Defensie- en politieapparaat alsmede dijken en dammen worden wel als voorbeelden van zulk soort goederen genoemd. Halverwege de jaren vijftig heeft Samuelson (1954, 1955) aangetoond dat de voorwaarden voor Pareto-optimaliteit van de uitkomsten bij besluitvorming over collectieve goederen duidelijk anders zijn dan wanneer het om privé-goederen gaat en dat het marktmechanisme onder volledige mededinging ook nooit aan die voorwaarden kan voldoen.

In bovenbedoelde artikelen presenteerde Samuelson niet alleen de voorwaarden waaraan een besluitvormingsprocedure voor collectieve goederen zou moeten voldoen om Pareto-optimale uitkomsten op te leveren, hij sprak tevens als vermoeden uit dat Pareto-optimaliteit en niet-manipuleerbaarheid onmogelijk te verenigen eisen zouden blijken te zijn voor dergelijke procedures. Dit vermoeden berustte op de volgende overwegingen. In essentie komen de voorwaarden voor Pareto-optimaliteit bij besluitvorming over collectieve goederen erop neer dat de individuele bijdrage aan de kosten van het goed recht evenredig moet zijn aan het belang dat het individu er aan hecht. Tegelijkertijd volgt uit het definiërende kenmerk van een collectief goed dat als het eenmaal in de economie aanwezig is, iedereen er gebruik van kan maken ongeacht of men wel of niet aan de kosten heeft bijgedragen. Op grond hiervan kan men verwachten dat onder elke procedure waarbij de individuele bijdrage in de kosten wordt gerelateerd aan de getoonde belangstelling, de individuele consument zal proberen zijn ware interesse – preferenties – te verhullen en zal pretenderen dat hij geen of weinig belang bij het betreffende collectieve goed heeft. De juistheid van Samuelsons vermoeden is lange tijd voor onomstreden gehouden en men heeft in de literatuur zelfs een speciale benaming voor het verwachte individuele gedrag geïntroduceerd: 'free-ridership'.

In de loop van de jaren zeventig is er echter toch enige twijfel gerezen aangaande het absolute karakter van de onverenigbaarheid van de voorwaarden voor Pareto-optimaliteit en niet-manipuleerbaarheid toen bleek dat wanneer alle individuele preferenties een specifieke vorm hebben de compensatieformule van Groves ook voor besluitvorming over collectieve goederen kan worden gebruikt. Door sommigen onder wie met name Tullock en Tideman (1976) wordt de Groves' procedure voor collectieve goederen als dé oplossing van het 'free-ridership' probleem beschouwd; anderen, onder wie later Groves (1977) zelf, hebben beden-

kingen tegen de procedure met name wat betreft de plausibiliteit van de assumpties over de individuele preferenties. Ik zal hieronder eerst in het kort de opzet van Groves' procedure bespreken en vervolgens op de punten van kritiek ingaan.

Terwille van de eenvoud zullen we veronderstellen dat de economie die we beschouwen welgeteld één privé- en één collectief goed omvat. Voorts zullen we aannemen dat de produktiemogelijkheden zo zijn dat het even veel kosten meebrengt om één eenheid privégoed als om één eenheid collectief goed te produceren. Deze veronderstellingen zijn niet essentieel en kunnen ten koste van een grotere complexiteit van de analyse worden vervangen door meer realistische uitgangspunten. Voor elk van de individuen i , $i=1, 2, \dots, k, \dots, n$, in deze economie worden de preferenties met betrekking tot verschillende hoeveelheden van het privé- en het collectief goed weergegeven door een nutsfunctie $u_i(x, y_i)$ waarbij y_i de exclusief aan individu i toevallende hoeveelheid privégoed voorstelt en x de hoeveelheid collectief goed die per definitie in gelijke mate aan alle individuen ter beschikking staat. Over de vorm van deze nutsfuncties moeten nu nogal strikte assumpties worden gemaakt, wil de compensatieformule van Groves in deze context kunnen worden gebruikt.

Om te beginnen moeten de nutsfuncties *additief* in x en y_i zijn. Dat wil zeggen, de nutsfunctie moet voor alle individuen kunnen worden geschreven als

$$(10) \quad u_i(x, y_i) = v_i(x) + w_i(y_i) \quad i=1, 2, \dots, n$$

hetgeen impliceert dat voor elk individu i geldt dat de waardering die door hem wordt toegekend aan een hoeveelheid x van het collectieve goed onafhankelijk is van de hoeveelheid y_i van het privégoed waarover hij beschikt, en vice versa. Dit is op zich al een vrij zware restrictie omdat meestal wordt aangenomen dat er vele z.g. complementaire goederen in een economie voorkomen waarvoor de waarderingen niet onafhankelijk in bovenbedoelde zin zijn. Maar de Groves' constructie vereist nog een verdere inperking van de gedaante van de nutsfunctie: de algemene vorm $w_i(y_i)$ moet worden vervangen door y_i zodat de nutsfuncties kunnen worden geschreven als:

$$(11) \quad u_i(x, y_i) = v_i(x) + y_i \quad i=1, 2, \dots, n$$

In woorden, het nut voor individu i van een hoeveelheid x van het collectief goed en een hoeveelheid y_i van het privégoed kan worden opgevat als de *som* van enigerlei functie van de hoeveelheid x van het collectieve goed, aangeduid met $v_i(x)$, en de hoeveelheid y_i van het

privégoed waarover individu i de beschikking krijgt. Het meest opvallende van deze nutsfunctie is dat één extra eenheid van het privégoed steeds leidt tot precies één 'eenheid' extra nut. Anders gezegd, het privégoed vormt een soort meeteenheid of *numéraire* voor het nutsniveau die bovendien voor alle individuen hetzelfde is. Individuele preferenties van de onder (11) gegeven vorm worden in de literatuur wel als *quasi-lineair* aangeduid (quasi-lineair m.b.t. y_i ; quasi-lineair m.b.t. $v_i(x)$). Een eerste punt van belang is dat wanneer alle individuen quasi-lineaire preferenties hebben, de door Samuelson afgeleide *noodzakelijke* voorwaarde voor Pareto-optimaliteit van de sociale keuzen in onze economie met één privé- en één collectief goed en gelijke produktiekosten voor beide goederen een tamelijk eenvoudige vorm aanneemt:

$$(12) \quad \sum_{i=1}^n v'_i(x) = 1$$

waarbij $v'_i(x)$ de eerste afgeleide van $v_i(x)$ voorstelt. In woorden komt deze voorwaarde er op neer dat de *som* van de *marginale* nuttigheden van alle individuen voor het collectieve goed gelijk aan de marginale kosten, t.w. 1, moet zijn. Elke Pareto-optimale keuzeprocedure met quasi-lineaire preferenties moet derhalve aan (12) voldoen.¹¹

In de opzet van Groves kondigt de centrale organisatie ('regering') aan dat de volgende collectieve-doelstellingsfunctie zal worden gemaximeerd:

$$(13) \quad \sum_{i=1}^n v_i(x) - x$$

De eerste term van deze functie, $\sum_i v_i(x)$, kan worden beschouwd als de *som* van de individuele nuttigheden van een hoeveelheid x van het collectieve goed in termen van de numéraire, het privégoed. De tweede term, x , kan worden geïnterpreteerd als de kosten (weer in termen van het privégoed) van x eenheden van het collectieve goed. Maximalisatie van (13) betekent derhalve niets anders dan maximalisatie van de *netto*-opbrengsten van het collectieve goed, hetgeen een in de micro-economie zeer gebruikelijke soort doelstellingsfunctie is. Het merkwaardige is hier echter dat men op het eerste gezicht appels (n.l. individuele nuttigheden) bij peren (kosten) lijkt op te tellen; het is de veronderstelling van quasi-lineaire preferenties met de daaruit voortvloeiende één-éénrelatie tussen eenheden nut en privégoed die deze verschillende grootheden vergelijkbaar maakt.

Het is nu gemakkelijk in te zien dat bij maximalisatie van de onder (13) gegeven functie tegelijkertijd aan de noodzakelijke voorwaarde voor

Pareto-optimaliteit is voldaan. Immers voor een maximumwaarde zal de hoeveelheid x zo moeten worden gekozen dat de eerste afgeleide van (13) gelijk is aan 0, d.i.

$$(14) \quad \sum_{i=1}^n v'_i(x) - 1 = 0 \text{ ofwel } \sum_{i=1}^n v'_i(x) = 1$$

hetgeen identiek is aan de voorwaarde (12).

Elk individu i streeft naar een maximalisatie van zijn nutsfunctie $u_i(x, y_i)$ waarbij zijn inkomen I_i en de bijdrage (belasting) T_i die hij moet leveren aan de financiering van het collectieve goed de randvoorwaarden zijn. Als het inkomen I_i en de belasting T_i weer worden uitgedrukt in termen van het privégoed, dan kan de doelstellingsfunctie van individu i worden weergegeven als:

$$(15) \quad v_i(x) + I_i - T_i \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Daar het inkomen I_i voor individu i een constante is, geldt voorts dat maximalisatie van (15) equivalent is aan maximalisatie van:

$$(16) \quad v_i(x) - T_i \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Manipuleerbaarheid van de procedure kan nu weer worden uitgesloten door T_i zo te kiezen dat individuele- en sociale-doelstellingsfunctie samenvallen. Groves suggereerde daartoe de volgende individuele-belastingfunctie:

$$(17) \quad T_i(x) = x - \sum_{j \neq i} v_j(x) \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Wanneer deze belastingfunctie wordt ingevuld in (16) volgt de identiteit van individuele- en sociale-doelstellingsfunctie onmiddellijk. De specifieke invulling van de belastingfunctie T_i zorgt er derhalve voor dat niet-manipuleerbaarheid van de keuzeprocedure is gegarandeerd. Echter, in het algemeen wordt een belastingfunctie zo gekozen dat de som van de individuele belastingen kostendekkend is voor het collectieve goed. Het zou wel al te mooi zijn als de hierboven gespecificeerde invulling van de belastingfunctie die manipuleerbaarheid uitsluit, tegelijkertijd ook voor evenwicht in de overheidsbegroting zou zorgdragen. Dat is dan ook niet het geval. Met enig rekenwerk is na te gaan dat voor de gegeven belastingfuncties de overheid onherroepelijk met een *tekort* zal worden geconfronteerd (De Bruin, 1985b).

Nu is de belastingfunctie genoemd bij (17) niet de enige die manipulatie door een individu i onmogelijk maakt. In feite kan de betreffende formule worden aangevuld met elke willekeurige term *zolang* die term

maar niet beïnvloedbaar is door individu i , dat wil zeggen zo lang zij geen functie is van $v_i(x)$. Vanwege deze mogelijkheden tot variatie in de individuele-belastingfuncties zou men dan ook kunnen zeggen dat er eerder sprake is van een *klasse* van Groves-procedures dan van de Groves-procedure. Binnen die klasse zijn er voorbeelden van procedures te vinden die in plaats van een generiek *tekort* altijd een *surplus* op de begroting creëren. Maar er is geen Groves-procedure denkbaar die *evenwicht* garandeert. Daar naast de eerder gegeven noodzakelijke voorwaarde ook budgettair evenwicht een vereiste is voor Pareto-optimaliteit van de uitkomsten, kan besluitvorming via een Groves-procedure derhalve nooit tot volledig Pareto-optimale resultaten leiden.

In retrospectief zou dit falen van de Groves-constructie als volgt kunnen worden verklaard. Voor Pareto-optimaliteit is – zoals eerder gesteld – een positieve relatie tussen kostenbijdrage en belang dat door een individu aan het collectieve goed wordt gehecht, noodzakelijk. De specifieke eisen die aan de vorm van de belastingfunctie worden gesteld ten behoeve van niet-manipuleerbaarheid van de procedure, maken deze directe relatie tussen kostenbijdrage, $T_i(x)$, en individueel belang, $v_i(x)$, echter onmogelijk.

Ook al is volledige Pareto-optimaliteit uitgesloten, feit blijft dat met de Groves-constructie het probleem van manipulatie ofte wel 'freeridership' bij besluitvorming over collectieve goederen – althans in theorie – is opgelost. Sommige onderzoekers, onder wie Tullock en Tideman (1976) als belangrijkste exponenten, hebben zich op die grond niet alleen een warm voorstander van een op Groves' leest geschoeide keuzeprocedure getoond, maar hebben zich ook grote moeite getroost om aannemelijk te maken dat als het aantal deelnemers aan een dergelijke procedure maar groot genoeg is, de uitkomsten nagenoeg Pareto-optimaal zijn. De argumenten die zij daartoe hanteren lijken zeker niet waterdicht (zie De Bruin, 1985b) maar bovendien gaan Tullock c.s. gemakshalve voorbij aan een aantal andere 'weke plekken' in de constructie van Groves die door de auctor intellectualis zelve het meest uitgebreid aan de orde zijn gesteld (Groves & Ledyard, 1977).

De eerste zwakke stee betreft de vereiste specifieke aard van de individuele voorkeuren. Quasi-lineariteit van preferenties gaat niet slechts in tegen de algemene idee van puur ordinale en niet-interpersoneel vergelijkbare nutsfuncties, maar heeft verder de opvallende implicatie dat er geen 'inkomenseffecten' zijn voor het collectieve goed. Dat wil zeggen, welke hoeveelheid van het collectieve goed een individu als optimaal beschouwt, is geheel *onafhankelijk* van de hoogte van zijn inkomen. Of hij nu een minimum-, een modaal of een 'vorstelijk' inkomen te beste-

den heeft, de in zijn ogen optimale hoeveelheid van het collectieve goed zal in al die gevallen hetzelfde zijn. De realiteitswaarde van zulk een eigenschap lijkt twijfelachtig. Echter, quasi-lineariteit van de preferenties is een onmisbare hoeksteen voor de niet-manipuleerbaarheid van de Groves-procedures.

Een ander teer punt in de constructie van Groves heeft betrekking op de *uitvoerbaarheid* van de procedure. Elke deelnemer wordt geacht zijn waarderingfunctie voor het collectieve goed – $v_i(x)$ – precies aan de centrale organisatie of overheid te kunnen opgeven. Die eis lijkt sowieso al strijdig met wat realiter van een individu verwacht kan worden. Bovendien zou de gedachte aan de kosten die met het verzamelen van deze informatie zijn gemoeid – gesteld al dat deelnemers in staat zouden zijn haar te verschaffen – ook bij voorstanders van dergelijke procedures tot nachtmerries aanleiding moeten geven. Met andere woorden, zou er over de *theoretische* betekenis van de Groves-constructie nog discussie mogelijk zijn, de *praktische* uitvoerbaarheid lijkt in elk geval nihil.

Op het moment dat Groves de hierboven weergegeven kritiek op zijn eigen creatie uitte, had hij samen met Ledyard al een nieuwe klasse van procedures voor besluitvorming over collectieve goederen ontworpen die – niet toevallig – de genoemde bezwaren niet deelachtig zouden zijn. Deze Groves-Ledyard-procedures zouden namelijk volledig Pareto-optimale uitkomsten opleveren, geen beperkingen aan de individuele preferenties vereisen en bovendien een zeer eenvoudige boodschap van de deelnemers aan de overheid vragen in plaats van complete nutsfuncties (Groves-Ledyard, 1977, 1980).

Hoe laten dit soort zonnige perspectieven zich rijmen met de resultaten uit deze en de vorige paragraaf die er op wijzen dat niet-dictatoriale en tegelijk niet-manipuleerbare keuzeprocedures voor collectieve goederen onmogelijk kunnen bestaan? De verklaring is verrassend simpel: Groves-Ledyard-procedures voldoen aan alle bovengenoemde eigenschappen en zijn bovendien niet-manipuleerbaar maar dan wel volgens een andere en veel zwakkere definitie van niet-manipuleerbaarheid dan we tot nu toe in dit artikel hebben gehanteerd. In het voorafgaande hebben we een procedure alleen dan niet-manipuleerbaar genoemd wanneer voor elke deelnemer het opgeven van de eerlijke preferenties in alle gevallen tot betere of tenminste even goede resultaten zou leiden – in termen van de eigen individuele voorkeuren – als het opgeven van enigerlei 'valse' ordening *ongeacht* de ware of valse preferenties opgegeven door de andere deelnemers. In speltheoretische termen vertaald komt deze eis erop neer dat het opgeven van de 'waarheid' een *dominante* strategie moet zijn, dat wil zeggen een strategie die tegen elke mogelijke

combinatie van strategieën van de andere spelers tot minstens even goede resultaten leidt als iedere andere strategie.

Groves & Ledyard noemen hun nieuwe klasse van procedures niet-manipuleerbaar omdat *als* alle andere deelnemers dan individu k hun ware preferenties opgeven, het ook voor individu k de beste strategie is om de waarheid te rapporteren. In speltheoretische termen komt deze definitie van niet-manipuleerbaarheid neer op de eis dat het opgeven van de ware preferenties een *Nash-evenwichtsstrategie* moet zijn. Een dominante strategie is altijd tevens een Nash-evenwichtsstrategie maar *niet* omgekeerd.¹²

Het is hier niet de plaats om op de pro's en con's van verschillende evenwichtsconcepten uit de speltheorie in te gaan. Laat ik er daarom mee volstaan op te merken dat de plausibiliteit van het Nash-evenwicht als oplossingsconcept in het algemeen al een veel bediscussieerd onderwerp is in de speltheoretische literatuur, maar dat de twijfels dienaangaande alleen nog maar toenemen voor het meer specifieke geval dat de spelers geen of onvolledige informatie over elkaars preferenties hebben.¹³ Gegeven het privacy-aspect hebben we bij collectieve-keuzeprocedures met laatstgenoemde situatie te maken.

De vraag kan derhalve worden gesteld of de praktische betekenis van de nieuwe Groves-Ledyard-procedures zo veel groter is dan de hierboven besproken Groves-procedures. Naar mijn mening is eerder van het tegendeel sprake. In de volgende paragraaf zal ik die stellingname aan de hand van een voorbeeld van een procedure volgens de Groves-Ledyard-opzet nader toelichten.

5. Manipuleerbaarheid van keuzeprocedures: een zwakkere definitie

Om nodeloze complicaties te vermijden zullen we ook in deze paragraaf vasthouden aan onze eenvoudige economie met één privé- en één collectief goed, en met een zodanige produktiestructuur dat de kosten van een eenheid voor beide goederen steeds gelijk zijn. Verder nemen we ook weer aan dat er n individuen, $i = 1, 2, \dots, n$, in de economie zijn.

De collectieve-keuzeregels voor een procedure uit de Groves-Ledyard-klasse oogt heel simpel en vertoont bovendien ogenschijnlijk ook grote overeenkomst met de totale winstfunctie van een conglomeraat:

$$(18) \quad x = \sum_{i=1}^n x_i$$

In deze formule staat x voor het aantal aan te schaffen eenheden van het collectieve goed. De grootte x_i staat echter niet voor het door individu i persoonlijk bij te dragen aantal eenheden – vandaar de opmerking dat de overeenkomst met het conglomeraat slechts schijn is – maar geeft aan met hoeveel eenheden individu i het niveau van het collectieve goed vermeerderd of verminderd wil zien *gegeven* de boodschappen van de overige deelnemers. Stel bijvoorbeeld dat individu k $x = 100$ als meest gewenst niveau van het collectieve goed beschouwt en dat hij weet dat de boodschappen – x_i 's – van de overige $n - 1$ deelnemers optellen tot 105, dan moet hij als boodschap $x_k = -5$ aan de overheid sturen. Een boodschap die uit welgeteld één getal bestaat is natuurlijk een grote vooruitgang vergeleken met de complete waarderingfunctie die bij de Groves-procedures door het individu aan de overheid moest worden kenbaar gemaakt. Bij de huidige opzet is echter wel een probleem dat als de deelnemers van mening verschillen over het meest gewenste niveau x , er een soort van eindeloze cirkelgang van individuele boodschappen zou kunnen ontstaan. Voor het bereiken van een evenwichtssituatie is het noodzakelijk dat het gewenste niveau x voor alle deelnemers hetzelfde is. Het is één van de 'taken' van de individuele-belastingfuncties om deze consensus te bereiken.

Gegeven de collectieve-keuzeregels (18) blijkt er een wijd scala van belastingfuncties te bestaan die de bovenbedoelde rol kunnen vervullen. De meest doorzichtige is wellicht de volgende:¹⁴

$$(19) \quad T_i(x) = \left(\frac{1}{n} + (x_{i+2} - x_{i+1}) \right) \cdot x$$

Hetgeen tussen grote haken staat zou kunnen worden opgevat als een soort individuele prijs per eenheid collectief goed voor individu i . Deze prijs is dan opgebouwd uit een vast evenredig deel van de kosten per eenheid, n.l. $\frac{1}{n}$, en een gedeelte dat wordt bepaald door de boodschappen van de individuen $i + 2$ en $i + 1$, n.l. $(x_{i+2} - x_{i+1})$.¹⁵ Het tweede gedeelte is in de belastingfunctie opgenomen met het oog op de zo juist genoemde vereiste consensus over het niveau x . Merk bovendien op dat over alle n T_i 's beschouwd elke individuele boodschap x_k twee keer voorkomt, één keer met positief en één keer met negatief teken. Het gevolg is dat bij sommatie over alle n belastingfuncties, de som van alle tweede termen identiek gelijk 0 wordt, zodat:

$$(20) \quad \sum_{i=1}^n T_i(x) = n \cdot \frac{1}{n} x = x$$

Met andere woorden, ongeacht de numerieke waarde van x zijn belastingopbrengsten en kosten voor het collectieve goed steeds precies gelijk, ofwel budgetair evenwicht is onder deze procedure altijd verzekerd. Daarmee is die toezegging van Groves-Ledyard in elk geval waar gemaakt, maar hoe zit het met Pareto-optimaliteit en niet-manipuleerbaarheid?

Groves & Ledyard (1977, 1980) bewijzen het volgende. Als alle deelnemers hun nut maximeren onder de randvoorwaarden opgelegd door inkomen en individuele-belastingfunctie, dan is de resulterende uitkomst Pareto-optimaal. Bovendien is die uitkomst niet-manipuleerbaar in die zin dat zo lang alle overige $n - 1$ deelnemers 'vasthouden' aan de boodschap x_i die zij voor de Pareto-optimale uitkomst hebben gestuurd, het voor een individu k nooit 'lonend' kan zijn om zijn boodschap x_k te wijzigen.

Dat lijkt een zeer fundamenteel resultaat, des te meer waar het geldt voor willekeurige individuele-nutsfuncties $u_i(x, y_i)$. Stringente restricties à la quasi-lineariteit zoals in de vorige paragraaf zijn hier niet nodig. In feite is het Groves-Ledyard-resultaat echter puur lucht of op zijn best een luchtkasteel. Om te zien waarom, moet men zich eens proberen voor te stellen hoe een procedure met een collectieve-keuzeregels als in (18) zou kunnen werken. Elk individu moet aangeven met hoeveel eenheden hij de som van de boodschappen opgegeven door de andere deelnemers zou willen vermeerderen of verminderen opdat de voor hem meest aantrekkelijke hoeveelheid collectief goed resulteert. Let wel, *elk* individu moet dat doen en dan ook nog tegelijk met alle andere deelnemers. Met andere woorden, een deelnemer wordt geacht een boodschap te sturen aan de overheid waarin wordt aangegeven met hoeveel hij de hoeveelheid collectief goed vervat in de boodschappen van de overige deelnemers zou willen verhogen of verlagen *zonder* die boodschappen te kennen! Deze paradoxale toestand roept reminiscenties op aan een analoge situatie in het model van volledige mededinging. Daar worden consumenten en producenten geacht hun nuts- respectievelijk winstfuncties te maximeren bij gegeven marktprijzen, terwijl die prijzen op hun beurt juist weer tot stand komen als gevolg van het vraag- en aanbodgedrag van diezelfde consumenten en producenten.

Alle formele resultaten afgeleid voor het model van volledige mededinging zijn zogenaamde *existentiebewijzen*. Dat wil zeggen, men kan aantonen dat er een stelsel van prijzen voor de verschillende goederen en diensten bestaat zó dat als alle consumenten nuts- en alle producenten winstmaximalisatie nastreven, de aangeboden en gevraagde hoeveelheden op alle markten precies gelijk zijn. Maar in de werking van het

(dynamisch) proces dat tot een dergelijk stelsel van prijzen zou moeten leiden, bestaat nog weinig of geen inzicht. Eén van de bekendste proponenten van de algemene evenwichtstheorie onder volledige mededinging, Kenneth Arrow, heeft het dilemma eens als volgt omschreven: 'Each individual participant in the economy is supposed to take prices as given and determine his choices as to purchases and sales accordingly; there is no one left over whose job it is to make a decision on price.' (Arrow, 1959, p. 43)

Het bovengenoemde Groves-Ledyard-resultaat is eveneens niet meer en niet minder dan een *existentiebewijs*. Er wordt aangetoond dat er individuele boodschappen x_1, x_2, \dots, x_n bestaan zó dat de daaruit voortvloeiende hoeveelheid collectief goed x voor alle individuen de meest gewenste uitkomst is gegeven hun preferenties, inkomen, en belastingfunctie. Maar een dynamisch proces dat naar deze optimale set van boodschappen leidt, ontbreekt. Daarmee wordt zelfs de *theoretische* pretentie van niet-manipuleerbaarheid voor Groves-Ledyard-procedures twijfelachtig want als er al een dynamisch proces zou kunnen worden gevonden dat in principe tot de evenwichtsuitkomst leidt, dan zou het best eens kunnen zijn dat dit proces 'gedurende de rit' alle mogelijkheden aan deelnemers biedt om de werking te manipuleren.

Naar het mij toeschijnt heeft de zwakkere definitie van niet-manipuleerbaarheid geïntroduceerd door Groves & Ledyard tot nu toe alleen maar tot zwakkere resultaten geleid, dat wil zeggen precies het tegendeel van wat men in het algemeen met zwakkere definities of veronderstellingen beoogt.

6. Manipuleerbaarheid van keuzeprocedures: evaluatie

In de inleiding heb ik drie elementen genoemd die in combinatie de basis lijken te vormen voor mogelijk manipulatief handelen van individuen bij collectieve-keuzeprocedures, n.l. 1° de veronderstelling dat individuen altijd zullen streven naar de voor hen persoonlijk best mogelijke uitkomst, 2° de assumptie van privacy of decentralisatie van informatie over individuele preferenties, en 3° het postulaat dat elke niet-dictatoriale collectieve-keuzeprocedure enigerlei vorm van aggregatie over individuele belangen of preferenties inhoudt.

Om met het laatste punt te beginnen, dat een collectieve- of sociale-keuzeprocedure die naam alleen verdient wanneer de belangen of preferenties van alle betrokken individuen een rol spelen bij de besluitvorming, geeft tegenwoordig nog nauwelijks aanleiding tot discussie, als

we de enkeling die een hemelse dictator geen dictator wil noemen buiten beschouwing laten. De assumptie dat individuen altijd zo goed mogelijk hun belangen nastreven, is echter frequent onderwerp van dispuut. De kritiek richt zich daarbij niet zo zeer op het maximalisatiestreven op zich alswel de inhoud van dit streven, het individueel belang, of, minder eufemistisch, het eigenbelang. Nu is die kritiek in het kader van ons onderwerp niet erg relevant, omdat ook als we egoïsme door altruïsme vervangen, of eigenbelang door groeps- of klassebelang, het nastreven van deze belangen nog altijd tot botsingen tussen individuele en sociale keuzen aanleiding zal geven als zij niet voor alle individuen dezelfde inhoud hebben. Overigens blijf ik van mening dat het op grote schaal voorkomen van belastingontduiking en het bestaan van een omvangrijke 'zwarte' economie beter uit het nastreven van eigenbelang dan van enig ander belang valt te verklaren.

Het absolute karakter van privacy of decentralisatie van informatie over individuele preferenties is moeilijker te verdedigen. Zeker voor vertegenwoordigende lichamen als parlementen en dergelijke waar veeleer partijen dan individuele vertegenwoordigers de actoren zijn, is nauwelijks vol te houden dat *binnen* die partijen nog privacy van informatie aanwezig zou zijn. Daar staat tegenover dat als *tussen* de partijen die privacy nog wel bestaat, vanuit analytisch oogpunt de situatie niet wezenlijk anders is. De enige wijziging die men zou moeten aanbrengen in de beschrijving van een stemprocedure zoals gegeven in Tabel 1 van paragraaf 3, is het vervangen van 'preferenties van individuen' door 'preferenties van partijen'.

Leif Johansen (1977) heeft gesuggereerd dat in vertegenwoordigende lichamen partijen ook informatie over *elkaars* preferenties hebben, zodat er in het geheel geen privacy meer aanwezig moet worden geacht te zijn. Naar zijn mening is de bedoelde spreiding van informatie een onvermijdelijk gevolg van het lobbying-proces dat aan de eigenlijke stemmingen voorafgaat: men kan de tegenpartij niet van de merites van een alternatief overtuigen zonder de eigen preferenties bloot te geven. Het aardige is dat hoewel Johansen met zijn suggestie duidelijk bedoelt een argument *tegen* het voorkomen van manipulatie onder stemprocedures te geven, zij juist als een argument *vóór* manipulatie lijkt te werken. Immers, wat het Gibbard-Satterthwaite Theorema in het algemeen voor niet-dictatoriale stemprocedures stelt en wat meer specifiek voor de meerderheidsregel in Tabel 1 wordt geïllustreerd, is dat het in bepaalde situaties – d.i. combinaties van individuele preferenties – voor een individu aantrekkelijk is om anders dan volgens de werkelijke voorkeuren te stemmen. Maar dit 'oneerlijk' of strategisch stemmen loont alleen bij zo'n

specifieke combinatie van preferenties; bij andere combinaties levert eerlijk stemmen betere resultaten op. Als nu het betreffende individu niet op de hoogte is van de preferenties van de andere deelnemers, dan kan hij ook niet weten of de situatie die manipulatie toelaat, zich wel of niet voordoet. Als Johansen echter gelijk heeft en alle deelnemers precies op de hoogte zijn van elkaars preferenties, dan wordt manipulatie 'relatief gemakkelijker'.

De aanhalingstekens werden hierboven niet zonder reden gebruikt. Het mag al opvallend heten dat Johansen een argument contra meent te brengen dat veeleer als argument pro werkt, maar het meest opvallende is toch eigenlijk dat hij het nog nodig acht om een argument contra aan te dragen. Daarmee lijkt Johansen zich te scharen onder de onderzoekers die met name de wat ik zou willen noemen *negatieve* kant van het Gibbard-Satterthwaite Theorema benadrukken, n.l. dat eerlijk stemmen geen dominante strategie is, terwijl naar mijn mening de *positieve* kant, te weten dat oneerlijk stemmen ook geen dominante strategie is, eigenlijk belangrijker is. Dit tweede aspect impliceert immers dat een manipulator-in-spe zich een nauwkeurige voorstelling moet kunnen maken van strategische tableaux à la Tabel 1, maar dat lijkt met of zonder privacy van informatie een onmogelijke opgave. Kortom, in *theorie* mag manipulatie van de uitkomsten onder stemprocedures mogelijk zijn, in de *praktijk* lijkt zij mij volstrekt uitgesloten.

Voor de constructies van Groves en Groves-Ledyard is de relatie tussen wat in theorie en wat in de praktijk mogelijk is, van een geheel andere aard dan voor de zo juist besproken stemprocedures. Voor de Groves-Ledyard-processen mag het zo zijn dat zij in theorie manipulatie strikt uitsluiten, hun algehele praktische uitvoerbaarheid lijkt nihil. Deze compleet omgekeerde relatie tussen theorie en praktijk bij Groves- en Groves-Ledyard-mechanismen in vergelijking met bij stemprocedures roept de volgende twee vragen op. In de eerste plaats, wat maakt een Groves- of Groves-Ledyard-procedure zó wezenlijk anders dan een stemprocedure dat we aan de uitvoerbaarheid van de eerstgenoemde moeten twijfelen, terwijl het gebruik van de tweede aan de orde van de dag is? In de tweede plaats, stel eens dat we ons vergissen ten aanzien van de praktische uitvoerbaarheid van Groves- en/of Groves-Ledyard-procedures, kunnen we dan tevens concluderen dat we met deze procedures een bevredigende oplossing voor het allocatieprobleem van collectieve goederen hebben gevonden?

Als het cruciale verschil tussen stemprocedures en besluitvormingsprocessen à la Groves of Groves-Ledyard wordt wel genoemd dat bij de laatste soort procedures individuele-belastingfuncties expliciet in het be-

sluitvormingsmechanisme zijn opgenomen en bij de eerste soort niet. Nu is het zeker zo dat deze belastingfuncties een onmisbare rol spelen in de Groves- en Groves-Ledyard-procedures. In feite wordt zoals we hebben gezien de niet-manipuleerbaarheid van de Groves-procedure alsook de consensus over het gewenste niveau voor het collectieve goed in de Groves-Ledyard-procedure geheel door de specifieke vorm van deze functies bepaald. Maar daarmee is het voor mij nog niet duidelijk waarom de aanwezigheid van zulke belastingfuncties de onuitvoerbaarheid van de betreffende procedures tot logisch gevolg zou moeten hebben.

Het essentiële onderscheid moet, dunkt mij, veeleer worden gezocht in de respectievelijke verzamelingen alternatieven. Bij stemprocedures is het aantal alternatieven waaruit een keuze moet worden gemaakt niet alleen *eindig* in strikt wiskundige zin, maar het komt in de praktijk ook zelden boven vijf of zes uit. In principe zou men bij dergelijke aantallen de deelnemers kunnen vragen hun complete preferentieordering te rapporteren. Gebruikelijk is echter om middels afzonderlijke en opeenvolgende stemmingen de individuen hun voorkeuren ten aanzien van paren van alternatieven kenbaar te laten maken. Bovendien wordt meestal een afvalstelsel gehanteerd: een alternatief dat bij een stemming 'verloren' heeft, valt af en wordt niet meer opnieuw in stemming gebracht.¹⁶ Met een dergelijk systeem wordt het aantal paarsgewijze stemmingen dat bij toenemend aantal alternatieven zeer snel stijgt binnen aanvaardbare grenzen gehouden.¹⁷

Bij Groves- en Groves-Ledyard-procedures is het aantal alternatieven daarentegen in principe oneindig groot omdat het niveau van het collectieve goed als een *continue* variabele wordt beschouwd. Het gevolg is dat rapportage van de complete preferentieordering alleen maar in de vorm van een gespecificeerde (nuts)functie kan zoals $v_i(x)$ bij de Groves-procedure. De belangrijkste reden dat we zulke procedures als in de praktijk *onuitvoerbaar* hebben gekenschetst, was dan ook omdat geen enkele deelnemer in staat kan worden geacht in zulke strikt wiskundige termen te denken en te responderen. De eenvoudige boodschappen x_i bij de Groves-Ledyard-procedures kunnen worden gezien als een poging om de rapportage van de individuele preferenties op soortgelijke wijze als via de paarsgewijze stemmingen onder een stemprocedure gebeurt, tot meer overzichtelijke deelstappen terug te brengen. Alleen, omdat de x_i 's oneindig veel waarden aan kunnen nemen, loopt dit op een eeuwig durend trial-and-error-proces uit. De geschetste analogie wijst er echter op dat als we bij Groves- en Groves-Ledyard-procedures zouden uitgaan van een *eindig* aantal waarden voor het niveau x van het collectieve goed (alsook voor de individuele boodschappen x_i), deze keuzeprocessen met

individuele-belastingfuncties in wezen niets anders zouden zijn dan (hoogst ingewikkelde soorten) stemprocedures.

Alvorens in te gaan op de bovengestelde tweede vraag ten aanzien van Groves- en Groves-Ledyard-procedures is het interessant om het probleem van hun praktische uitvoerbaarheid nog in een ander licht te bezien. Groves & Ledyard suggereren namelijk dat er een analogie zou bestaan tussen de werking van hun procedures en die van het markt- of prijsmechanisme. Nu zal niemand durven beweren dat er in enigerlei westerse economie een marktmechanisme *met volledige mededinging* bestaat, maar het kan ook niet worden ontkend dat er in al die economieën een zekere vorm van prijsmechanisme functioneert. Anders gezegd, we weten niet precies hoe en het is zeker niet zonder gebreken, maar in de praktijk blijkt er toch met betrekking tot de prijzen van goederen en diensten voortdurend een dynamisch trial-and-error-proces in de westerse economieën gaande te zijn. Waarom zou dan – gegeven de gesuggereerde analogie – in de praktijk ook niet een – gebrekkige – vorm van dynamisch proces bij Groves-Ledyard-procedures kunnen werken? De reden dat het niet kan moet naar mijn mening worden gezocht in het feit dat de analogie tussen de beide soorten dynamische processen slechts gedeeltelijk op gaat. Bij het dynamische proces voor de prijsstelling op markten kunnen er voor kortere of langere tijd *verschillende* prijzen voor één en hetzelfde goed bestaan, maar in het dynamisch proces voor besluitvorming over collectieve goederen nooit tegelijkertijd *verschillende* niveaus voor één en hetzelfde collectieve goed. Als er verschillende prijzen voor hetzelfde goed op de markt bestaan, dan kan men bezien vanuit het model van volledige mededinging stellen dat het marktmechanisme gebrekkig functioneert, maar een vorm van gebrekkig functioneren lijkt bij het Groves-Ledyard-proces in het geheel niet mogelijk. Het functioneert of het functioneert niet, en zoals ik al eerder heb gesteld, lijkt het laatste mij het geval.

Op zich zou het niet (kunnen) functioneren van bovenbedoelde procedures voor eeuwig, of althans heel lang, de illusie staande kunnen houden dat zij *mits* op de juiste wijze aangewend de gestelde collectieve keuzeproblemen adequaat zouden kunnen oplossen. Vandaar de eerder opgeworpen tweede vraag: als de Groves- en/of Groves-Ledyard-procedures wél zouden functioneren, zouden we dan ook moeten of mogen concluderen dat Groves en Ledyard met hun creaties het allocatieprobleem voor collectieve goederen inclusief het 'free-ridership'-vraagstuk hebben opgelost? Voor Groves en Ledyard zelf is het antwoord op die vraag duidelijk positief: als de allocatie van privégoederen via het marktmechanisme onder volledige mededinging plaatsvindt en

de allocatie van collectieve goederen via een Groves-Ledyard-procedure, dan zullen de uitkomsten in een dergelijke economie – gegeven nuts- en winstmaximaliserend gedrag van consumenten respectievelijk producenten – Pareto-optimaal en niet-manipuleerbaar zijn.

Men zou het positieve karakter van dit antwoord op vele gronden kunnen betwisten zoals op het uitgangspunt van volledige mededinging op de markten voor privégoederen of op de aanvaardbaarheid van Pareto-optimaliteit als collectief keuzecriterium, maar het meest zwaarwegende argument is naar mijn mening de praktische onhoudbaarheid van de tweedeling privé- versus collectief goed. Deze dichotomie is door Samuelson in de eerder aangehaalde artikelen uit 1954 en 1955 op puur analytische gronden geïntroduceerd. In werkelijkheid laat waarschijnlijk geen enkel goed zich in één van deze twee extreme categorieën plaatsen: mijn privétuin geeft ook een zeker consumptiegenot (c.q. -ergernis) aan de buurtbewoners, en een bewoner van Amsterdam kan niet in ernst worden geacht evenzeer van de bescherming van de Oosterscheldedam te profiteren als een bewoner van de Zeeuwse eilanden. Anders gezegd, er is veeleer sprake van een *continuum* lopend van puur privé tot puur collectief waarlangs goederen en diensten kunnen worden geplaatst dan van een rigoureuze tweedeling.

Het bestaan van mengvormen tussen privé en collectief verstoort allereerst de Pareto-optimaliteit van de uitkomsten in de ideaaleconomie van Groves en Ledyard want het marktproces onder volledige mededinging en hun procedure voldoen alleen aan de voorwaarden voor een dergelijk optimum in geval van de 'ideaaltypen' van privé- respectievelijk collectief goed. Maar er is een tweede gevolg van de overgang van tweedeling op continuum dat mij belangrijker toeschijnt: als niet a priori met zekerheid kan worden vastgesteld of een goed als privé danwel als collectief moet worden beschouwd, hoe kunnen we dan weten of de allocatie van dat goed op de 'agenda' van het marktmechanisme of op die van de Groves-Ledyard-procedure moet worden gezet? Elders heb ik beargumenteerd dat deze keuze alleen op grond van de aard van de individuele preferenties kan worden gemaakt (De Bruin, 1985b). Echter, het was nu juist vanwege de privacy van die informatie dat ingewikkelde procedures als die van Groves en Ledyard nodig werden geacht om inzicht in de individuele preferenties te krijgen. Op grond van dit 'agenda'probleem lijkt mij dan ook de enig mogelijke conclusie dat zelfs een 'ideaal werkende' Groves-Ledyard-procedure haar beloften niet kan inlossen.

Met bovenstaande kanttekeningen over de 'agenda's' van de verschillende allocatie- of besluitvormingsmechanismen hebben we eigenlijk

tevens de grenzen van het analytisch kader blootgelegd waarbinnen het probleem van de manipuleerbaarheid van collectieve keuzen is bestudeerd. Aan het begin van deze paragraaf heb ik het standpunt verdedigd dat er weinig of geen mogelijkheden tot manipulatie voor individuen onder een stemprocedure *sec* zijn. Naar aanleiding van Johansens argumenten heb ik toen echter ook gesteld dat keuzeprocessen in bijvoorbeeld een parlement meer omvatten dan deze formele stemprocedure alleen. In de fase voorafgaande aan de stemmingen is er het ondoorzichtige maar bijzonder belangrijke proces van de agendavorming: hoe krijgt een probleem agenda-status en hoe wordt bepaald welke alternatieven daarbij in beschouwing zullen worden genomen? Het laat zich aanzien dat deze fase veel meer gelegenheid tot manipulatie biedt dan de stemprocedure zelf. Daarnaast is er in vele gevallen nog de mogelijkheid om de implementatie van een eenmaal via de stemprocedure gemaakte collectieve keuze meer of minder effectief te dwarsbomen zoals het eerder genoemde verschijnsel van belastingontduiking illustreert.

Met het bestaande analytisch apparaat voor de studie van manipulatiemogelijkheden bij collectieve-keuzeprocessen komen we weinig verder wanneer het gaat om onderzoek naar manipulatie in bovenbedoelde pre- of postfase. De gekozen speltheoretische opzet voor de analyse van formele procedures heeft een puur statisch karakter zodat variaties in de verzameling alternatieven niet in de analyse kunnen worden betrokken, laat staan binnen het model verklaard. Een zekere 'dynamisering' van het analytisch kader lijkt derhalve onvermijdelijk alvorens het manipulatieprobleem in pre- en postfase als studieobject kan worden aangepakt. Anderzijds is het inzicht en de kennis van wat er zich precies in bedoelde fasen afspeelt, op dit moment het embryonale niveau nauwelijks ontgroeid zodat dit 'dynamiseringsproces' nog wel enig respijt lijkt gegund.

Noten

1. Zie De Bruin (1985b)
2. Voor een overzicht van de literatuur, zie b.v. Moulin (1983), Laffont (1979) en De Bruin (1985 a en b).
3. Zie p. 263-4 van dit artikel.
4. Dit is eigenlijk een te eenvoudige voorstelling van zaken omdat appels en peren zich moeilijk zonder meer laten optellen. Als numéraire zal een stelsel van (schaduw)prijzen noodzakelijk zijn.
5. Voor een meer gedetailleerde behandeling van de voldoende voorwaarde voor manipulatie, zie De Bruin (1985a).
6. In speltheoretische termen komt de inhoud van het Gibbard-Satterthwaite Theorema er namelijk op neer dat niet voor elke werkelijke preferentieordering van een

deelnemer een *dominante* strategie onder de stemprocedure bestaat. Dat wil zeggen, in een dergelijk geval levert noch de strategie van het opgeven van de werkelijke preferentieordering noch de strategie van het opgeven van enigerlei specifieke 'valse' ordening tegen elke mogelijke combinatie van strategieën van de andere spelers een tenminste even goed resultaat op als iedere andere strategie. Zie ook noot 11.

7. In de tabel alsook in de tekst is $x y z$ als verkorte schrijfwijze gebruikt voor: x wordt strikt boven y geprefereerd, y strikt boven z , en x strikt boven z .
8. Deze 'oplossing' is strikt willekeurig; elke wijze van invulling geeft echter tot (een variant op) de beschreven problemen aanleiding.
9. Elke pionier heeft een voorganger: Vickrey heeft begin jaren zestig al een vergelijkbare opzet voor het veilingmechanisme gepresenteerd (Vickrey, 1961); vergelijk voorts Clarke (1971).
10. Hierbij is aangenomen dat alle andere deelnemers dan k hun 'ware' winstfunctie $v_i(x_i)$ blijven opgeven. Merk echter op dat de gegeven argumentatie geldig blijft wanneer sommige of alle v_i 's door w_i 's worden vervangen.
11. Voor een nadere uiteenzetting over deze voorwaarde, zie De Bruin (1981).
12. Een eenvoudig tweepersoonsspel met een dominante strategie voor beide spelers is het volgende:

		B	
		B ₁	B ₂
A	A ₁	1,3	2,4
	A ₂	3,1	4,2

Strategie A₂ is een dominante strategie voor speler A omdat de opbrengsten bij A₂ beter zijn dan bij A₁ voor beide strategieën van speler B: 3 versus 1 tegen B₁ en 4 versus 2 tegen B₂. Evenzo is B₂ een dominante strategie voor speler B. Een voorbeeld van een spel met een Nash-evenwicht is het volgende:

		B ₁	B ₂
A	A ₁	1,3	4,1
	A ₂	3,4	2,2

A₂ en B₁ zijn Nash-evenwichtsstrategieën voor speler A resp. B. Immers A₂ is het beste antwoord van A op strategie B₁ van speler B: A₁ levert tegen B₁ minder op. Als speler B echter B₂ zou spelen, dan zou A beter A₁ kunnen kiezen. A₂ is derhalve geen dominante strategie voor speler A. Analoog geldt hetzelfde voor strategie B₁ van speler B.

13. Als speler A de 'opbrengsten' voor speler B in het bovenstaande spel met Nash-evenwicht niet zou kennen, dan zou hij ook niet kunnen vaststellen dat de combinatie A₂-B₁ tot een Nash-evenwicht leidt. Analoog voor speler B. Een dergelijk gebrek aan informatie is geen probleem in het eerste spel met dominante strategieën.
14. Deze belastingfunctie is eigenlijk afkomstig van Walker (1981) en niet van Groves & Ledyard. Ik heb haar gekozen vanwege haar eenvoud.
15. Deze index moet worden opgevat als 'modulo n ', d.w.z. $n + 2 = 2$ en $n + 1 = 1$.
16. Formeel ligt aan deze 'afvalrace' de gedachte ten grondslag dat de sociale orde-

ning, d.i. de ordening geïmpliceerd door de stemprocedureregels, altijd transitief is: als alternatief C door alternatief B wordt 'verslagen' en vervolgens B door A, dan zou C ook door A 'verslagen' zijn. De Condorcet Paradox bewijst dat bijv. voor de meerderheidsregel de sociale ordening niet altijd transitief is. Het 'afvalsysteem' bij stemmingen in parlementen e.d. voorkomt dat zulk een paradox-situatie ooit naar buiten komt.

17. Daarnaast kan het systeem van vertegenwoordiging als een belangrijke 'bron' van vereenvoudiging worden gezien: niet alle leden van het politiek-economisch systeem nemen aan de stemmingen deel, maar slechts een zeer kleine deelverzameling van 'vertegenwoordigers'.

Literatuur

- Arrow, K. J. (1959), Toward a theory of price adjustment, in: Abramowitz, M. et al., *The Allocation of Economic Resources*, Stanford U.P., p. 41-51.
- Arrow, K. J. (1963), *Social Choice and Individual Values*, Yale U.P., New Haven 1951¹
- Blin, J.-M./Satterthwaite, M. A. (1979), Strategy proofness and single-peakedness, *Public Choice*, Vol. 26, 51-58.
- Bruin, G. P. de (1981), A dime for a jet, a quarter for a bridge: on some recent contributions to the theory of public goods, *Acta Politica*, Vol. 16, p. 433-464.
- Bruin, G. P. de (1985a), On voting procedures for decision-making on public goods, *European Journal of Political Research*, te verschijnen.
- Bruin, G. P. de (1985b), *Decision-making on Public Goods*, proefschrift UvA, najaar '85.
- Clarke, E. (1971), Multipart pricing of public goods, *Public Choice*, Vol. 11, p. 17-33.
- Gibbard, A. (1973), Manipulation of voting schemes: a general result, *Econometrica*, Vol. 41, p. 587-601.
- Groves, Th. (1973), Incentives in teams, *Econometrica*, Vol. 41, p. 617-631.
- Groves, Th./Ledyard, J. (1977), Optimal allocation of public goods: a solution to the 'free rider' problem, *Econometrica*, Vol. 45, p. 783-809.
- Groves, Th./Ledyard, J. (1980), The existence of efficient and incentive compatible equilibria with public goods, *Econometrica*, Vol. 48, p. 1487-1506.
- Johansen, L. (1977), The theory of public goods: misplaced emphasis?, *Journal of Public Economics*, Vol. 7, p. 147-152.
- Laffont, J.-J. (ed.) (1979), *Aggregation and Revelation of Preferences*, North-Holland, Amsterdam.
- Moulin, H. (1983), *The Strategy of Social Choice*, North-Holland, Amsterdam.
- Samuelson, P. A. (1954), The pure theory of public expenditures, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 36, p. 387-389.
- Samuelson, P. A. (1955), Diagrammatic exposition of a theory of public expenditure, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 37, p. 350-356.
- Satterthwaite, M. A. (1975), Strategy proofness and Arrow's conditions: existence and correspondence theorems for voting procedures and social welfare functions, *Journal of Economic Theory*, Vol. 10, p. 187-217.
- Tideman, T. N./Tullock, G. (1976), A new and superior principle for making social choices, *Journal of Political Economy*, Vol. 84, p. 1145-1159.
- Vickrey, W. (1961), Counterspeculation, auctions and competitive sealed tenders, *Journal of Finance*, Vol. 16, p. 8-37.
- Walker, M. (1981), A simple incentive compatible scheme for attaining Lindahl allocations, *Econometrica*, Vol. 49, p. 65-71.

Onderzoek

Een theorie over evaluatieve betogen

Naar netwerkanalyse van journalistieke teksten

J. J. van Cuilenburg, J. Kleinnijenhuis en J. A. de Ridder*

Een bericht uit de dagbladers van april 1985:

'Kabinet laat via computer kritiek analyseren: De Rijksvoorlichtingsdienst (RVD) wil met behulp van computers laten vaststellen op welke steun kabinetsbesluiten kunnen rekenen in de media. Zij heeft de Vakgroep Communicatiewetenschappen van de Vrije Universiteit opdracht gegeven daarvoor een programma te ontwikkelen ...' (*NRC-Handelsblad*, 3 april 1985).

En een commentaar, zoals:

'... Hoe gaat de regering zulke getallen wegen? Uit dit hoekje is de waardering altijd min miljoen. Maar wie zal de zwaarte van dit hoekje bepalen? Dat kan geen computer. Dat kan geen minister. Dat kunt u. STOKER' (*De Volkskrant*, 4 april 1985).

'Big brother' (*NRC*, 5 april)? Politieke marketing en reden om te emigreren (*Trouw*, 5 april 1985)? Ietwat overdreven, lijkt ons. Natuurlijk, tekstanalyse is geen vervanging van verkiezingen. Uiteraard kan tekstanalyse van media nooit dienen als surrogaat voor opinieonderzoek. Wie weet wat mensen zoal wordt voorgeschoteld, weet nog niet wat mensen lezen, laat staan wat ze denken. En, vanzelf, kunnen computers – hoe intelligent ze ook zijn – normale krantelezers en normale politici niet vervangen. Geen computer is meer of beter dan zijn programma, en geen algoritme is meer of beter dan de theorie en methode waarop dat algoritme stoelt. Over die theorie en methode willen we het in dit artikel hebben. Waar gaat het eigenlijk om bij dat VU/RVD-programma dat zo in de publiciteit kwam?

* Het onderzoek, waaruit deze publikatie voortvloeit, werd mogelijk gemaakt door financiële steun van ZWO (project 50-198) en de Rijksvoorlichtingsdienst.