

Demografie, consumptie en milieu

Niet alleen de produktie, maar ook de consumptie bepaalt in hoge mate de toestand van het milieu. Tegenwoordig legt men zelfs sterk de nadruk op het verband tussen de consumptiestructuur en de milieuverontreiniging. Demografische ontwikkelingen - bij voorbeeld een wijziging in de samenstelling van de huishoudens - zijn hierbij van belang, omdat deze van invloed kunnen zijn op het consumptiepatroon. In dit artikel wordt verslag gedaan van een (modelmatig) onderzoek naar de effecten van demografische ontwikkelingen en, mede als gevolg daarvan, veranderende consumptiepatronen op het milieu, voor de periode 1980-2030. De auteurs concluderen dat de gevolgen van demografische ontwikkelingen beperkt zijn, maar dat een verandering in de consumptiestructuur voor het milieu zeer schadelijk kan zijn.

DRS. R.E. VAN DER HORST – DRS. J. VAN DER VLIES*

Inleiding

In Nederland zijn in de komende decennia belangrijke demografische veranderingen te verwachten. Deze veranderingen hebben in het bijzonder betrekking op de leeftijdsopbouw van de bevolking. Er dient zich namelijk thans in Nederland een verschuiving van jonge naar oude leeftijdsgroepen aan, die op lange termijn waarschijnlijk tot grote proporties zal uitgroeien.

Sinds het verschijnen in 1977 van het rapport *Bevolking en welzijn in Nederland* van de Staatscommissie bevolkingsvraagstuk lijkt de belangstelling voor de demografie gestaag te groeien. Met name gaat de interesse uit naar de maatschappelijke consequenties van toekomstige demografische ontwikkelingen.

Bij het Directoraat-Generaal voor de Milieuhygiëne van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer bestaat bij voorbeeld behoefte aan inzicht in de samenhang tussen de te verwachten demografische ontwikkelingen en de milieuverontreiniging.

Bekend is dat er een significantie relatie bestaat tussen de leeftijd van een consument en de aard en omvang van zijn consumptie 1). Ouderen hebben in het algemeen een duidelijk ander bestedingspatroon dan jongeren, terwijl de omvang van de meeste consumptieve bestedingen bij het ouder worden aanvankelijk pleegt toe te nemen, om vervolgens weer te dalen. Aangezien, zoals is opgemerkt, de in Nederland te verwachten demografische veranderingen voor een belangrijk deel neerkomen op een wijziging in de leeftijdsopbouw van de bevolking, zullen die demografische veranderingen de consumptie niet onberoerd laten.

Wijzigingen in de aard en omvang van de consumptie hebben op hun beurt weer repercussies voor het milieu. De milieu-effecten worden veroorzaakt door het consumeren zelf door de binnenlandse produktie van door consumenten gevraagde goederen en diensten.

In opdracht van het genoemde Directoraat-Generaal heeft het Nederlands Economisch Instituut een onderzoek verricht naar de milieuconsequenties van de door de de-

demografische ontwikkelingen geïnduceerde wijzigingen in de consumptie. Aan dit onderzoek, waarvan de resultaten zijn neergelegd in het rapport *Gevolgen van de te verwachten demografische ontwikkelingen op het milieu* 2) wordt in het voorliggende artikel aandacht besteed.

Demografie

Onder meer als gevolg van de sterke daling van het geboortenniveau, die aan het eind van de jaren zestig begon in te zetten, zijn in Nederland in de komende decennia belangrijke demografische veranderingen te verwachten. Het meest in het oog springend is, naast de afnemende groei van de bevolkingsomvang, de sterke vergrijzing van de bevolking. In een publikatie 3) uit 1982 geeft het Centraal Bureau voor de Statistiek een kwantificering van de voorziene ontwikkelingstendentie in een drietal varianten. In het onderzoek is uitgegaan van de zogenoemde lage variant, aangezien deze het meest in overeenstemming is met de waargenomen bevolkingscijfers voor de periode 1980-1983 4).

* Medewerkers van de afdeling Regionaal, Energie- en Milieu-Onderzoek van het Nederlands Economisch Instituut.

1) Zie b.v. *Rapport inzake demografische ontwikkelingen en particuliere consumptie*, Sociaal-Economische Raad, 's-Gravenhage, augustus 1978.

2) Stichting Het Nederlands Economisch Instituut, afdeling Regionaal, Energie- en Milieu-Onderzoek, Rotterdam, 1985.

3) *Prognose van de bevolking van Nederland na 1980*, Centraal Bureau voor de Statistiek, 's-Gravenhage, 1982.

4) Hierover zij overigens opgemerkt dat ook de geprognostiseerde totale bevolkingsomvang volgens de lage variant per 1 januari 1983 en 1984 nog iets hoger is dan de feitelijke bevolkingsomvang op deze tijdstippen. Dit vormt dan ook een van de redenen voor het uitbrengen van herziene bevolkingsprognoses door het CBS. Deze verschenen echter nadat dit onderzoek was afgesloten.

Tabel 1. Bevolkingsontwikkeling per leeftijdsklasse, voor de periode 1980-2030, in mln. en in procenten van de totale bevolking (lage variant)

Leeftijd in jaren	1980		2030	
	mln.	%	mln.	%
0-15	3,19	22,6	2,16	15,2
15-24	2,44	17,3	1,46	10,3
25-34	2,34	16,6	1,72	12,1
35-44	1,72	12,2	1,86	13,1
45-54	1,50	10,6	1,73	12,1
55-64	1,30	9,2	2,07	14,5
65-74	0,98	7,0	1,84	12,9
75 en ouder	0,63	4,5	1,40	9,8
Totaal	14,10	100,0	14,23	100,0

In tabel 1 is de hiervoor genoemde prognose volgens de lage variant voor de periode 1980-2030 weergegeven 5).

Volgens deze bevolkingsprognose is de verwachte bevolkingsomvang in 2030 ongeveer dezelfde als in 1980, doch worden wat de leeftijdsstructuur van de bevolking betreft sterke veranderingen verwacht. De bevolking van de leeftijdsklassen tot 35 jaar neemt af, terwijl de oudere leeftijdsklassen, met name die van 55 jaar en ouder, toenemen. De grootste toename zal naar verwachting plaatsvinden in de oudste leeftijdsklassen.

Consumptieve bestedingen zijn in het algemeen niet eenvoudig aan individuen toe te rekenen, omdat een belangrijk deel van die bestedingen geen individueel karakter draagt, doch wordt gedaan ten behoeve van het huishouden waartoe het individu behoort. Een onderzoek naar demografische veranderingen die de consumptie (en via die consumptie het milieu) kunnen beïnvloeden, zal zich dus op de huishoudens moeten richten, waarbij dan wel tot de huishoudens ook de alleenstaanden worden gerekend. De verwachte demografische veranderingen komen in termen van huishoudens neer op een stijging van de gemiddelde leeftijd van de hoofden van huishoudens en een daling van de gemiddelde omvang van huishoudens en daarmee, gezien de nagenoeg niet veranderde bevolkingsomvang, tevens een toename van het aantal huishoudens.

Ten behoeve van het onderzoek zijn tot en met het jaar 2030 berekeningen gemaakt van het aantal huishoudens per huishoudenscategorie. De 18 onderscheiden huishoudenscategorieën werden gekenmerkt door de leeftijds-

Tabel 2. Aantal huishoudens per categorie in 2030 in procenten van 1980 a)

Leeftijd hoofd huishouden	Huishoudensgrootte						
	1 + 2 personen		3 + 4 personen		5 en meer personen		Totaal
15-24 jaar	(1)	55	(8)	39	(15)	24	53
25-34 jaar	(2)	107	(9)	48			75
35-44 jaar	(3)	288	(10)	62	(16)	37	104
45-54 jaar	(4)	228	(11)	96	(17)	38	123
55-64 jaar	(5)	217	(12)	114			173
65-74 jaar	(6)	217	(13)	103	(18)	63	204
75 en ouder	(7)	249	(14)	133			243
Totaal		183		73		59	129

a) Groep (15) wordt gevormd door huishoudens van 5 en meer personen waarvan het hoofd tussen de 15 en 34 jaar oud is. Groep (18) bestaat uit huishoudens van 5 en meer personen waarvan de leeftijd van het hoofd gelijk of hoger is dan 55 jaar.

klasse van het hoofd van het huishouden en de grootte van het huishouden.

Het totale aantal huishoudens is voor 2030 op circa 6,7 mln. geraamd. Ten opzichte van 1980 (circa 5,2 mln. huishoudens) is dit een toename met circa 30%. Aangezien de totale bevolkingsomvang volgens de aangehouden lage bevolkingsontwikkelingsvariant in 2030 ongeveer gelijk is aan die van 1980 kan een duidelijke tendens tot huishoudensverdunding worden gesignaleerd, dit in combinatie met de reeds eerder besproken vergrijzing. Een en ander valt het beste te illustreren aan de hand van tabel 2.

In de tabel komt duidelijk naar voren dat met name de aantallen oudere kleine huishoudens zullen toenemen en de aantallen middelgrote jonge en grote huishoudens zullen afnemen.

5) De gehanteerde periode van 50 jaren is weliswaar tamelijk lang, doch bedacht dient te worden dat de te verwachten demografische ontwikkelingen zich pas op langere termijn duidelijk zullen manifesteren.

Tabel 3. De gemiddelde jaaruitgaven per huishoudtype naar 7 bestedingsrichtingen in 1980, in procenten per huishoudtype

Nr.	Huishoudtype		Bestedingsrichting								Totaal	(Gld.)
	Leeftijd hoofd	Grootte	(1) Voeding	(2) Kleding	(3) Woning	(4) Energie	(5) Vervoer	(6) Gezondheid	(7) Overig			
1	15 - 24	1 + 2	20	9	23	7	10	12	19	100	(21.847)	
2	25 - 34	1 + 2	18	9	24	8	11	10	20	100	(28.874)	
3	35 - 44	1 + 2	20	8	25	8	12	9	18	100	(30.057)	
4	45 - 54	1 + 2	19	10	29	9	8	9	16	100	(27.698)	
5	55 - 64	1 + 2	20	10	27	8	9	8	18	100	(27.446)	
6	65 - 74	1 + 2	22	9	29	9	8	8	15	100	(21.720)	
7	75 +	1 + 2	21	7	36	9	5	8	14	100	(18.483)	
8	15 - 24	3 + 4	23	10	21	9	10	10	17	100	(29.182)	
9	25 - 34	3 + 4	22	10	25	9	8	9	17	100	(32.829)	
10	35 - 44	3 + 4	23	10	24	8	9	8	18	100	(37.381)	
11	45 - 54	3 + 4	23	11	23	9	8	9	17	100	(38.864)	
12	55 - 64	3 + 4	24	10	22	8	9	10	17	100	(36.490)	
13	65 - 74	3 + 4	25	10	27	9	6	9	14	100	(30.602)	
14	75 +	3 + 4	26	7	26	9	11	11	10	100	(29.211)	
15	15 - 34	≧ 5	23	11	25	9	8	9	15	100	(34.796)	
16	35 - 44	≧ 5	24	11	22	8	9	9	17	100	(40.645)	
17	45 - 54	≧ 5	24	12	21	8	9	9	17	100	(48.320)	
18	55 +	≧ 5	25	11	18	8	10	13	15	100	(45.616)	

Demografie en consumptie

Op basis van gedetailleerde gegevens uit het *budgetonderzoek* van het Centraal Bureau voor de Statistiek, zijn de in 1980 door huishoudens verrichte consumptieve uitgaven vastgesteld. Daarbij is een onderscheid gemaakt naar zowel bestedingsrichting als huishoudenscategorie. In totaal zijn in het onderzoek voor elk van de 18 huishoudenscategorieën 24 bestedingsrichtingen onderscheiden.

Ter illustratie is in tabel 3 de verdeling van de gemiddelde jaaruitgaven per huishoudtype naar bestedingsrichting weergegeven. Daarbij zijn de 24 bestedingsrichtingen, ter wille van de overzichtelijkheid tot 7 hoofdrichtingen gehergroepeerd.

Uit de tabel blijkt onder meer dat naarmate de leeftijd van het hoofd van het huishouden hoger is, er aanvankelijk meer wordt uitgegeven. Na een bepaalde leeftijd dalen de consumptieve bestedingen echter weer. Bij de kleine huishoudens ligt deze leeftijd tussen de 35 en 45 jaar en bij de middelgrote en grote gezinnen tussen de 45 en 55 jaar. Daarnaast komt onder andere naar voren dat oudere kleine huishoudens relatief veel besteden aan woningdiensten (in de brede zin des woords, dat wil zeggen inclusief inrichting en onderhoud, doch exclusief energie). Ten opzichte van de oudere grote huishoudens geven zij zelfs een twee maal zo hoog percentage van hun consumptieve bestedingen aan de woning uit. Voorts blijken kleinere en jongere huishoudens relatief veel te besteden aan de categorieën vervoer en overig. Oudere en grotere huishoudens geven meer uit aan voeding en kleding.

Ten einde de invloed van de te verwachten demografische ontwikkeling op de consumptie te ramen, zijn vier casus in ogenschouw genomen. Deze hebben betrekking op de consumptieve bestedingen onderscheiden naar 24 bestedingsrichtingen. De casus kunnen als volgt worden geschematiseerd, zie tabel 4.

Tabel 4. Vier casus over de invloed van demografische ontwikkeling op de consumptie

	Casus 1	Casus 2	Casus 3	Casus 4
Consumptieve bestedingen per huishoudenscategorie	1980	1980	2030	2030
Demografische samenstelling van de bevolking (huishoudenscategorieën)	1980	2030	1980	2030

N.B.: aan iedere casus ligt een combinatie ten grondslag van:

- de gemiddelde consumptieve bestedingen van de diverse huishoudenscategorieën naar bestedingsrichting (hetzij in 1980, dan wel in 2030) en;
- het aantal huishoudens per huishoudtype (eveneens hetzij in 1980, dan wel in 2030).

Casus 1 heeft betrekking op de feitelijke consumptie in 1980, zoals bepaald door de consumptieve bestedingen per huishoudenscategorie en de demografische samenstelling van de bevolking in dat jaar.

In *casus 2* is uitgegaan van de theoretische veronderstelling dat voor elk van de 18 huishoudenscategorieën de consumptieve bestedingen, onderscheiden naar bestedingscategorie, in de tijd constant blijven. Uitgaande van de consumptieve bestedingen per huishoudenscategorie in 1980, is met behulp van de eerder genoemde prognose van het aantal huishoudens in 2030 een raming gemaakt van de consumptieve bestedingen in 2030. Deze casus geeft derhalve de geïsoleerde invloed weer van de te verwachten demografische veranderingen in de periode 1980-2030.

Daarnaast is er een *derde casus* berekend, waarin de consumptie per bestedingscategorie niet constant is maar in de loop der tijd verandert, terwijl is uitgegaan van de demografische situatie in 1980. Deze casus geeft in vergelijking met de situatie in 1980 (*casus 1*), derhalve de geïso-

leerde invloed weer van mogelijke structuurwijzigingen in de consumptieve bestedingen 6).

Aan de *vierde* en laatste casus ten slotte ligt een combinatie ten grondslag van het aantal huishoudens per huishoudtype in 2030 en de consumptieve bestedingen in 2030. Deze casus geeft in vergelijking met *casus 1* de gecombineerde invloed weer van demografische ontwikkelingen en mogelijke structuurwijzigingen in consumptieve bestedingen.

In tabel 5 wordt de procentuele verdeling van de totale consumptie per casus naar bestedingsrichting geïllustreerd aan de hand van een onderverdeling naar 7 bestedingsrichtingen.

Uit de tabel kan onder meer worden afgeleid dat de verschuivingen in het uitgavenpatroon op grond van demografische veranderingen (zoals die zich manifesteren bij de vergelijking tussen *casus 1* en *casus 2* of tussen *casus 3* en *casus 4*) van minder groot belang zijn dan de verschuivingen op grond van veranderingen in de structuur van de consumptieve bestedingen per huishoudenscategorie (*casus 1* ten opzichte van *casus 3* of *casus 2* ten opzichte van *casus 4*).

Tabel 5. De procentuele verdeling van de totale consumptie per casus naar bestedingsrichting

Bestedingsrichtingen	Casus 1	Casus 2	Casus 3	Casus 4
Voedings- en genotmiddelen	24,1	23,5	21,3	20,7
Textiel, woninginrichting en dergelijke	14,8	14,5	4,8	4,6
Elektrische apparaten en overige duurzame consumptiegoederen	5,2	5,2	2,9	2,8
Vervoersmiddelen, verkeersdiensten	7,0	7,0	11,1	11,1
Energie	6,9	6,9	5,3	5,2
Woningdiensten, water	14,3	15,4	23,8	25,5
Genees- en verbandmiddelen, schoonmaak en dergelijke	3,6	4,0	4,9	5,1
Gezondheidsdiensten	7,5	7,3	19,7	19,0
Overige	16,6	16,2	6,2	6,0
Totaal	100,0	100,0	100,0	100,0

Demografie, consumptie en milieuverontreiniging

Het is gebruikelijk om ten behoeve van milieueconomisch onderzoek de menselijke activiteiten in twee groepen in te delen: productie en consumptie. Indien men deze begrippen ruim opvat, zijn alle milieueffecten het gevolg van enige vorm van productie of consumptie. Verkeer bij voorbeeld kan gedeeltelijk worden beschouwd als productie (goederentransport, zakelijk personenvervoer), gedeeltelijk als consumptie (winkelverkeer, recreatieverkeer). De recreatie zelf vormt weer een deel van de consumptie, evenals het wonen (consumptie van woondiensten).

Aanvankelijk is in het milieu-onderzoek de nadruk gelegd op de gevolgen voor het milieu van de productie en dan nog vooral van de technische productieprocessen. Dit soort onderzoek heeft geleid tot het beschikbaar komen van relatief veel kennis over emissie van allerlei stoffen die ten gevolge van de productie in het milieu terecht komen en daar in meerdere of mindere mate schade kunnen veroorzaken.

Sinds enige tijd wordt de aandacht in het milieu-onderzoek mede gericht op de milieu-effecten van de consumptieve activiteiten. Deze effecten kan men onderscheiden in milieubeïnvloeding die ontstaat tijdens of na

6) Hiervoor is op globale wijze gebruik gemaakt van sectorspecifieke groeipercentsages die zijn ontleend aan de zogenoemde basisprojectie uit de studie *Economie, energie en milieu in Nederland 1980-2000*, Stichting voor Economisch Onderzoek, Universiteit van Amsterdam, 1983.

(en in ieder geval ten gevolge van) het consumeren zelf en milieubeïnvloeding die wordt veroorzaakt bij de binnenlandse productie van door consumenten gevraagde goederen en diensten. In opdracht van het toenmalige Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne heeft het Instituut voor Milieuvraagstukken een onderzoek verricht dat tot doelstelling had het ramen van de verontreiniging en het energieverbruik door de consumptie zelf alsmede door de binnenlandse productie van consumptiegoederen. Het desbetreffende onderzoek, dat in 1981 is afgesloten, had tevens tot doel het beschrijven van beleidsmaatregelen die zouden kunnen worden getroffen om de verontreiniging te verminderen (7). Dit onderzoek is te beschouwen als een vervolg op een completering van een eerder door genoemd instituut uitgevoerd onderzoek naar de relatie tussen de structuur van de Nederlandse productie en de samenstelling van de milieuverontreiniging. Ten behoeve van het laatstgenoemde onderzoek is een zogenaamd input-outputmodel opgesteld, waarmee de relaties tussen de productie en de verontreiniging worden geformaliseerd. Deze formalisatie kwam tot stand door per producerende bedrijfsklasse zogenaamde vervuilingcoëfficiënten te definiëren, die aangeven hoeveel vervuiling er ontstaat per monetaire eenheid productie van die bedrijfsklasse. De input-outputbenadering maakt het vervolgens mogelijk te berekenen hoeveel vervuiling er ontstaat per monetaire eenheid van finale bestedingen. Aangezien de consumptieve bestedingen van gezinnen een onderdeel vormen van de finale bestedingen, kan op deze wijze worden berekend welke verontreinigingshoeveelheden door de consumptieve vraag in de productieve sector van de economie worden geïnduceerd. Indien daaraan de verontreiniging die in de huishoudsector ontstaat wordt toegevoegd, wordt een beeld verkregen van de totale met consumptie samenhangende milieuverontreiniging.

Bij de desbetreffende berekeningen heeft het Instituut voor Milieuvraagstukken (IvM) de consumptie in 24 categorieën verdeeld, voor elk waarvan de bedoelde milieuverontreiniging is geraamd.

De door het IvM berekende totale met consumptie samenhangende milieuverontreiniging per onderscheiden consumptiecategorie stelde ons in staat de zogenaamde emissiecoëfficiënten te berekenen. Deze coëfficiënten geven de verontreiniging weer per monetaire eenheid consumptie. Ze kunnen worden onderscheiden in coëfficiënten in de consumptieve en in de productieve sfeer. Zoals reeds is opgemerkt, gaat het in dit onderzoek om de cumulatie van beide, dat wil zeggen om gecumuleerde emissiecoëfficiënten. Wat de aard van de verontreiniging betreft, onderscheidt men drie soorten, nl. luchtverontreiniging, waterverontreiniging en verontreiniging door vast afval, terwijl elk van die soorten nog weer uit een aantal componenten kan bestaan. In de consumptieve sfeer worden 23 componenten onderscheiden en in de productieve sfeer 9 componenten.

Hoewel onder andere door technische ontwikkelingen, al of niet in combinatie met overheidsmaatregelen, diverse emissiecoëfficiënten reeds zijn gedaald en in de toekomst nog lager zullen worden, is in dit onderzoek uitgegaan van in de tijd constante emissiecoëfficiënten. In de eerste plaats verkrijgt men hierdoor een beeld van de geïsoleerde invloed van demografische ontwikkelingen op de milieuverontreiniging, in de tweede plaats zijn nog slechts van een zeer beperkt aantal vervuilingcomponenten ramingen bekend van de toekomstige emissiecoëfficiënten.

Door de gecumuleerde emissiecoëfficiënten op elk van de vier groepen consumptieve bestedingen toe te passen, wordt de totale met consumptie samenhangende milieuvervuiling in elk van de vier casus verkregen. Op basis van dit cijfermateriaal is een drietal vergelijkingen gemaakt:

- vergelijking van casus 1 met casus 2 geeft de milieueffecten van - uitsluitend - de demografische veranderingen van 1980 tot 2030 op basis van de ongewijzigde consumptie per huishoudenscategorie van 1980; (Vergelijking van casus 3 met casus 4 geeft vrijwel hetzelfde op basis van de geprognostiseerde consumptiecijfers van 2030). Bij deze vergelijking wordt de geïsoleerde

de invloed van de demografische ontwikkeling op de milieuverontreiniging gemeten. Dit in de eerste plaats omdat de structuur van de consumptieve bestedingen per huishoudenscategorie constant wordt gehouden en in de tweede plaats omdat van constante emissiecoëfficiënten wordt uitgegaan;

- de vergelijking van casus 4 met casus 2 geeft de invloed weer van de verschuiving in de structuur van de consumptieve bestedingen per huishoudenscategorie (zoals af te leiden door toepassing van de SEO-cijfers). De demografische samenstelling van de bevolking is immers in beide casus gelijk, terwijl ook de emissiecoëfficiënten constant zijn;
- De gecombineerde invloed van de wijzigingen in demografie en de structuur van de consumptie is te bepalen door casus 4 met casus 1 te vergelijken.

In tabel 6 worden de resultaten van bovengenoemde vergelijkingen gepresenteerd. Hierbij zijn de veranderingen in emissies door middel van indexcijfers weer gegeven.

Voor een goed begrip van zaken dient ten aanzien van de cijfers in tabel 6 te worden opgemerkt dat er voor is gezorgd dat de totale (macro-)consumptie in 2030 gelijk is aan die van 1980. Bij de gemaakte vergelijkingen is met andere woorden geen sprake van een zich wijzigende omvang van de totale consumptieve bestedingen. Wel is er sprake van veranderingen in de structuur van de consumptieve bestedingen als gevolg van demografische wijzigingen en/of wijzigingen in de consumptiestructuur van elke huishoudenscategorie.

Uit de tabel komt naar voren dat als gevolg van de te verwachten demografische wijzigingen er inderdaad een verandering optreedt in de omvang van de emissies, zie kolom (a). Bij de gemaakte veronderstellingen blijken deze verschuivingen echter nooit meer dan circa 10% van de oorspronkelijke emissie te bedragen en voor de meeste emissiecomponenten daar nog aanzienlijk beneden te blijven. De betekenis van de omschreven demografische veranderingen voor de milieuverontreiniging is derhalve beperkt. Daarbij zij evenwel opgemerkt dat het niet uitgesloten is dat, ook bij geringe procentuele toenemingen van verontreinigingen, bepaalde kritische grenzen overschreden kunnen worden.

Geconcludeerd wordt, dat de toeneming van de verontreiniging op grond van de toeneming van de aantallen kleine en oudere middelgrote huishoudens veelal wordt gecompenseerd door een afnemende van de verontreiniging welke een gevolg is van de daling van de aantallen grote en jongere middelgrote huishoudens.

De verandering in de consumptiestructuur van elke huishoudenscategorie, zoals is afgeleid uit de SEO-cijfers, heeft relatief veel sterkere gevolgen voor de milieuverontreiniging, ook na toepassing van de correctiefactor voor de groei van de totale consumptie. De indexcijfers aangaande de vergelijking tussen casus 4 en casus 2 treft men aan in kolom (b) van tabel 6. Nu dient ten aanzien van de SEO-cijfers te worden opgemerkt dat zij in het SEO-onderzoek betrekking hebben op de periode 1980-2000. Verlenging van deze periode tot het jaar 2030 brengt zeer grote structurele consumptiewijzigingen met zich (8). Daarnaast geldt dat de SEO-cijfers in feite betrekking hebben op het macro-niveau, terwijl zij hier zijn toegepast op de consumptie op huishoudensniveau (9). Ook moet er nog op worden gewezen dat de 11 SEO-categorieën geschakeld dienden te worden met de 24 IvM-klassen.

7) J.B. Vos, H.F.M. Reijnders, A.A. Olsthoorn, H.M.A. Jansen en L. Hordijk, *Consumptieve activiteiten, milieuverontreiniging en energieverbruik 1 en 2*, IvM-VU, 81/5, Amsterdam, 1981.

Zie ook, J.B. Vos, *Consumptie, milieuverontreiniging en energieverbruik in Nederland*, ESB, 10 en 17 maart 1982, blz. 248-251, resp. blz. 284-287.

8) Ten aanzien van de categorie woningdiensten geldt dat een andere benadering is gevolgd.

9) De SEO-cijfers waren - voor zover tijdens het onderzoek bekend - de enige sector-specifieke groeicijfers.

Tabel 6. Indexcijfers met betrekking tot de verandering in de omvang van de emissies op grond van (a) wijziging in demografie, (b) wijziging structuur consumptie per huishoudenscategorie en (c) beide

Soorten emissies	Veranderingen op grond van wijziging in:		
	(a) demografie	(b) consumptiestructuur	(c) demografie in combinatie met consumptiestructuur
	casus 2 casus 1 (= 100)	casus 4 casus 2 (= 100)	casus 4 casus 1 (= 100)
<i>Luchtverontreiniging</i>			
1 Koolmonoxide	96	107	103
2 Stikstofdioxide	100	85	85
3 Zwavel dioxide	98	77	75
4 Verzadigde koolwaterstoffen	100	72	72
5 Stof	94	113	106
6 Lood	94	113	106
7 Gechloreerde en gefluorideerde koolwaterstoffen	107	201	215
8 Luchtverontreinigingsequivalenten	100	112	112
<i>Waterverontreiniging</i>			
9 Inwonerequivalenten	98	86	84
10 Fosfaten	96	19	18
11 Olie	94	113	106
12 Zware metalen	100	99	99
<i>Vast afval</i>			
13 Groente- en fruitafval, brood	98	88	86
14 Tuinafval	108	165	178
15 Papier en karton (verpakking)	97	84	81
16 Papier en karton (overig)	89	54	48
17 Glas	99	94	93
18 Blik	100	84	84
19 Kunststoffen	99	109	108
20 Textiel	96	19	18
21 Overig klein afval	100	100	100
22 Grof afval	102	54	55
23 Autowrakken	94	112	105
24 Autobanden	94	112	105
25 Stedelijk bedrijfsafval	102	125	128
26 Bouw- en sloopaafval	108	111	120

Een en ander heeft onder andere als consequentie dat de in kolom (b) van tabel 6 vermelde index betreffende fosfaten gering is. Aan het realiteitsgehalte van een dergelijk cijfer mag sterk worden getwijfeld. Immers, wanneer men minder besteedt aan textiel - zoals tot uitdrukking komend in het desbetreffende SEO-cijfer - behoeft dat geenszins in te houden dat men minder wast en dat er minder fosfaten in het water terecht zullen komen. Wellicht is zelfs het tegendeel het geval.

Gezien bovenstaande opmerkingen dient aan de uitkomsten van de gemaakte vergelijking tussen casus 4 en casus 2 minder waarde te worden gehecht dan aan de eerder gemaakte vergelijking tussen casus 2 en casus 1.

In kolom (c) van tabel 6 wordt de verandering in de omvang van de emissies weergegeven die optreedt door een combinatie van wijzigingen in demografie en consumptiestructuur. Aan deze vergelijking tussen casus 4 en casus 1 kan in principe niet meer waarde worden gehecht dan aan de in kolom (b) gemaakte vergelijking tussen casus 4 en casus 2.

Conclusie

Al met al wordt geconcludeerd dat demografische wijzigingen tot het jaar 2030, ceteris paribus, naar verwachting een beperkt effect zullen hebben op de milieuverontreiniging, al is het mogelijk dat kritische waarden overschreden worden. Dit laatste is sterker het geval naarmate ook op grond van andere oorzaken dan demografische wijzigingen emissies een toeneming te zien zullen geven, bij voorbeeld als gevolg van veranderingen in de consumptiestructuur.

**Rob van der Horst
Jaap van der Vlies**