

# Parameterschatting in actor-georiënteerde besluitvormingsmodellen

8

Tom Snijders  
Frans Stokman  
Evelien Zeggelink\*

## 1. Inleiding<sup>(1)</sup>

In 1909 heeft Michels de ijzeren wet van de oligarchisering in democratische organisaties opgesteld. Oligarchisering is een structuurverandering waarbij de toegang tot collectieve besluitvorming wordt verminderd. Leiders zijn dan in staat hun eigen belang te laten prevaleren boven het belang van de organisatie. Zoals meestal in de sociale wetenschappen blijkt een 'wet' geen wet te zijn omdat er vele uitzonderingen bestaan. Wippler (1982, 1983, 1984, 1985, 1986) beoogt de omstandigheden te specificeren waaronder oligarchisering van een organisatie wel of niet optreedt. Hiertoe stelt hij het mechanisme centraal dat tot oligarchisering leidt: het al dan niet ondernemen van beïnvloedingspogingen door de mensen in de organisatie. Vanuit dit perspectief gezien is oligarchisering het onbedoelde gevolg van het inactief worden van leden in de organisatie, zelfs als de leiders kiezen voor de realisatie van hun eigen belangen. Onder welke omstandigheden worden mensen inactief? Wippler's antwoord verwijst naar de invloed van structurele condities op de individuele beslissing om niet actief te worden, zoals netwerkdichtheid en de aanwezigheid van een georganiseerde oppositie.

In recent onderzoek naar collectieve besluitvorming worden uitkomsten van beslissingen eveneens gerelateerd aan beïnvloedingspogingen van personen en groepen (meer algemeen aangeduid met sociale actoren). Uitkomsten van collectieve beslissingen worden hierbij verklaard en voorspeld vanuit verschillen in restricties tussen sociale actoren in hun mogelijkheden om leiders (die gemachtigd zijn bindende collectieve besluiten te nemen) te beïnvloeden. Hierbij wordt gebruik gemaakt van formele modellen waarmee uitkomsten van politieke besluitvormingsprocessen worden verbonden met formele en informele netwerken. In Nederland gaat het om het aan het eind van de jaren '80 ontwikkelde Twee-fasen model (TF-model, zie Stokman & Van den Bos 1992, Stokman 1994) en de begin jaren '90 ontwikkelde dynamische toegangsmodellen (Stokman & Zeggelink 1996). Deze modellen gaan, in tegenstelling tot de theorie van Wippler, niet uit van de inactiviteit van mensen, maar van de gelimiteerde mogelijkheden om toegang tot een leider te krijgen. De inhoudelijke vraag die wij in dit artikel centraal stellen is nu of verschillen in toegangsmogelijkheden van sociale actoren ontstaan doordat de ene actor meer invloed-

---

\* Tom Snijders (1949) is als hoogleraar Statistiek verbonden aan de Rijkuniversiteit Groningen en bestuurslid / kerndocent van de Onderzoeksschool ICS. Frans Stokman (1941) is als hoogleraar Sociologie verbonden aan de Rijksuniversiteit Groningen en bestuurslid / kerndocent van de Onderzoeksschool ICS. Evelien Zeggelink (1966) is KNAW post-doc onderzoeker bij het ICS-Groningen.

pogingen kan ondernemen dan de andere of doordat de ene actor meer gehoor vindt bij leiders dan de andere. Wij zullen laten zien dat dit laatste waarschijnlijker is. Wij tonen daarmee aan dat er nog een ander mechanisme is dat tot oligarchisering kan leiden, namelijk een sterke bias bij leiders om alleen open te staan voor sociale actoren met ongeveer gelijke voorkeuren. Ons hulpmiddel hierbij is wiskundig uitgewerkte modellering. Voor het gemak zullen wij eerst de basismodellen (het Twee-fase model en het dynamische Beleidstoegangsmodel) verbaal beschrijven en een empirisch voorbeeld geven alvorens wij de wiskundige uitwerking van de nieuwe benadering introduceren.

In het Twee-fasen model (TF-model) worden drie machtselementen - *hulpbronnen, toegang en beslis- of stemmacht* - verbonden met het *belang* dat actoren hechten aan beslissingen en de *beleidsposities* die zij daarbij innemen. Het besluitvormingsproces wordt gezien als een iteratief proces waarbij twee fasen elkaar afwisselen. In de eerste fase (*beïnvloedingsfase*) proberen actoren andere actoren van hun gelijk te overtuigen. Ze proberen de beleidsposities van andere actoren zo dicht mogelijk bij die van henzelf te brengen. Dat is mogelijk omdat de ene actor een bepaalde mate van *controle* over de ander heeft, tenminste indien hij toegang tot die actor heeft. De controle van actor *i* over actor *j* wordt dan bepaald door de fractie van hulpbronnen die *i* kan mobiliseren ten opzichte van alle hulpbronnen die op *j* inwerken (dus die van *i* en *j* zelf en alle andere actoren met toegang tot *j*). Aangezien elke actor ook toegang heeft tot zichzelf, houdt elke actor een zekere mate van eigen beleidsruimte die bepaald wordt door de omvang van zijn hulpbronnen ten opzichte van de hulpbronnen van alle actoren die toegang tot hem hebben. Er is echter vooralsnog sprake van *potentiële* invloed. De vraag of een actor de beleidsposities of standpunten van een andere actor *daadwerkelijk* verandert, is mede afhankelijk van het belang dat de actor aan de beslissing hecht. Hecht een actor veel belang aan een beslissing dan zal hij veel meer geneigd zijn zich in te zetten dan wanneer dat belang gering is. De actoren die *i* stevig onder controle hebben en veel gewicht aan een bepaald strijdpunt toekennen zullen de beleidspositie van *i* tijdens een beïnvloedingsronde naar zich toe trekken. Na een beïnvloedingsronde krijgt iedere actor een nieuw standpunt dat het gewogen gemiddelde is van zijn eigen standpunt en dat van de actoren met controle over hem. Het gewicht is gelijk aan het product van de controle van actor *j* over actor *i* en het belang dat actor *j* stelt in de beslissing.

In de tweede fase (de *beslisfase*) nemen de beslissers, de actoren met stemmacht, een besluit op basis van de posities die in de eerste fase zijn gevormd. De voorspelde uitkomst is het gemiddelde van de nieuwe standpunten van de beslissers gewogen naar hun stemmacht.

Samenvattend moeten voor de invulling van het TF-model de volgende elementen worden gespecificeerd: beleidsposities en belang van actoren, het toegangsnetwerk, en de hulpbronnen en stemmacht van actoren.

Het TF-model is inmiddels uitvoerig getoetst. De verklarende kracht van het model is onderzocht door de uitkomsten van besluitvorming te voorspellen en die vervolgens met de werkelijke uitkomsten te vergelijken. Met het model zijn voorspellingen gedaan op lokaal (Berveling & Van Roozendaal 1992, Berveling 1994a), nationaal (Schonewille 1990, Stokman & Van den Bos 1992, Stokman 1994, Berveling 1994b) en Europees niveau (Van den Bos 1991).

In dit TF-model dienen netwerkdata te worden ingevoerd. Het netwerk wordt empirisch vastgesteld door respondenten over hun relaties te interviewen. Dit gebeurt veelal door

woordvoerders van organisaties te vragen van wie zij belangrijke informatie of adviezen ontvangen of aan wie zij informatie geven. Stokman & Zeggelink (1996) ontwikkelden *dynamische simulatiemodellen waarin de actoren invloedsrelaties kunnen leggen en beëindigen*. Omdat actoren slechts in beperkte mate over informatie beschikken en ze niet in staat zijn de gevolgen van de vele invloeds pogingen te overzien, kunnen ze slechts een ruwe schatting maken van de gevolgen van hun invloeds pogingen. Stokman & Zeggelink specificerden hiervoor twee alternatieve basismodellen, elk corresponderend met een bekende visie op het politieke proces. Het eerste basismodel weerspiegelt de visie dat politiek vooral op macht is georiënteerd. Actoren trachten contact te leggen met de meest machtige actoren in het netwerk zonder te letten op de specifieke effecten die dit voor de uitkomsten van de beslissingen heeft. Tegelijkertijd kunnen zij beïnvloeding door machtige actoren niet weerstaan. Dit noemen we het Controle-toegangsmodel (CT-model). Het tweede basismodel weerspiegelt de visie dat politiek vooral beleidsgericht is. Bij hun invloeds pogingen maken actoren een ruwe schatting van de gevolgen die hun relaties zullen hebben op de verwachte uitkomst van de besluiten. Tegelijkertijd proberen zij, voorzover mogelijk, de invloed van anderen op henzelf te beperken tot die van gelijkgestemde actoren. Dit model noemen we het Beleidstoegangsmodel (BT-model). Het BT-model geeft veel betere voorspellingen van uitkomsten van beslissingen (Stokman & Zeggelink 1996, Stokman & Berveling 1996). Het BT-model resulteert bovendien in gesimuleerde netwerken die dichter bij de empirische netwerken liggen dan die van het CT-model, maar er blijven grote verschillen bestaan met de empirische netwerken.

In dit artikel willen wij een nieuwe benadering introduceren. Wij willen de acceptatie van beïnvloeding expliciet opnemen en de modellen zo inrichten dat politicologische inzichten direct kunnen worden vertaald in parameterwaarden van het model. Als het model goed is uitgewerkt, zijn de keuzen van de belangrijkste parameterwaarden theoretisch goed gefundeerd. In elk simulatiemodel blijft dan een beperkt aantal parameters over waarvan de waarde theoretisch moeilijker is af te leiden. Dergelijke parameterwaarden worden meestal *ad hoc*, op basis van *trial en error*, vastgesteld. In dit artikel introduceren wij een methode om de betreffende parameterwaarden niet vooraf te fixeren, maar zo te schatten dat bepaalde modelresultaten (bijvoorbeeld netwerkenmerken) optimaal bij empirische waarnemingen passen. Dit wordt toegelicht met een voorbeeld waarin één parameter wordt geschat, maar het is ook mogelijk meerdere parameters simultaan te schatten. In het voorbeeld heeft de parameter betrekking op de mate waarin actoren beperkingen worden opgelegd in het aantal invloeds pogingen dat zij mogen doen en moeten accepteren. Deze werd in het oorspronkelijke model *ad hoc* gespecificeerd. De parameter wordt nu op drie alternatieve manieren gekozen. In de eerste specificatie mogen actoren maar een beperkt aantal invloeds pogingen doen, terwijl alle pogingen moeten worden geaccepteerd. In de tweede specificatie mogen actoren zoveel invloeds pogingen doen als zij willen, maar hoeven zij slechts een beperkt aantal invloeds pogingen te accepteren. Leiders staan hierbij slechts in beperkte mate open voor beïnvloedingen. In de derde specificatie zijn de actoren beperkt zowel in het aantal invloeds pogingen dat zij mogen doen als in het aantal dat zij hoeven te accepteren. Telkens wordt de parameter zo gekozen dat de gesimuleerde netwerken gemiddeld dezelfde dichtheid hebben als het empirische netwerk. De drie alternatieve specificaties worden vergeleken naar de effecten die zij hebben op de voorspelde uitkomsten van de beslissingen. De mate waarin deze voorspelde uitkomsten overeenkomen met de uitkomsten van de echte beslissingen geeft ons een indicatie van de kwaliteit van de specificatie.

De rest van dit artikel is als volgt opgebouwd. In paragraaf 2 introduceren we het beleidsterrein dat als empirisch voorbeeld is gekozen. Het betreft het beleidsterrein waarop Stokman & Zeggelink hun alternatieve modellen hebben getest. Daarna zetten wij kort het BT-model uiteen en laten zien dat met name voor de specificatie van de restricties weinig theoretische gronden gegeven konden worden (paragraaf 3). Wij nemen daarom in de restricties een te schatten parameter op om onze nieuwe benadering te illustreren. We nemen daarbij de netwerkdichtheid als kenmerk dat wij graag goed gerepresenteerd willen zien. Deze nieuwe benadering wordt eerst uiteengezet in paragraaf 4 en vervolgens geïllustreerd in paragraaf 5.

## 2. Het beleidsterrein: de AVEBE

Als empirisch voorbeeld kiezen we de herfinanciering van de AVEBE, een beleidsterrein met achttien actoren en drie beslissingen. De AVEBE is een coöperatie van boeren in de drie noordelijke provincies die derivaten van aardappelen produceert. De sinds de jaren '60 al bestaande financiële problemen van het bedrijf werden ernstiger in het midden van de jaren tachtig. De overleving van de AVEBE was van levensbelang voor het Noorden. Het bedrijf had niet alleen een groot aantal werknemers in dienst, maar een bankroet zou ook zeer ernstige consequenties hebben voor de boeren die onbeperkt financieel verantwoordelijk waren voor het bedrijf. Drie hoofdbeslissingen dienden te worden genomen. Het *eigen vermogen* van het bedrijf was volledig verloren en diende te worden hersteld. Bovendien kon zijn voortbestaan niet worden gerealiseerd zonder een aanzienlijke *schuldreductie*. Ten slotte vervulde de AVEBE in ernstige mate de open wateren van vooral Groningen. Aanzienlijke *milieu-investeringen* dienden te worden gedaan om te kunnen voldoen aan de nieuwe, veel strengere milieumaatregelen. In januari 1986 vroeg het bedrijf aan de Nederlandse regering haar schuld te verminderen met 200 miljoen gulden via een rente- en aflossingsvrije lening. Bovendien vroeg het 80 miljoen gulden voor milieu investeringen. Zulke verzoeken worden gedelegeerd aan een adviescommissie voor financiële herstructurering, naar haar voorzitter de Commissie Goudswaard genoemd. Feitelijk neemt deze commissie de uiteindelijke beslissing. De Commissie kwam tot een beslissing in de zomer van 1986.

De gegevens die voor het Twee-fasenmodel nodig zijn werden verkregen door een tweetal experts te interviewen. Aangezien de twee experts elkaar aanvullende competentie hadden (één had veel inzicht in de besluitvorming in Den Haag, de ander juist in het Noorden), werden hun gegevens gecombineerd.<sup>121</sup> De gegevens betreffen allereerst de actoren met hun hulpbronnen (Tabel 1) en hun wederzijdse toegangsrelaties. Verder specificeerden de experts met betrekking tot elk van de drie beslissingen, welke uitkomst elk der actoren prefereerde (beleidspositie) en hoeveel belang zij aan de beslissing hechtten (belang) (Tabel 2). Omdat de analyse erop was gericht de beslissing van de Commissie Goudswaard te voorspellen en deze *de facto* de eindbeslissing neemt, kreeg deze actor als enige stemmacht.

Tabel 1: Actoren en hulpbronnen herfinanciering AVEBE.

Actoren	Hulpbronnen	Stemmacht
Directie AVEBE	3.54	0
Bestuur AVEBE	3.54	0
Boeren Algemeen	3.91	0
Werkgroep Veenkolonien	0.78	0
Regionale vakbond	0.78	0
Centrale ondernemingsraad AVEBE	1.17	0
RABO-bank	14.75	0
Nationale Investeringsbank	4.66	0
Provincie Groningen	1.96	0
Ministerie van Landbouw	6.66	0
Ministerie van Econ. Zaken	2.36	0
Ministerie van Financiën	2.36	0
Ministerie van VROM	3.53	0
Landbouw Cie Tweede Kamer	1.56	0
Tweede Kamer	1.56	0
Commissie Goudswaard	11.72	1
CDA	19.53	0
Milieubeweging	15.63	0

Tabel 2: Beleidsposities en belangen herfinanciering AVEBE.

beslissingen	beleidsposities			belangen		
	eigen vermogen	schuldreductie	milieu invest.	eigen vermogen	schuldreductie	milieu invest.
<b>Actoren</b>						
Directie AVEBE	30	200	71.25	90	95	65
Bestuur AVEBE	30	200	71.25	90	95	60
Boeren Algemeen	10	300	37.5	60	100	80
Werkgroep Veenkol.	20	700	75	80	90	30
Reg. vakbond	40	200	75	80	90	35
Ondernemingsraad	27.5	175	56.25	90	75	55
RABO bank	35	175	nil	75	60	30
Nat. Invest. bank	35	175	nil	15	30	30
Provincie Groningen	20	250	95	50	65	75
Min. Landbouw	35	150	78.125	70	65	35
Min. Econ. Zaken	35	150	65.625	50	45	35
Min. van Financiën	35	150	65.625	50	45	35
Min. van VROM	35	150	95	50	45	60
Tw.K.Cie. Landbouw	30	150	56.2	80	80	60
Tweede Kamer	30	150	56.2	80	80	60
Comm. Goudswaard	35	150	65.63	40	45	30
CDA	40	200	75	40	50	30
Milieubeweging	nil	nil	110	80	0	100

### 3. Het dynamische BeleidsToegangsmodel (BT-model)

In het TF-model zijn de beleidsposities van actoren en de collectieve uitkomsten de enige dynamische elementen. Het TF-model bevat geen gedragalternatieven waartussen actoren binnen bepaalde restricties kunnen kiezen om hun doeleinden te maximaliseren. Met andere woorden, het model bevat geen *micromodel*. Zo'n model zou het mogelijk maken de *dynamiek* van beleidsprocessen na te bootsen, zoals de dynamiek in de ontwikkeling van relaties binnen het netwerk. Dit nu is het doel van de dynamische toegangsmodellen die door Stokman & Zeggelink zijn ontwikkeld. Binnen deze modellen hebben actoren binnen bepaalde restricties de mogelijkheid toegangsrelaties te creëren en te verleggen.

Stokman & Zeggelink veronderstellen dat actoren beleidsuitkomsten nastreven die zo dicht mogelijk bij hun eigen preferenties (beleidsposities) liggen. Net als in het TF-model wordt in de toegangsmodellen verondersteld dat de actoren eerst in de beïnvloedingsfase hun beleidsposities bijstellen, waarna de beleidsuitkomst in de daarop volgende beslisfase wordt bepaald door de actoren met stemmacht. Toegang tot andere actoren (en mobilisatie van hulpbronnen om die toegang te effectueren) vormt de enige manier waarop actoren zonder stemmacht uitkomsten kunnen beïnvloeden. Optimalisering van toegangsrelaties in de beïnvloedingsfase is derhalve een belangrijke intermediaire doelstelling van actoren om hun uiteindelijke doel (optimale uitkomsten) te bereiken.

Het succes van een actor in de beïnvloedingsfase hangt voornamelijk af van de mate waarin de actor andere belangrijke actoren weet te overtuigen. Elke actor heeft maar een beperkte hoeveelheid hulpbronnen. Het creëren en gebruiken van toegangsrelaties kost tijd en inspanning (bijvoorbeeld voor het vergaren en ordenen van informatie). Een actor kan daarom geen toegangsrelaties naar alle andere actoren leggen. Elke actor moet een keuze maken welke toegangsrelaties hij gaat proberen te leggen. Er is echter een enorme hoeveelheid informatie nodig om het verwachte nut van alternatieve toegangsrelaties met elkaar te vergelijken. Bovendien moeten daarvoor enorme berekeningen worden gemaakt. Zelfs als een actor daartoe in staat zou zijn, dan nog is hij niet zeker van het uiteindelijke resultaat omdat andere actoren tegelijkertijd toegangsrelaties proberen te optimaliseren. Het is voor hem ondoenlijk daar ook rekening mee te houden. Wij veronderstellen daarom dat actoren deze berekeningen niet zullen uitvoeren maar instrumentele doeleinden zullen formuleren die minder informatie en berekeningen vereisen. Wel evalueren actoren hun succes bij het gebruik van deze vuistregels en corrigeren zij hun oorspronkelijke berekeningen op basis van verkeerde inschattingen in het verleden. Kortom, actoren leren op basis van ervaringen.

Hoe komen nu toegangsrelaties in de dynamische modellen tot stand? Een toegangsrelatie van actor  $i$  tot actor  $j$  kan alleen ontstaan als een *verzoek* van actor  $i$  tot toegang door actor  $j$  wordt *geaccepteerd*. Het netwerk van toegangsrelaties wordt opgebouwd in verschillende iteraties. Elke iteratie bestaat uit drie stappen. In de eerste stap doen actoren verzoeken tot toegang aan anderen. Hier moet een actor veelal keuzen maken omdat hij maar een beperkt aantal verzoeken mag doen. In de tweede stap kiest elke actor uit de aan hem gerichte verzoeken. *Geaccepteerde verzoeken vormen gerichte toegangsrelaties*. In de derde stap vindt de beïnvloeding plaats. Elke actor krijgt een nieuwe voorkeur (beleidspositie) die een (gewogen) gemiddelde is van zijn eigen huidige voorkeur en die van de actoren met een toegangsrelatie tot hem. Deze beïnvloeding vindt net zo plaats als in het TF-model. Na de beïnvloedingen passen alle actoren hun "beeld" van het beleidsterrein aan

met nieuwe inschattingen van de beleidsposities, de verwachte uitkomsten van de beslissingen, de macht van de actoren, en de acceptatiekansen van toekomstige verzoeken. Dit vormt dan het vertrekpunt voor de volgende iteratie. Bij elke iteratie wordt elke bestaande toegangsrelatie ook weer heroverwogen. Deze kan verdwijnen als er geen verzoek meer gedaan wordt of omdat hij niet meer geaccepteerd wordt. Na een aantal iteraties vindt de stemming plaats onder de besluitvormers. Deze stemmen dan met de voorkeur die zij op dat moment hebben.

Wij gaan nu eerst in op de beperkingen waarmee de actoren worden geconfronteerd. Daarna specificeren wij het BT-model dat als beste model naar voren kwam. Het model bestaat uit drie hoofdelementen. Het eerste is de inschatting van het nut van alternatieve toegangsverzoeken. Het tweede is de inschatting van de kans op succes, dat wil zeggen de kans dat de andere actor het verzoek accepteert. Het produkt van deze twee bepaalt het *verwachte nut* van alternatieve toegangsverzoeken en de rangorde waarin een actor dergelijke verzoeken doet. Het derde element betreft de rangorde waarin actoren verzoeken accepteren.

### 3.2.1 Restricties met betrekking tot het aantal toegangsrelaties

Het leggen en effectueren van toegangsrelaties kost tijd en hulpbronnen. In het BT-model wordt daarom verondersteld dat het maximum aantal toegangsrelaties dat een actor aankan afhangt van de omvang van zijn hulpbronnen. Ook inkomende toegangsrelaties vereisen tijd, aandacht en andere hulpbronnen. Als actoren alleen georiënteerd zouden zijn op het najagen van hun eigen beleidsposities dan zouden zij al hun tijd en hulpbronnen alleen aanwenden voor uitgaande relaties en inkomende relaties weigeren. Als alle actoren dat zouden doen, zou geen enkele beïnvloeding worden geëffectueerd. Wat bepaalt dan of een actor al dan niet openstaat voor een inkomende beïnvloedingspoging en deze accepteert? Binnenkomende toegangsrelaties zijn voor een actor belangrijk omdat zij hem informatie verschaffen over relevante actoren binnen het beleidsterrein en hem op deze manier helpen om zijn eigen beleidspositie aan te scherpen. Bovendien dragen binnenkomende relaties bij tot de invloed van een actor over andere actoren omdat hij dan kan claimen dat zijn eigen beleidspositie is gebaseerd op informatie die hij van andere actoren heeft verkregen. Met andere woorden, inkomende relaties vergroten de hulpbronnen van actoren. Daarnaast wordt het in elke samenleving, maar vooral in een democratische samenleving als negatief ervaren indien machtige actoren niet open staan voor anderen. Ten slotte kunnen wij constateren dat actoren vaak informatie zoeken bij (en dus invloed aanvaarden van) andere actoren dan degenen die zij zelf willen beïnvloeden. Een actor zal zich bijvoorbeeld degelijk voorbereiden op een gesprek met een minister door enkele experts te consulteren.

Wij kunnen al deze elementen in het model opnemen door er het principe van *gegeneraliseerde ruil* in te bouwen. Dit principe is bekend in de literatuur over persoonlijke netwerken (Alexander 1987, Boyd & Richerson 1989). Het is daar geïntroduceerd om te verklaren waarom in persoonlijke netwerken asymmetrische ruilrelaties voortbestaan. In een sociaal systeem worden dergelijke asymmetrische relaties geaccepteerd zolang de persoon die daarvan profiteert maar bereid is anderen in voorkomende gevallen te helpen. In de context van beleidsnetwerken impliceert het principe van *gegeneraliseerde ruil* dat controle over andere actoren en stemmacht dient te worden gecompenseerd door inkomende controle. Deze inkomende controle mag dan best van andere actoren komen dan van de actoren waarover de betreffende actor controle heeft. Zo mag een wethouder in Amsterdam een

grote controle over andere actoren en stemmacht over beslissingen hebben zolang hij maar een open oog heeft voor de belangen van andere actoren, met andere woorden hun belang, beleidsposities en hulpbronnen mee laat wegen.

De bovengenoemde overwegingen leiden in het oorspronkelijke BT-model tot de volgende specificaties voor het maximale aantal uit- en inkomende relaties die actoren mogen hebben. Stel het aantal uitgaande relaties van actor  $i$  op tijdstip (iteratie)  $t$  in een beleidsnetwerk van  $n$  actoren is  $od_i^t$  en het aantal inkomende relaties  $id_i^t$ . Het maximale aantal verzoeken dat actor  $i$  nu mag doen op tijdstip  $(t+1)$ ,  $(od_i^{(t+1)})_{max}$ , is een functie van de hulpbronnen van actor  $i$  ( $r_i$  waarbij  $0 < r_i \leq 1$ ) en het aantal inkomende relaties op tijdstip  $t$ . Hoe groter de hulpbronnen van een actor, hoe hoger zijn stemmacht en hoe groter het aantal uitgaande relaties op tijdstip  $t$ , des te hoger is het aantal inkomende relaties,  $(id_i^{(t+1)})_{max}$ , dat de actor moet accepteren op tijdstip  $(t+1)$ . De volgende functies werden in het oorspronkelijke BT-model daarbij gespecificeerd ( $v_i'$  is de relatieve stemmacht van actor  $i$ )<sup>(1)</sup>:

$$(od_i^{(t+1)})_{max} = [0,5nr_i + 0,5id_i^t]$$

en [1]

$$(id_i^{(t+1)})_{max} = [0,25(nr_i + nv_i') + 0,5od_i^t] .$$

In beide gevallen geldt als bovengrens  $n$  (actoren hebben per definitie toegang tot zichzelf). In het oorspronkelijke model waren de parameters 0,5 en 0,25 niet verder beargumenteerd. Zij kunnen worden beschouwd als *ad hoc* specificaties. Wij willen nu de restricties zodanig herdefiniëren dat daarin een te schatten parameter  $\theta$  is opgenomen die wel duidelijk interpreteerbaar is. Dit maakt de definities van de restricties in elk geval aanzienlijk minder *ad hoc* dan in het oorspronkelijke model. Deze parameter wordt dan statistisch zo geschat dat de gegeneerde netwerken een dichtheid hebben die overeenkomt met de dichtheid van het empirische netwerk. Wij zullen in paragraaf 5 drie alternatieven met elkaar vergelijken.

In het eerste alternatief zijn er alleen restricties voor het aantal uitgaande relaties. Actoren mogen maar een beperkt aantal verzoeken doen. Alle verzoeken worden zonder meer geaccepteerd:

$$(od_i^{(t+1)})_{max} = [\theta^{(1)}(nr_i + id_i^t)]$$

en [2]

$$(id_i^{(t+1)})_{max} = n .$$

De parameter  $\theta^{(1)}$  is inhoudelijk goed interpreteerbaar. Als  $\theta^{(1)} \leq 1$ , dan kan de parameter worden geïnterpreteerd als de fractie actoren waartoe een actor met maximale hulpbronnen op tijdstip  $t = 0$  een verzoek mag richten. Als  $\theta^{(1)} > 1$ , dan mogen alle actoren met  $r_i \geq 1/\theta^{(1)}$  zonder restricties op tijdstip  $t = 0$  verzoeken tot andere actoren richten.

In het tweede alternatief mogen actoren zonder restricties verzoeken doen, maar hanteren actoren restricties voor het aantal verzoeken dat zij accepteren:

$$(od_i^{(t+1)})_{max} = n$$

en

[3]

$$(id_i^{(t+1)})_{max} = [\theta^{(2)} (0,5 (nr_i + nv'_i) + od'_i)] .$$

Ook nu heeft  $\theta^{(2)}$  een duidelijke, aan  $\theta^{(1)}$  analoge betekenis. Als  $\theta^{(2)} \leq 1$ , dan komt de parameter overeen met de fractie actoren wier verzoek een actor met maximale stemmacht en hulpbronnen op tijdstip  $t = 0$  moet accepteren. Daarboven geeft hij weer aan boven welke ondergrens van stemmacht en hulpbronnen actoren alle verzoeken moeten accepteren.

In het derde alternatief hebben actoren zowel restricties met betrekking tot het aantal verzoeken dat zij mogen doen als tot het aantal verzoeken dat zij moeten accepteren. De sterkte van de restricties schatten wij met één parameter  $\theta^{(3)}$  die nu in de functies voor zowel de inkomende als uitgaande maxima voorkomt:

$$(od_i^{(t+1)})_{max} = [\theta^{(3)} (nr_i + id'_i)]$$

en

[4]

$$(id_i^{(t+1)})_{max} = [\theta^{(3)} (0,5 (nr_i + nv'_i) + od'_i)] .$$

De inhoudelijke interpretatie is analoog aan die voor de eerdere twee parameters, maar heeft nu simultaan betrekking op verzoeken en acceptaties.

### 3.2.2 Inschatting van het nut van toegangsverzoeken

We specificeren allereerst de informatie die actoren in een beleidsterrein hebben. Wij veronderstellen dat actoren de formele besluitvormingsprocedure kennen en derhalve de stemmacht van actoren kunnen bepalen. Bovendien veronderstellen wij dat actoren elkaars beleidsposities kennen en een redelijke inschatting kunnen maken van het belang dat elke actor aan een beslissing hecht. Hetzelfde geldt voor de hulpbronnen die de diverse actoren kunnen mobiliseren. Als actoren wat langer meedraaien in een beleidsterrein is daar redelijke overeenstemming over. Wij veronderstellen echter dat een actor niet precies weet wie wie beïnvloedt. Wel kan hij globaal inschatten hoeveel invloed op een actor wordt uitgeoefend en hoeveel invloed elke actor in totaal uitoefent op anderen.

Op basis van deze informatie kan elke actor uitrekenen wat de verwachte uitkomst van een beslissing zal zijn als er verder geen beïnvloedingen (meer) zouden plaatsvinden. Actoren hebben echter onvoldoende informatie om het verwachte nut van toegangsrelaties te bepalen en met elkaar te vergelijken. Actoren zijn namelijk niet in staat het effect van een toegangsrelatie op de beleidspositie van een andere actor te bepalen evenmin als het effect daarvan op de uiteindelijke uitkomst van de beslissing(en). Zij kennen immers niet het totale beïnvloedingsnetwerk.

In het BT-model maken actoren gebruik van hun kennis van beleidsposities van andere actoren bij hun inschatting van het nut van alternatieve toegangsverzoeken. Actoren richten hun pogingen op actoren met veel controle en stemmacht, maar betrekken daarbij ook de richting waarin de beleidspositie van de andere actor zal verschuiven indien zij erin slagen

een toegangsrelatie te creëren. Die richting zou namelijk zowel positief als negatief kunnen uitvallen voor actor *i*. Dit kan als volgt worden uitgelegd, waarbij de dimensie van de besluitvorming als 'links-rechts' wordt aangegeven. Veronderstel dat een actor verwacht dat de uitkomst van de besluitvorming rechts van zijn voorkeur zal liggen. Wanneer hij overweegt anderen te beïnvloeden, gaat hij ervan uit dat zijn invloed de beleidspositie van de ander *in zijn richting* zal doen opschuiven. Anderen met een voorkeur links van de zijne zullen door zijn invloed naar rechts opschuiven, waardoor ook het verwachte besluit naar rechts opschuift. Dit is voor de actor ongunstig! Omgekeerd zal het beïnvloeden van anderen met een voorkeur rechts van de zijne leiden tot een verwacht besluit dat meer naar links, dus gunstiger, ligt. Dit effect zal groter zijn naarmate de afstand tussen de beleidsposities van de twee actoren groter is. Bij meer dan één beslissing is het nut bovendien groter indien het belang van de issue groter is alsmede de afstand tussen de verwachte uitkomst en actor *i*'s beleidspositie. Beïnvloeding van extremere actoren aan dezelfde kant van de verwachte uitkomst is dus contraproductief. Toegangsrelaties tot actoren met dezelfde beleidspositie hebben geen effect, hoogstens om andere beïnvloedingen te neutraliseren. In alle andere gevallen heeft een toegangsrelatie een positief effect. De inschatting van het nut in het BT-model wordt nu verkregen door dit te combineren met een inschatting van de stemmacht en de indirecte invloed van elke actor. Voor de verdere specificatie hiervan verwijzen wij naar Stokman & Zeggelink (1996). Deze inschatting wordt door hen aangeduid met *Policy Request specification (PR)*.

De rangorde van de verzoeken hangt niet alleen van de inschatting van het nut af, maar ook van de inschatting van de kans op succes. Deze hangt nauw samen met de rangorde waarin verzoeken worden geaccepteerd. Daarom behandelen wij die eerst.

### 3.2.3 Acceptatie van verzoeken

Als een actor meer verzoeken voor inkomende toegangsrelaties krijgt dan hij op tijdstip ( $t + 1$ ) genoodzaakt is te accepteren, dan zal hij een beslissing moeten nemen welke hij zal accepteren en welke niet. In het BT-model zijn actoren met ver verwijderde beleidsposities, aan de andere kant van de verwachte uitkomst, bijzonder attractief als object van beïnvloeding. Echter, hoe groter de afstand tussen de beleidsposities van twee actoren, des te afwijzender zal een actor tegenover beïnvloeding staan. Een extreem linkse activist zal zich niet gemakkelijk openstellen voor beïnvloeding door een rechtse activist, vooral niet als het gaat om issues die voor de linkse activist van hoog belang zijn. In het BT-model proberen actoren zoveel mogelijk hun eigen beleidspositie te handhaven door de voorkeur te geven aan actoren met ongeveer dezelfde beleidspositie als zichzelf. Zij ordenen dan ook de inkomende verzoeken op basis van de afstand tussen de beleidsposities. Hierbij wegen voor hen belangrijke beslissingen zwaarder dan minder belangrijke beslissingen. Bovendien wegen kleine afstanden zwaarder dan grote. Deze specificatie wordt de *Policy Acceptance specification* of *PA* genoemd. Actoren proberen zo hun eigen mening (beleidspositie) bevestigd te krijgen terwijl ze wel proberen de mening van andere actoren te beïnvloeden. De poging van actoren hun eigen mening bevestigd te krijgen staat in de literatuur bekend als het 'bolstering' effect (Calvert 1985). Dit leidt er tevens toe dat toegangsrelaties vooral ontstaan tussen actoren die niet al te ver van elkaar verwijderd zijn in hun voorkeuren. Ook dit wordt in empirische studies gevonden (Bauer e.a. 1963; Heinz e.a. 1993).

### 3.2.4 Inschatting van de kans op succes van toegangsverzoeken

Als laatste element dient de inschatting van de kans op succes te worden gespecificeerd. Actoren realiseren zich dat de kans op succes vooral afhangt van de afstand tussen hun eigen beleidspositie en die van de ander. Zij baseren hun inschatting daarom op de afstand in beleidsposities. *Actoren leren echter op basis van hun ervaringen in voorgaande iteraties.* Worden hun verzoeken tot toegang geweigerd, dan stellen zij hun verwachtingen naar beneden bij, maar niet tot een kans lager dan 0,1. Stokman & Zeggelink duiden dit aan met de *Policy Likelihood specification (CL)*.

## 4. De schatting van parameters in het simulatiemodel

De parameter  $\theta$  die voorkomt in formules [2] - [4] wordt in principe geschat zoals in de statistiek gebruikelijk is: als schatting wordt die waarde gekozen, die de beste overeenstemming geeft tussen simulatiemodel en geobserveerde data. In dit artikel wordt voor deze overeenstemming alleen gelet op de dichtheid  $d$  van het ontstane netwerk. Dezelfde benadering kan ook worden toegepast om meerdere parameters simultaan te schatten; dit wordt uitgelegd in Snijders (1996).

Het simulatiemodel is stochastisch van aard, en levert dus een toevalsafhankelijke dichtheid  $d$ . De verwachting hiervan wordt, als functie van  $\theta$ , aangegeven met  $E_{\theta} d$ . De empirisch geobserveerde dichtheid wordt aangegeven met  $d_{\text{obs}}$ . Als schatting voor  $\theta$  wordt die waarde gezocht, waarvoor de verwachting van  $d$  gelijk is aan de geobserveerde waarde:

$$E_{\theta} d = d_{\text{obs}} . \quad [5]$$

Het oplossen van deze vergelijking is lastig, omdat de verwachte waarde  $E_{\theta} d$  niet analytisch kan worden berekend, maar alleen benaderd met behulp van simulatie. Om uit te leggen hoe in dit geval de oplossing van [5] wordt bepaald, geven we eerst een iteratieve numerieke procedure aan om de schatting van  $\theta$  uit te rekenen voor het geval dat we de verwachte waarde wel beschikbaar zouden hebben als een berekenbare functie  $f(\theta)$ . We gaan er van uit dat  $f(\theta)$  een stijgende functie van  $\theta$  is. Uitgaande van de een of andere startwaarde  $\theta_1$  kan dan als iteratiestap de formule:

$$\theta_{n+1} = \theta_n - a_n (f(\theta_n) - d_{\text{obs}}) \quad [6]$$

worden gebruikt, waarin de coëfficiënt  $a_n$  een geschikt gekozen positief getal is. Formule [6] is als volgt te interpreteren: is  $f(\theta_n)$  wat te groot dan wordt  $\theta_{n+1}$  iets kleiner dan  $\theta_n$  gekozen, in het omgekeerde geval iets groter. Wanneer de stapjes van  $\theta_n$  naar  $\theta_{n+1}$  heel klein worden mag worden aangenomen dat het proces is geconvergeerd naar de oplossing van de vergelijking  $f(\theta) = d_{\text{obs}}$ . Een optimale waarde voor  $a_n$  is de reciproke van de afgeleide, dus  $a_n = 1/f'(\theta_n)$ ; bij gebruik van deze waarde heet de iteratieve procedure (6) de methode van Newton-Raphson. Andere positieve waarden voor  $a_n$  resulteren in een procedure die ook naar de juiste oplossing convergeert, maar in iets meer stappen.

In ons geval, waarin we niet  $f(\theta)$  tot onze beschikking hebben maar voor elke willekeurige waarde van  $\theta$  wel een simulatie kunnen uitvoeren die o.a. de stochastische variabele  $d$  oplevert met als verwachtingswaarde  $f(\theta)$ , kunnen we een door Robbins &

Monro (1951) voorgestelde modificatie van deze procedure gebruiken. In de  $n^e$  stap hebben we een voorlopige waarde  $\theta_n$ , die we gebruiken als parameter bij de simulatie van het besluitvormingsproces, en die een netwerk oplevert met dichtheid  $d_n$ . De iteratiestap wordt nu aangegeven door de formule

$$\theta_{n+1} = \theta_n - (a_n/n)(d_n - d_{\text{obs}}) . \quad [7]$$

Weer is voor  $a_n$  de waarde  $a_n = 1/f'(\theta_n)$  optimaal, maar is het ook mogelijk andere positieve waarden te gebruiken. Doordat in formule [7]  $a_n$  gedeeld wordt door  $n$ , convergeert  $\theta_n$  naar de oplossing van [5], ondanks het stochastisch karakter van  $d_n$ .

Om de Robbins-Monro procedure praktisch te gebruiken voor ons vraagstuk, het oplossen van de vergelijking [5], hebben we - behalve het simulatiemodel voor collectieve besluitvorming en formule [7] - nog twee dingen nodig: een beginwaarde  $\theta_1$ , en waarden voor  $a_n$ . Deze zijn hier als volgt bepaald. Allereerst moeten door 'trial and error' twee waarden worden gevonden, waar de geschatte waarde van  $\theta$  tussen ligt. Voor deze waarden, die aangegeven worden met  $\theta_a$  en  $\theta_b$ , wordt het besluitvormingsmodel een betrekkelijk groot aantal malen, bv. 100 maal, onafhankelijk gesimuleerd. De gemiddelde waarden van de hierbij gevonden dichtheden worden aangegeven met  $d_a$  en  $d_b$ , respectievelijk. Dan geldt dus  $d_a < d_{\text{obs}} < d_b$ . Uit de standaarddeviaties, of de bijbehorende betrouwbaarheidsintervallen, moet blijken dat dit geen toevalsfluctuatie is maar dat we er van uit mogen gaan dat inderdaad  $E_{\theta_a} d < d_{\text{obs}} < E_{\theta_b} d$ . Door  $E_{\theta} d$  te benaderen met een rechte lijn verkrijgen we als startwaarde:

$$\theta_1 = \theta_a + (\theta_b - \theta_a)(d_{\text{obs}} - d_a)/(d_b - d_a) ,$$

en verder als waarde voor de coëfficiënt  $a_n = (\theta_b - \theta_a)/(d_b - d_a)$ .

## 5. Resultaten

Zoals wij in paragraaf 3.2.1 hebben uiteengezet, willen wij voor het beleidsterrein van de AVEBE drie alternatieven vergelijken waaronder restricties binnen beleidsnetwerken kunnen voorkomen. In het eerste alternatief zijn actoren alleen beperkt in het aantal verzoeken dat zij mogen doen ( $\theta^{(1)}$ ). In het tweede geval hoeven actoren maar een beperkt aantal verzoeken te accepteren en zijn zij vrij zoveel verzoeken te doen als zij willen ( $\theta^{(2)}$ ). In het derde alternatief zijn zij in beide beperkt ( $\theta^{(3)}$ ). In alle drie gevallen wordt de parameter zo geschat dat de gesimuleerde netwerken een dichtheid van 0,50 hebben, de dichtheid van het empirische netwerk. In het bestek van dit artikel zullen wij de drie oplossingen alleen vergelijken naar de grootte van de parameter en de verwachte uitkomsten van de beslissingen. De overeenkomst tussen de verwachte uitkomsten en de feitelijke uitkomsten beschouwen wij als een belangrijke indicatie voor het antwoord op de vraag waar in beleidsnetwerken de restricties met name op werken: op het aantal verzoeken, op de acceptatie daarvan of op beide.

Tabel 3 bevat de resultaten van het vergelijkend onderzoek. Restricties op zowel verzoeken als acceptatie geven vrijwel identieke voorspelde uitkomsten als restricties op verzoeken alleen. Restricties op inkomende relaties geven daarentegen duidelijk andere voorspelde uitkomsten. In vergelijking met de uitkomsten van de feitelijke besluiten, zijn

deze laatste beter, zij het iets te laag. De andere twee oplossingen geven te hoge voorspellingen. Hoewel dit resultaat nog verder moet worden gevalideerd, geeft het ons een theoretisch belangrijk inzicht, namelijk dat restricties met betrekking tot invloedspogingen binnen beleidsnetwerken kennelijk primair lopen via de beperkte capaciteit of bereidheid van machtige actoren om invloed te accepteren. Om het eenvoudig te formuleren: iedereen kan wel een dag vrij maken om de belangrijkste actoren te benaderen, maar het is slechts weinigen gegeven om ontvangen te worden. Tabel 3 laat ons echter nog een tweede belangrijk resultaat zien. De geschatte waarde van  $\theta^{(3)}$  (restricties op inkomende en uitgaande relaties) is nauwelijks hoger dan die van  $\theta^{(1)}$  (alleen restricties op inkomende relaties). Dit betekent dat de restricties op het aantal acceptaties nauwelijks worden verminderd indien ook het aantal verzoeken aan restricties wordt onderworpen. Toch levert dit andere netwerken op en dus andere uitkomsten. Verder zien wij dat de veel strengere restricties op de verzoeken (0,65) dan op de acceptatie (0,91) nodig zijn om dezelfde dichtheid van 0,50 te krijgen. Deze twee parameters zijn echter moeilijk met elkaar te vergelijken omdat bij de restricties op het aantal te accepteren relaties de stemmacht meeweegt, terwijl dit bij de restricties op de verzoeken niet het geval is.

Ten slotte wijzen wij op het verschil in dichtheid van de hier gesimuleerde netwerken en die van het oorspronkelijke model. In het oorspronkelijke model werden netwerken met een gemiddelde dichtheid van slechts 0,12 gegenereerd. Wij concluderen dan ook dat de hier voorgestelde benadering leidt tot een aanzienlijke betere representatie van de empirische netwerken zonder dat dit ten koste gaat van de voorspellingskracht van het model inzake uitkomsten van beslissingen. Zolang niet andere belangrijke kenmerken van de gegenereerde netwerken zijn onderzocht en vergeleken met de empirische, blijft ook deze conclusie voorlopig.

Tabel 3: Resultaten optimalisering restrictieparameter en kenmerken empirisch beleidsterrein.

Aard restricties	$\theta$	dichtheid	milieu inve- steren	vreemd vermogen	eigen vermogen
inkomende relaties	0,91	0,50	75,25	174,87	34,19
uitgaande relaties	0,65	0,50	92,28	194,76	34,90
beide	1,00	0,50	89,51	193,59	35,30
oorspronkelijke BT-model		0,12	77,20	179,30	34,50
empirische kenmerken		0,50	73,00	183,00	20,00

## 6. Conclusies

Op basis van hun onderzoek naar dynamische toegangsmodellen in beleidsnetwerken, schetsen Stokman & Zeggelink de volgende visie op het politiek proces:

"Trying to establish influence relations with other actors in policy networks, actors are confronted with two counteracting forces. On the one hand they realize that powerful

actors with distant and opposite views are most attractive as target. If successful, such a relation will greatly effect the outcomes of decisions. On the other hand, actors realize that these actors are less likely to accept access requests than more proximate actors. Actors realize that other actors act like they do, giving high priority to influence from like-minded other actors. Only if such actors are not present, they are willing to accept influence from more distant actors. Actors therefore select influence purposively to 'bolster' their own position. This prevents them from changing their own preferences while trying to influence other actors to do so." (Stokman & Zeggelink 1996)

Het onderhavige onderzoek naar de aard van de restricties waaronder actoren beïnvloedingsrelaties in beleidsnetwerken proberen te realiseren leidt tot een belangrijke aanvulling op deze visie, namelijk dat actoren in beleidsnetwerken hierin vooral worden gehinderd doordat andere actoren niet voor beïnvloeding open staan. Het belangrijkste probleem bij politieke besluitvorming ligt niet in een ongelijke verdeling van toegangspogingen, maar in de onwil van machtige actoren om invloed te accepteren. Dit is tevens een aanvulling op de oligarchiseringstheorie die door Michels is begonnen en door Wippler is uitgewerkt. Het model laat inspraakprocedures en het open houden van beïnvloedingskanalen in democratische systemen in een nieuw licht verschijnen: niet alleen activiteit van leden en de toegang tot leiders, maar de mogelijkheid om hen ertoe te brengen te luisteren bewaakt een systeem voor oligarchische tendenties.

### Noten

1. Wij danken de redacteurs van de bundel voor hun commentaar op een eerdere versie van dit hoofdstuk.
2. De data werden verzameld door Jannie Schonewille, toentertijd studente bij de vakgroep Sociologie van de Rijksuniversiteit te Groningen. De analyses vonden plaats in het kader van haar afstudeerscriptie (Schonewille, 1990).
3. Het symbool [ ] betekent de waarde afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal. De relatieve stemmacht is gedefinieerd door:

$$v_i = \sum_a v_{ia} / (\sum_a v_{ia})_{max}$$

waarin  $v_{ia}$  de stemmacht van actor  $i$  over issue  $a$  weergeeft.

### Literatuur

- Alexander, R.D. (1987). *The Biology of Moral Systems*. New York: Aldine De Gruyter.
- Bauer, R.A.; Sola Pool, I. de; Dexter, L.A. (1963). *American Business & Public Policy. The Politics of Foreign Trade*. Chicago: Aldine Atherton.
- Berveling, J. (1994a). *Het stempel op de besluitvorming. Macht, invloed en besluitvorming op twee Amsterdamse beleidsterreinen*. Amsterdam: Thesis.
- Berveling, J. (1994b). *Over beeld- en beleidsvorming*. Groningen: ICS (ICS Occasional Papers and Documents Series, nr. 1).
- Berveling, J.; Roozendaal, P. van (1992). Amsterdam in hoger sferen. De invloed van organisaties op de bouwhoogte in het centrale deel van de IJ-oeveren. Jansen, W.; Wittenboer, G.L.H. van den (red.), *Sociale netwerken en hun invloed*. Meppel: Boom.
- Bos, J.M.M. van den (1991). *Dutch EC Policy Making. A model-guided approach to coordination and negotiation*. Utrecht: Thesis.
- Boyd, R.; Richerson, P.J. (1989). The Evolution of Indirect Reciprocity. *Social Networks 11*: pp. 213-236.

- Calvert, R.L. (1985). The Value of Biased Information: A Rational Choice Model of Political Advice. *Journal of Politics* 47: pp. 530-55.
- Heinz, J.P.; Laumann, E.O.; Nelson, R.L.; Salisbury, R.H. (1993). *The Hollow Core. Private Interests in National Policy Making*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Robbins, H.; Monro, S. (1951). A stochastic approximation method. *Annals of Mathematical Statistics* 22, pp. 400-407.
- Schonewille, J. (1990). *Herstelfinanciering van AVEBE*. Afstudeerscriptie. Groningen: Sociologisch Instituut/Rijksuniversiteit Groningen.
- Snijders, T.A.B. (1996). Stochastic actor-oriented dynamic network analysis. *Journal of Mathematical Sociology* 21 (in druk).
- Stokman, F.N. (1994). Besluitvormingsmodellen binnen beleidsnetwerken. Huberts, L.W.J.C.; Kleinnijenhuis, J. (red.), *Methoden van invloedsanalyse*. Meppel: Boom.
- Stokman, F.N.; Bos, J.M.M. van den (1992). A two-stage model of policy making: With an empirical test in the U.S. Energy Policy Domain. Moore, G.; Whitt, J.A. (eds.), *The Political Consequences of Social Networks. Volume 4 of Research and Society*. Greenwich, Conn.
- Stokman, F.N.; Baveling, J. (1996). Predicting outcomes of decision making. Five competing models of policy-making. Fennema, M.; Schijf, H.; Eijk, C.E. van der (eds), *In Search of Structure*. Amsterdam: Het Spinhuis.
- Stokman, F.N.; Zeggelink, E.P.H. (1996). Is Politics Power or Policy Oriented? A Comparative Analysis of Dynamic Access Models in Policy Networks. *Journal of Mathematical Sociology* 21 (in druk).
- Wippler, R. (1982). The generation of oligarchic structures in constitutionally democratic organizations. Raub, W. (ed.), *Theoretical Models and Empirical Analyses. Contributions to the Explanation of Individual Actions and Collective Phenomena*. Utrecht: E.S.-Publications.
- Wippler, R. (1983). Een model van oligarchiseringsprocessen in democratische organisaties. Lindenberg, S.; Stokman, F.N. (red.), *Modellen in de sociologie*. Deventer: Van Loghum Slaterus.
- Wippler, R. (1984). Het oligarchieprobleem: Michels ijzeren wet en latere probleemoplossingen. *Mens en Maatschappij* 59, pp. 115-141.
- Wippler, R. (1985). Die Entstehung oligarchischer Strukturen in demokratisch verfassten Organisationen. Büschges, G.; Raub, W. (Hrsg.), *Soziale Bedingungen - individuelles Handeln - soziale Konsequenzen*. Frankfurt a.M.: Verlag Peter Lang.
- Wippler, R. (1986). Oligarchic tendencies in democratic organizations. *The Netherlands Journal of Sociology* 22, pp. 1-17.