

Dr. Ir. W. J. Beek
Prof. Dr. C. J. F. Böttcher
Prof. Dr. Ir. P. M. E. M. van der Grinten
Drs. P. L. Justman Jacob
Dr. J. Knoester
Mr. Drs. H. Langman
Dr. H. J. G. Meyer
Prof. Dr. J. Pen
Prof. Dr. A. Quispel
Prof. Dr. R. Timman
Prof. Dr. J. Tinbergen
Mr. G. A. Wagner
Dr. J. Zijlstra
Drs. J. D. M. Krusinga (secr.)

werk voor de toekomst

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, en (of) openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

De Stichting Maatschappij en Onderneming heeft ten doel in de Nederlandse samenleving het inzicht te bevorderen in:

- de functie van de ondernemingsgewijze produktie voor onze samenleving, alsmede de plaats die de onderneming daarin inneemt;
- de ontwikkeling van het maatschappelijk leven in relatie tot de onderneming en tot het op deze gebaseerde produktiestelsel.

Het wetenschappelijk werk van het Stichtingsbureau staat onder toezicht van een Curatorium, bestaande uit de heren: prof. dr. P. Kuin, prof. dr. G. Brenninkmeyer, prof. dr. A. van Doorn en prof. mr. C. Æ. Uniken Venema.

Verantwoordelijk voor de inhoud der publikaties van de Stichting is de Directeur van het Bureau, dr. J. Knoester, tenzij de publikatie uitdrukkelijk plaatsvindt onder de naam van één of meer auteurs.

Het werk van de Stichting wordt mogelijk gemaakt door vrijwillige bijdragen van ondernemingen, abonnementsgelden en door de verkoop van SMO-publikaties.

Het Bureau van de Stichting Maatschappij en Onderneming is gevestigd: Badhuisweg 91 - postbus 5859, 's-Gravenhage, telefoon 070-50 10 05. Postgiro 33 17 17.

Dr. Ir. W. J. Beek
Prof. Dr. C. J. F. Böttcher
Prof. Dr. Ir. P. M. E. M. van der Grinten
Drs. P. L. Justman Jacob
Dr. J. Knoester
Mr. Drs. H. Langman
Dr. H. J. G. Meyer
Prof. Dr. J. Pen
Prof. Dr. A. Quispel
Prof. Dr. R. Timman
Prof. Dr. J. Tinbergen
Mr. G. A. Wagner
Dr. J. Zijlstra
Drs. J. D. M. Kruisinga (secr.)

werk voor de toekomst

STICHTING MAATSCHAPPIJ EN ONDERNEMING

's GRAVENHAGE 1973

De 'Werkgroep Toekomst', bestaande uit ondergetekenden, werd begin 1972 opgericht als een reactie op het door Dennis Meadows c.s. samengestelde *Rapport van de Club van Rome*. De leden hebben een uiteenlopende maatschappijbeschouwing en denken niet allen gelijk over de werkelijkheidswaarde van de in het *Rapport van de Club van Rome* gepresenteerde vooruitberekeningen. Zij zijn het er echter over eens, dat de toekomst er zonder tegenmaatregelen buitengewoon zorgelijk uitziet. Het gevaar bestaat dat de kritiek op de door Meadows c.s. gebruikte methoden en de gevonden resultaten leidt tot een anti-climax: het wegebben van de discussie en het overgaan tot de orde van de dag. De Werkgroep meent dat de grote betekenis van het Rapport ligt in de mogelijkheid, dat het indirect tot maatregelen leidt die de dreigende catastrofes kunnen voorkomen. Daarom hebben wij enkele knelpunten in de economische ontwikkeling en daarbij passende maatregelen de revue laten passeren. Deze hebben uiteraard in het bijzonder betrekking op Nederland. Er werd geen volledigheid en ook geen originaliteit beoogd; wij hopen slechts dat deze publikatie de kans enigszins vergroot, dat de nodige maatregelen ook inderdaad worden genomen. Uiteindelijk achten wij het beleid belangrijker dan de discussie. De leden van de Werkgroep nemen de strekking van de publikatie voor hun rekening; niet noodzakelijkerwijs alle details.

Dr. Ir. W. J. Beek

Prof. Dr. C. J. F. Böttcher

Prof. Dr. Ir. P. M. E. M. van
der Grinten

Drs. P. L. Justman Jacob

Dr. J. Knoester

Mr. Drs. H. Langman

Dr. H. J. G. Meyer

Prof. Dr. J. Pen

Prof. Dr. A. Quispel

Prof. Dr. R. Timman

Prof. Dr. J. Tinbergen

Mr. G. A. Wagner

Dr. J. Zijlstra

Drs. J. D. M. Krusinga (secr.)

deel 1: algemene aspecten

1. Inleiding

1.1 de kritiek op het rapport-Meadows

Het *Rapport van de Club van Rome*¹ heeft niet alleen een zeer grote belangstelling gekregen, maar werd ook het onderwerp van veel kritiek. Die kritiek heeft inmiddels geleerd, dat de berekeningen en veronderstellingen nog op vele punten verbetering behoeven. Zo zijn Meadows' ramingen van de grondstoffenvoorraden ten dele te conservatief, onder andere door het onvoldoende rekening houden met bekende, zij het nog niet rendabel exploiteerbare reserves. Verschillende correctiemechanismen worden in het model buiten beschouwen gelaten. Omstreden is de invloed van de technische vooruitgang die een deel van de problemen zal kunnen opvangen, al is het onzeker welk deel. Voorts zijn de grootheden waarmee het model werkt te veelomvattend en te weinig gedetailleerd. De wereld wordt te veel als één geheel beschouwd, waardoor de mogelijkheid van bijvoorbeeld plaatselijke rampen uit het gezichtsveld verdwijnt, evenals belangrijke problemen als de verhouding tussen rijke en arme landen.

Dat alles neemt niet weg, dat de gevolgde methode ter analyse van het samenspel van produktie, bevolkingsgroei, vervuiling en uitputting in beginsel vruchtbaar is. Meadows en zijn groep hebben geprobeerd om ecologische schade te laten doorwerken in een overwegend economisch model. Die synthese mag een doorbraak genoemd worden, die aanleiding geeft tot vele verdere onderzoeken. De kans op een betrouwbaar toekomstbeeld neemt daardoor toe. Voorlopig is de betrouwbaarheid van het model nog ontoereikend. Niettemin meent de Werkgroep dat de door Meadows c.s. aangeduide dreigingen reëel zijn: de bevolkingsgroei levert in grote delen van de wereld afschuwelijke problemen op, op een aantal punten zijn tekorten aan grondstoffen te verwachten en verscheidene vormen van vervuiling zullen, indien er geen tegenmaatregelen worden genomen, gevaarlijke afmetingen gaan aannemen.

1.2 geen fatalisme: bijsturen mogelijk

Ten aanzien van deze gevaren dient elk fatalisme van de hand gewezen te worden. Het *Rapport van de Club van Rome* mag, zelfs al zou het tegen alle kritiek bestand zijn geweest, geen toekomstvoorspelling genoemd worden. Dit belangrijke feit, waarop de schrijvers zelf ook bij herhaling wijzen², is wellicht in de publiciteit onvoldoende over het voetlicht gekomen. De berekeningen van het rapport zijn gemaakt in het raam van een model, dat gebaseerd is op een aantal veronderstellingen; één daarvan is dat de fundamentele groeiprocessen doorzetten. Met andere woorden: *als* een reeks huidige ontwikkelingen in de toekomst ongewijzigd doorgaan en *als* we de samenhangen daartussen als gegeven aannemen, *dan* zal de toekomst er zo en zo uitzien. Het gaat niet om toekomstvoorspellingen, maar om voorwaardelijke vooruitberekeningen. De grote waarde daarvan ligt niet in hun voorspellend karakter, maar in het inzicht dat zij geven in de structuur en de samenhang van de onderzochte factoren. Dergelijke vooruitberekeningen hebben met voorspellingen gemeen de neiging om zichzelf te logenstraffen. Het lijkt waarschijnlijk dat op het *Rapport van de Club van Rome* gereageerd zal worden met een beleid, dat de werkelijke uitkomsten zal doen afwijken van de berekende.

Of die afwijking ten gunste of ten ongunste zal zijn, hangt mede af van de kwaliteit van onze reacties. In feite zijn zulke reacties reeds gaande en wel in een niet te onderschatten omvang. Militante minderheden van de publieke opinie wijzen in toenemende mate op grote en kleine bedreigingen van het milieu en krijgen steeds meer het oor van de beleidsvormende instellingen. Mede daardoor gebeurt ook in Nederland al veel, met name ten aanzien van de verbetering van lucht en water. Als een indicatie van het beleid in de Verenigde Staten valt te wijzen op de oprichting van de 'Environmental Protection Agency'. Het budget van deze instelling werd van 1971 op 1972 verdubbeld en bereikte daarmee een bedrag van \$ 2,4 miljard. Ter vergelijking diene, dat het NASA-budget in 1972 \$ 3,5 miljard bedroeg.

Al beperkt de Werkgroep zich in hoofdzaak tot maatregelen in Nederlands verband: zij realiseert zich zeer wel, dat op vele punten een doeltreffend beleid slechts mogelijk is in het raam van een zo breed mogelijke internationale aanpak. Het is een verdienste van de Club van Rome, dat zij de problematiek op internationale schaal aan de orde gesteld heeft. De eis van internationale coördinatie mag echter geen excuus zijn voor het nalaten van urgente maatregelen. Nederland kan op het stuk

van het milieu zeer veel doen, zonder zich daarbij te laten weerhouden door hetgeen andere landen doen of nalaten. Evenzeer moet gewaakt worden tegen het andere uiterste: een bevordering van de verbroekeling van de wereld. Schaarste- en vervuilingproblemen mogen niet leiden tot een nieuw mercantilisme waarbij de moeilijkheden op de burens worden afgewenteld. Als een voorbeeld van de samenwerkingsmogelijkheden die bestaan, zij met name genoemd het resultaat van de milieuconferentie van de Verenigde Naties, die in 1972 te Stockholm gehouden werd.

1.3 aard van de vereiste aanpak

Zowel nationaal als internationaal vergt een juiste aanpak van de door de Club van Rome gestelde problematiek samenwerking in wederzijds vertrouwen. De Werkgroep realiseert zich ten volle de diepgaande verschillen en geschillen die de landen van de wereld gescheiden houden. Evenzeer is zij zich bewust van het bestaan van fundamentele meningsverschillen over de optimale maatschappijvorm en over de meest wenselijke eigendoms- en machtsverhoudingen. Anderzijds vereist het in deze nota besproken beleid een zo groot mogelijke internationale samenwerking. Op het nationale vlak is de medewerking van alle betrokken groepen van de samenleving nodig: zowel individuele burgers als ondernemingen, vakbonden, wetenschapsbeoefenaren en overheden hebben een eigen verantwoordelijkheid. De noodzakelijke maatregelen zullen genomen moeten worden zonder het verloop van de discussies over de meest wenselijke maatschappijvorm af te wachten, zij het zodanig dat de maatschappelijke tegenstellingen eerder verkleind dan vergroot worden. Het gaat trouwens om dingen die gebeuren *moeten*, onder welke maatschappijvorm dan ook. Daarbij is wederzijdse beïnvloeding en samenwerking nodig, in het bijzonder tussen burgers, overheid en bedrijfsleven. Het initiatief zal nu eens van deze, dan weer van gene zijde moeten komen. Open en verdraagzaam overleg is nodig, met een grote bereidheid om naar elkaar te luisteren, ook bij groepen die dit niet gewend zijn. Onderling wantrouwen en polarisatie kunnen slechts afbreuk doen aan de te volgen gedragslijn. Bereidheid tot luisteren en overleggen is een maatstaf voor het gewicht dat men toekent aan de hier besproken problemen.

2. De groei

2.1 betekenis van de groei

Groei is het centrale begrip dat de Club van Rome aan de orde stelde. De wereldbevolking groeit en de produktie per hoofd groeit. Dat leidt weer tot groei van de milieuvervuiling, van het grondstoffen- en energieverbruik, van het bodembeslag. Op sommige punten heeft de ontwikkeling een exponentieel karakter. Daarmee wordt aangeduid een toeneming van een grootheid met een vast percentage per tijdseenheid, wat overeenkomt met een constante verdubbelingstijd. Zulk een groei kan onverhoedse knelpunten oproepen. Daarvan bestaan een paar klassieke voorbeelden, zoals dat van de vijver, waarin de plantenbegroeiing iedere dag verdubbelt en die na bijvoorbeeld 30 dagen volgegroeid is. Op de 29ste dag is die vijver nog maar half gevuld met planten; één dag later is de grens van de groei bereikt. Bij dit alles is het niet de vraag óf die groei ophoudt, maar hoe en wanneer dat gebeuren gaat en welke invloed de mens daarop kan uitoefenen. Een aantal gedachten over deze vragen worden hierna weergegeven. Eerst komen de twee grondfactoren aan de orde, het bevolkingsgetal en de welvaart per hoofd. Daarna wordt in hoofdlijn nagegaan, welke invloed de ontwikkeling van deze factoren heeft op enkele belangrijke knelpunten: de energie, het milieu, de grondstoffen en het verkeer. De voedselvoorziening krijgt in dit verband slechts geringe aandacht. De Werkgroep acht op dit gebied een ernstig probleem aanwezig, maar zij meent dat oplossingen voor de voedselkwestie te zeer het Nederlandse kader te buiten gaan om hen in dit geschrift uitvoerig te behandelen. Dit geldt ook voor de grote vraagstukken van de ontwikkelingslanden en van de wereldvrede, die in deze publikatie maar heel kort genoemd worden, hoe belangrijk de Werkgroep hen ook acht.

2.2 bevolkingsgroei

wereldbevolking

Voorop staat het probleem van de groei van de wereldbevolking. Het bevolkingsgetal van de wereld vertoont tot dusverre een steeds kortere verdubbelingstijd. De voorlaatste verdubbeling nam ruim een eeuw in beslag, de laatste verdubbeling ongeveer 45 jaar. Dit betekent, dat de wereldbevolking tot dusverre

meer dan exponentieel groeide.

In de komende tijd doet zich waarschijnlijk een daling van het groeitempo voor: tussen 1970 en 1975 is de aanwas 11%, tussen 1995 en 2000 wordt 9% verwacht. Voor de ontwikkelingslanden zijn deze groeicijfers gemiddeld respectievelijk 13 en 11%. In weerwil van deze vertraagde groei moeten we rekening houden met een belangrijke bevolkingsaanwas in de komende 30 jaar, met 80% als orde van grootte. En dan nog is de bevolkingsgroei allerminst afgelopen. De schattingen voorzien rond de eeuwwisseling nog een jaarlijkse groei met 1%, tenzij eerder het geboorte-overschot (geboortecijfer minus sterftecijfer) sterker daalt dan voorzien is. In elk geval blijft de bevolkingsontwikkeling in de komende decennia uiterst zorgwekkend. Het is juist in deze periode dat de vervuiling- en schaarsteproblemen opdoemen, terwijl de speelruimte voor een anti-groeibeleid door de bevolkingsaanwas verkleind wordt.

De bevolkingsgroei in vele ontwikkelingslanden is veel sterker dan die in het welvarende deel van de wereld. Maar dat betekent niet dat de bevolkingsgroei in de laatstbedoelde landen onbelangrijk zou zijn. Integendeel: het grootste deel van de groei van de wereldproduktie vindt plaats in de welvarende landen van Oost en West en daarvan komt een kwart op rekening van de bevolkingsgroei. Een pasgeborene in de Verenigde Staten legt een veel groter beslag op schaarse produktiefactoren dan een pasgeborene in Afrika. Zo gezien is het afremmen van de geboortecijfers niet alleen in de ontwikkelingslanden urgent, maar wel degelijk ook in de welvarende landen.

nederlandse bevolking

Ten aanzien van Nederland wordt de voorspelde omvang van de bevolking steeds kleiner. Het Centraal Bureau voor de Statistiek raamde in 1965 nog een bevolkingsomvang van 21 miljoen voor het jaar 2000, maar de jongste CBS-schatting voor dat jaar ligt tussen 15 en 16 miljoen. Waarschijnlijk zal de groei na 2000 nog doorgaan. Het CBS verwacht dat rond het jaar 2050 een hoogtepunt van ongeveer 17 miljoen bereikt zal worden, waarna een nulgroei of zelfs een daling van onze bevolkingsomvang kan optreden. Meer recente cijfers spreken van een hoogtepunt bij 15 miljoen inwoners of zelfs minder. Beziet men deze Nederlandse gegevens tegen de achtergrond van hetgeen hierboven gezegd werd over de komende aanwas van de wereldbevolking als geheel, dan mag de ontwikkeling in ons land relatief gunstig genoemd worden. Maar dat neemt niet weg, dat Nederland in elk geval nog een forse stijging van de bevolkingsomvang te

wachten staat. Daar komt bij dat de Nederlanders in de komende jaren per hoofd van de bevolking steeds meer energie zullen verbruiken en steeds meer ruimte in beslag zullen nemen, waardoor vooral het milieuprobleem binnen de Nederlandse grenzen zich steeds meer zal toespitsen.

beleidssuggestie

De Werkgroep staat dan ook op het standpunt, dat zowel in de ontwikkelingslanden als in de geïndustrialiseerde landen, met inbegrip van Nederland, de bevolkingsaanwas zo krachtig mogelijk moet worden afgeremd. Het desbetreffende beleid heeft de Werkgroep niet in detail besproken: zij stelt slechts het principe. Enkele leden van de Werkgroep staan zelfs op het standpunt dat een dalende bevolkingsomvang gewenst is en denken voor Nederland aan tien miljoen inwoners of nog minder. Na te streven is dat ieder kind een gewenst kind is en dat het aantal gewenste kinderen verder daalt. Bij dit alles is de Werkgroep zich bewust van de grote politieke en religieuze weerstanden die het streven naar een constante of zelfs dalende bevolkingsomvang in vele landen oproept. Maar de wezenlijke belangen van de mensheid, die hierbij op het spel staan laten geen andere keuze.

2.3 economische groei

wat is economische groei?

Als tweede grondfactor werd hierboven genoemd de groei van de produktie, die – evenals de bevolking – tot dusverre meer dan exponentieel steeg. Bedroeg de produktiegroei in de vorige eeuw nog 1 à 2% per jaar, in het eerste kwart van de 20ste eeuw kwam zij op 2 à 3%, terwijl nu vele geïndustrialiseerde landen een produktiegroei van 4% of meer per jaar hebben.

Onder produktie is niet alleen begrepen de voortbrenging van materiële goederen, maar ook die van diensten, met inbegrip van overheidsdiensten. De produktie in deze zin is ten naaste bij gelijk aan het reële nationale inkomen en haar toeneming wordt ook wel economische groei genoemd. Ten onrechte wordt produktiegroei vaak gelijkgesteld met welvaarts groei: welvaart is behoeftenbevrediging, dus een psychische grootheid. Mag het in de regel waar zijn, dat een toenemend reëel inkomen tot een hogere behoeftenbevrediging leidt; zeker is dit geenszins. Als de armoede is verdwenen geeft stijgend inkomen een minder dan evenredig stijgende welvaart. Bovendien kan de verhouding

inkomen-welvaart doorkruist worden door toeneming van de behoeften bij stijgend inkomen, door onmatige stijging van de arbeidsinspanning die nodig was om het inkomen te verwerven of door het ontstaan, in de loop van het groeiproces, van een 'nieuwe schaarste' aan goederen die niet geproduceerd worden, zoals een schoon milieu. Een deel van de huidige weerstanden tegen de produktiegroei kan uit deze factoren verklaard worden. Bij een zeer ernstige aantasting van het milieu kan produktiegroei de welvaart zelfs verkleinen. Dit euvel doet zich hier en daar in geïndustrialiseerde landen al voor en wil men het vermijden, dan is selectieve groei nodig, die onaanvaardbare verspills- en vervuilingsgraden terugdringt of voorkomt. Enkele vormen van selectieve groei worden in dit rapport aangegeven.

geen ongenueanceerde groeistop

De grote strijd vraag is, of dit voldoende is, of niet gestreefd moet worden naar een algemene afremming van de produktiegroei. De Werkgroep meent dat de noodzaak van een dergelijke ongenueanceerde 'groeistop' op dit moment niet vaststaat. Integendeel: de onvermijdelijkheid van bepaalde, nog nader te noemen ingrepen vooropstellend, meent zij dat er voor de wereld als geheel gezien dringende redenen zijn om de produktie verder te doen toenemen.

Dit geldt natuurlijk in de eerste plaats voor de arme landen, maar ook in de meer welvarende landen bestaan, zelfs bij een gelijkmatiger inkomensverdeling, nog veel dringende behoeften die alleen door verdere groei van produktie en inkomen kunnen worden bevredigd. Zowel de wenselijkheid van verdere inkomensgroei per hoofd als de voortgaande bevolkingsaanwas maken het des te noodzakelijker dat het groeipatroon wordt veranderd. Willen wij gevaarlijke situaties in de nabije toekomst vermijden, dan zullen bronnen van een onaanvaardbare mate van vervuiling en verspilling teruggedrongen moeten worden. In die gevallen dient de groei te worden afgeremd of omgebogen in een onschuldiger richting. Gestreefd moet worden naar de ontdekking en toepassing van nieuwe technieken die het milieu minder belasten en een geringer beslag leggen op energie en schaarse grondstoffen. Verder behoort een verschuiving te worden afgedwongen van activiteiten die veel energie vragen, het milieu bederven en teveel beslag op ruimte leggen naar activiteiten die dat in mindere mate doen. De Werkgroep is van mening dat alleen langs die weg een algemene daling van het produktieniveau kan worden voorkomen. In volgende hoofdstukken zal hierop worden teruggekomen. Hier gaat het slechts

om de stelling, dat aan een aantal belangrijke minimumvoorwaarden moet worden voldaan wil men de uiterste, wel zeer drastische maatregel, te weten het ongenueanceerd stoppen van de produktiegroei, vermijden.

vaak wel ernstige ingreep

De Werkgroep ontveinst zich niet dat de voor te stellen maatregelen de economische groei kunnen beïnvloeden en evenmin dat het nemen van maatregelen soms een moeilijke keus tussen alternatieven vereist, die van land tot land verschillend kan uitvallen. Een voorbeeld hiervan is het al of niet verbieden van DDT. Zolang doeltreffende vervangingsmiddelen alleen maar voor sommige toepassingen beschikbaar zijn, moet het belang van de bestrijding van ziekten als vlektyphus en malaria en het beschermen van de oogst in grote gebieden van de wereld afgewogen worden tegen het belang van het bestrijden van gevaarlijk milieubederf. In enkele landen hebben deze overwegingen de balans doen overslaan naar een zeer sterke beperking, respectievelijk verbod van het gebruik van DDT. Andere landen, met name in de tropische gebieden, kunnen zich dat nog niet veroorloven. Zij wachten op vervangingsmiddelen, waarnaar in tal van researchcentra intensief wordt gezocht. Dit voorbeeld maakt wel duidelijk, dat de vereiste maatregelen vaak ook negatieve gevolgen zullen hebben en soms alleen via ernstige ingrepen wezenlijkt kunnen worden. Dat onderstreept zowel de noodzaak van energiek speurwerk naar nieuwe middelen waarmee de knelpunten vermeden kunnen worden als het belang van ieders medewerking om het ongenueanceerd stoppen van de produktiegroei te voorkomen.

de consument

Bij de gewenste verschuivingen speelt de consument een strategische rol. Meer dan tot dusverre zal hij of zij de voorkeur moeten geven aan goederen en diensten die bij produktie en/of gebruik minder vervuiling en verspilling meebrengen. Ten dele zal dit bevorderd worden door de andere prijsverhoudingen die voortvloeien uit te verwachten schaarste (energie, grondstoffen) en uit de hierna aan te geven overheidsmaatregelen als heffingen en zuiveringsgeboden. Maar daarnaast is het wenselijk dat de consument zelfstandig, los van prijsprikkels, invloed uitoefent op het totale pakket van goederen en diensten. In beginsel is het mogelijk, de voorkeuren van de consument te beïnvloeden, maar het uitstippelen van een hierop gericht beleid is niet gemakkelijk. De Werkgroep ziet hier een taak voor de massa-

media en voor de consumentenorganisaties. De technische gegevens over de mate waarin produktieprocessen en produkten al dan niet vervuilen en verspillend zijn moeten verstrekt worden door de data-bank voor milieugegevens, een nieuwe overheidsinstelling die hierna nader ter sprake komt. De voorlichting door massamedia en consumentenorganisaties dient zo objectief mogelijk te zijn. Uit dien hoofde moet een onafhankelijke beroepsinstantie worden aangewezen of ingesteld, die de mogelijkheid heeft om partijen een publikatieplicht ten aanzien van correcties op te leggen.

De Werkgroep onderkent het gevaar, dat de reclame de wenselijke verschuiving tegenwerkt, maar ziet daarvoor geen remedie. De overheid kan de vrijheid van commerciële meningsuiting niet aantasten zonder zich op een bijzonder gevaarlijke weg te begeven. De Werkgroep is van mening dat de ondernemingen en instellingen voor collectieve reclame zich beperkingen moeten opleggen bij het aanprijzen van industriële en agrarische goederen die de vervuiling en de verspilling bevorderen, maar zij ziet geen kans om deze aanbeveling kracht bij te zetten. Wel hoopt zij, dat de bovengenoemde voorlichting van de consument de inhoud van de reclameboodschappen indirect zal beïnvloeden, in die zin, dat het schonere of zuinigere karakter van produkten in de reclame vermeld zal worden.

deel 2: enige knelpunten

3. Energie

3.1 het probleem

groei energieverbruik

Alle productie in landbouw, industrie en collectieve sector, maar ook transport, verlichting, huishoudelijke apparatuur: zij zijn allemaal in hoge mate afhankelijk van de beschikbaarheid van energie. Daarbij komt nog, dat wij met een ruim gebruik van energie veel van de opdoemende problemen op grondstoffen en milieugebied zouden kunnen bestrijden, zodat de wensdroom van nieuwe bronnen van goedkope energie steeds weer als een soort heilsverwachting opduikt. In samenhang met de toeneming van wereldbevolking en welvaart is het wereld-energieverbruik gedurende de laatste decennia enorm gestegen. Het is meer dan waarschijnlijk dat deze ongekende verbruiksstijging in de naaste toekomst nog ruimschoots overtroffen zal worden: als geen bijzondere maatregelen worden genomen zal de mens in de komende dertig jaar meer olie, gas en kolen verbruiken dan in het hele tijdvak dat de oermens scheidt van onze dagen. De zelfs bij de meest optimistische schatting nog te verwachten indrukwekkende toeneming van de wereldbevolking, te zamen met verdere toeneming en spreiding van de welvaart, maken zo'n raming van het toekomstige verbruik reëel. Maar noch dit hoge gebruik, noch de toename ervan, is gelijkmatig over de aarde verdeeld. Ter illustratie een enkel cijfer: het elektriciteitsverbruik per hoofd van de bevolking is in de Verenigde Staten 95 maal groter dan in India.³ Het energieverbruik van de Ver. Staten, de Sowjet Unie en overig Europa is per hoofd van de bevolking ruim 50 maal groter dan het verbruik van de rest van de wereld.⁴ Kortom: het energieverbruik per hoofd in de geïndustrialiseerde landen – ongeacht hun economische stelsel – heeft een omvang bereikt, waarbij men zich kan afvragen of de te verwachten stijging nog wel verantwoord is tegenover het nageslacht. Dat komt neer op de vraag, in welke mate het mogelijk is de te verwachten energiebehoefte te dekken.

fossiele brandstoffen

Tot nu toe vindt deze dekking bijna uitsluitend plaats met behulp van fossiele brandstoffen – gas, olie en kolen – dat wil zeggen: in de loop van honderden miljoenen jaren door de natuur op bepaalde plaatsen van de wereld opgeslagen zonne-energie. Die voorraad is vanzelfsprekend eindig: het is alleen maar de vraag, hoelang zij nog zal strekken in het licht van de te verwachten verbruiksstijging. Op dit punt is het algemene beeld vrij somber. De schattingen van de oliemaatschappijen omtrent de omvang van ontdekte en nog te ontdekken voorraden fossiele brandstoffen komen steeds dichter bij elkaar. Uit die schattingen blijkt dat zonder bijzondere maatregelen het verbruik van olie en gas nog vóór de komende eeuwwisseling zijn hoogtepunt zal bereiken en daarna zal moeten dalen. Ten aanzien van steenkolen zijn de zorgen van minder onmiddellijke aard. Met name dank zij de voorraden in de Verenigde Staten, Rusland en enkele andere landen kunnen we naar schatting met steenkool in principe nog wel een paar eeuwen vooruit. Maar politieke, militaire en ecologische factoren zullen op nationale schaal voor menig land de grens veel dichterbij brengen. Bij dit alles moet bedacht worden, dat olie, gas en kolen niet alleen kunnen dienen als energiebronnen, maar ook als grondstof bij de productie van synthetische materialen waarmee menig knelpunt op grondstofgebied voor geruime tijd verholpen zou kunnen worden. Van de hoeveelheid fossiele brandstoffen die wij nu gebruiken, dient 90% voor energie-opwekking en slechts 10% voor materiaalproductie. Een verandering van deze verhouding ten gunste van het laatstgenoemde gebruik zou alleszins waardevol zijn. Maar dat betekent dan wel een verscherping van het brandstofprobleem.

Bij deze vrij sombere visie op de energievoorziening uit fossiele brandstoffen is de Werkgroep zich bewust van de onzekere factoren, die bij de betrokken ramingen in het spel zijn. In het verleden zijn telkens nieuwe voorraden ontdekt met behulp van steeds verder vervolmaakte opsporingstechnieken. Ook de winningstechnieken zijn voortdurend verbeterd, waardoor de huidige mensheid voorraden kan exploiteren, die voor vroegere geslachten eenvoudig onbereikbaar waren, ook al kende men hun aanwezigheid. Voor het winnen van steeds moeilijker te bereiken fossiele brandstoffen worden investeringen gedaan van een omvang, die enkele tientallen jaren geleden nog ondenkbaar was. Met andere woorden: de gemeenschap is tot dusverre bereid geweest een prijs te betalen, die de exploitatiekosten dekt. Blijft deze bereidheid aanwezig, dan betekent dit in feite een

uitbreiding van de exploiteerbare voorraden fossiele brandstoffen. Met name is hierbij te denken aan de grote hoeveelheden teerzanden en schalie-oliën⁵, die een belangrijke uitbreiding van de wereldvoorraad van fossiele brandstoffen betekenen, zodra lonende exploitatie mogelijk wordt. Verder kan op langere termijn een belangrijke verlichting van het probleem bereikt worden door het omzetten van steenkool in 'synthetische' benzine en aardgas. De technieken daarvoor zijn in principe bekend, maar er is nog tijdrovend ontwikkelingswerk nodig, alvorens de vereiste installaties gebouwd kunnen worden. Met de kosten-verhogende werking van dit alles zullen de regeringen bij hun toekomstig beleid rekening moeten houden. Maar het bovenstaande neemt niet weg, dat voor het eerst in de geschiedenis van de mensheid de grenzen van de fysieke mogelijkheden in zicht komen, met name door de schaarste van olie en gas en door ecologische grenzen. Immers: vele van deze reserves kunnen alleen gewonnen worden ten koste van een onevenredig grote schade aan het natuurlijke milieu. Zoals gezegd: steenkool kan in principe nog geruime tijd soelaas bieden, maar dat doet niets af aan de waarschijnlijkheid van kritieke lokale situaties bij de bevoorrading met olie en gas in de komende decennia. Van belang is daarbij niet alleen de vraag, hoelang de wereldvoorraad van deze fossiele brandstoffen nog strekt. De wijze, waarop de consumptie en de nog beschikbare voorraden over de wereld verdeeld zijn brengt het probleem nog dichterbij. De huidige bevoorradingmoeilijkheden in de Verenigde Staten zijn een teken aan de wand. Ingrijpende energiecrises op nationale schaal kunnen gevaarlijke spanningen tussen landen oproepen en zeer vergaande economische en politieke gevolgen hebben. In dit licht komt de volgende vraag naar voren: in welke mate kunnen andere energiebronnen dan fossiele brandstoffen ingeschakeld worden?

kernsplitsing

De enige min of meer onmiddellijk beschikbare uitwijkmogelijkheid is op dit ogenblik de kernsplitsing. Het stichten van enorme organisaties voor het bestuderen en ontwikkelen van de kernsplitsing – en later de kernfusie – voor militaire doeleinden leidde ertoe, dat 'het temmen van de atoombom voor vreedzame doeleinden' vrijwel het enige onderzoek was, dat ten behoeve van niet-fossiele energiebronnen werd verricht. Miljarden zijn besteed aan spuurwerk voor het kernsplitsingsprocédé, met het gevolg dat nu tientallen kernsplitsingscentrales in werking en vele andere in een gevorderd stadium van voorbereiding zijn.

Maar ook hier doet zich een brandstofprobleem voor. Gaan wij het huidige type kernreactor op grote schaal gebruiken, dan zouden we kunnen vastlopen op gebrek aan uranium, hoewel recente vondsten de wereld wat meer respijt geven. Besparing op uranium moet bereikt worden door de bestaande technieken doelmatiger te maken. Het probleem zou verholpen kunnen worden door een overgang van de nu gangbare techniek op kweekreactoren, waarvoor veel minder uranium per eenheid produkt nodig is.⁶ Voor een beslissing over een invoering van kweekreactoren moet echter eerst een duidelijker beeld verkregen worden van de nog niet geheel vastgestelde technische moeilijkheden, de stringente veiligheidsisen die gesteld moeten worden en de daaruit voortvloeiende kosten. Daartoe moet eerst voldoende ervaring worden opgedaan met proefinstallaties van betrekkelijk groot vermogen. Pas dan zal blijken, of de kweekreactoren aantrekkelijk zijn in vergelijking tot gewone kernreactoren en centrales die met fossiele brandstoffen werken. Mocht het mogelijk blijken, om op grote schaal kweekreactoren in plaats van gewone kernreactoren te gaan gebruiken, dan is er voor geruime tijd voldoende uranium in de wereld voorhanden.

bezwaren en gevaren van de kernsplitsing

De kernsplitsing is de enige nu beschikbare alternatieve grote energiebron, die het voorspelbare tekort kan overbruggen. Lukt het ons niet, dit tekort te beperken, dan zijn we dus voor decennia op kernsplitsing aangewezen. Dit is bepaald geen bemoedigend vooruitzicht, gezien de bezwaren en de gevaren die er – ook los van de beschikbaarheid van uranium – aan verbonden zijn.

Kernsplitsing leidt tot gevaren voor de mens en het milieu. Het gaat daarbij vooral om de invloed van ioniserende stralen op de menselijke gezondheid en om de thermische vervuiling. Wat de straling betreft: de dagelijkse lozing van radioactiviteit door kerncentrales is tot dusverre ruim beneden de toegestane norm gebleven. Het gevaar dat er door rampen grote hoeveelheden radioactief materiaal worden uitgeworpen blijft echter bestaan. Weliswaar heeft zich tot dusverre geen ramp voorgedaan, maar uit deze ervaring met 700 reactorjaren mag niet worden afgeleid dat het gevaar denkbeeldig zou zijn. De kans op ongelukken neemt uiteraard toe met het aantal in werking zijn reactoren, en vooral de hierboven al genoemde kweekreactor roept dienaangaande risico's op. Deze centrales zullen dan ook zodanig moeten worden geconstrueerd dat de risico's tot het uiterste worden beperkt, ook al brengt dit hogere kosten met zich mee. Te be-

denken valt, dat het hierbij niet zozeer gaat om de eenmalige invloed van lekken en ongelukken, maar om de cumulatieve werking die deze voorvallen hebben op de totale hoeveelheid radioactiviteit in de atmosfeer.

Het stralingsgevaar speelt een bijzondere rol bij het transport en het deponeren van het weinig of matig radioactieve afval dat een kernsplittingscentrale noodzakelijkerwijs produceert. In de Verenigde Staten wordt dit afval gedeponeerd op een aantal wettelijk aangewezen 'begraafplaatsen'. Voor Nederland leert een recente studie van het Reactor Centrum Nederland, dat ons land onvoldoende ruimte heeft om het Amerikaanse voorbeeld zonder meer te volgen; het noemt de mogelijkheid om dit gevaarlijke materiaal op te bergen in zoutlagen. Een in alle opzichten bevredigende oplossing voor dit probleem is nog niet gevonden. Datzelfde geldt voor de ontmanteling van een buiten gebruik gestelde reactor.⁷ Evenmin opgelost zijn de problemen met het uiterst radioactieve afval met zeer lange stralingsduur. Dit is geen rechtstreeks produkt van de kerncentrales, maar van de bedrijven waar splijtstof 'opgewerkt' wordt. Nederland heeft zulke bedrijven niet, maar in de Verenigde Staten, Engeland en Frankrijk bestaan ze wel. Daar wordt veel aandacht besteed aan het verkleinen van de risico's van de opslag van dit gevaarlijke materiaal, maar voorlopig nog zonder bevredigend resultaat. Hier ligt een van de redenen waarom de Werkgroep ernstig bezorgd is over grootscheepse toepassingen op dit terrein vooraleer een oplossing is gevonden voor het vraagstuk van het radioactieve afval.

Naast het stralingsgevaar bestaat er een koelingsvraagstuk. Dit doet zich ook voor bij de klassieke energiecentrales: daar komt 60 tot 70% van de gebruikte primaire energie vrij in de vorm van afvalwarmte. Deze gaat voor een deel de lucht in, maar ten dele wordt zij via koelwater afgevoerd. Dit schept een geweldig milieuprobleem. Een kernenergiecentrale van het nu gebruikelijke type gebruikt 1,7 maal zoveel koelwater als een conventionele centrale. Ook hiervoor is nog geen bevredigende oplossing gevonden.

Er zijn dus aan de kernenergie zeer ernstige bezwaren verbonden. Er is weliswaar veel gedaan aan vernuftige veiligheidsvoorzieningen, maar de problemen zijn nog geenszins alle opgelost, zodat met de onderhavige vorm van energie-opwekking nog grote risico's genomen worden. Zoals gezegd geldt dit in het bijzonder voor de kweekreactoren: in het huidige stadium van de ontwikkeling is met dergelijke installaties nog te weinig ervaring opgedaan om met zekerheid te kunnen vaststellen dat

een continu gebruik op grote schaal verantwoord is. Alles zal erop moeten worden gericht, de risico's van de kernsplitsing te verkleinen. Dit kan gebeuren door de vraag naar energie terug te dringen, met voortvarendheid alternatieve methoden van energie-opwekking te zoeken en voorts door geconcentreerde aandacht te besteden aan verdere veiligheidsvoorzieningen en de naleving van de desbetreffende voorschriften. Daarbij ware in Nederland een grotere eenheid in het overheidstoezicht na te streven, zowel wat betreft de goedkeuringsprocedure als ten aanzien van het toezicht op de bedrijven en op het onderhoud der installaties. Het toezicht moet scherp en onafhankelijk zijn. Voorts beveelt de Werkgroep aan een regelmatige, verplichte publikatie van de inspectierapporten.

3.2 beleidsuggesties

het algemene beeld

Het totale beeld is weinig opwekkend. Met olie en gas kunnen we vóór de eeuwwisseling vastlopen, terwijl zich al eerder gevaarlijke bevoorradingscrises kunnen voordoen. Kolen zullen dan weer een toenemende rol moeten gaan spelen en ook dit brengt problemen van velerlei aard met zich mee. Daarnaast is, voorzover nu te bezien valt, kernsplitsing de enige op dit moment bruikbare uitwijkmogelijkheid, of wij het betreuren of niet. Daaraan is weer verbonden het bezwaar van mogelijk brandstofgebrek. Dat kan door gebruik van kweekreactoren overwonnen worden, maar dat helpt ons nog niet uit de gevaarlijke fase, want bovenal: aan de kernsplitsing zijn ernstige risico's verbonden, met name door de radioactieve straling. Naar de mening van de Werkgroep is het zaak, zoveel mogelijk tijd te winnen, die gebruikt moet worden om naar veiliger energiebronnen te zoeken. Dat komt neer op een drievoudige aanbeveling:

- gerichte maatregelen ter afremming van de groei van het energieverbruik;
- krachtige stimulering van het onderzoek naar nieuwe, veilige alternatieven voor zowel fossiele brandstoffen als kernsplitsing;
- aanvaarding, bij gebrek aan beter, van kernenergie als 'tijdelijke' noodoplossing – dat wil zeggen: voor één of twee generaties, op zo beperkt mogelijke schaal en met voortdurende aandacht voor de mogelijkheid om de eraan verbonden bezwaren te verkleinen – ter aanvulling en vervanging van fossiele brandstoffen.

afremming verbruiksgroei

Een recente studie, uitgevoerd in opdracht van de Amerikaanse regering, leidde tot de slotsom, dat in de Verenigde Staten gerichte overheidsmaatregelen tot belangrijke energiebesparingen kunnen leiden. Hoewel bezuiniging in een groot en veel energiegebruikend land als Amerika veel meer gewicht in de schaal legt dan energiebesparing in ons land, is er geen enkel motief om niet met kracht te streven naar een Nederlands aandeel in een internationale actie. Bovendien mag niet vergeten worden dat onze eigen, belangrijkste nationale voorraad aan primaire energie, het Nederlandse aardgas, volgens huidige extrapolaties kort na de eeuwwisseling volledig opgebruikt zal zijn, tenzij we door grote zuinigheid de basis aan deze extrapolatie ontnemen. Daarbij dient wel rekening gehouden te worden met het feit, dat onze economie – waarmee ook milieumaatregelen gefinancierd moeten worden – veel meer dan die van een land als Amerika afhankelijk is van de handel met het buitenland. Daarom dient bij het nemen van maatregelen ter besparing zorgvuldig rekening gehouden te worden met onze internationale concurrentiepositie, ook al mag deze niet zonder meer de doorslaggevende factor zijn. Helaas zijn er maar weinig middelen om het energieverbruik te beïnvloeden. In de Werkgroep zijn met name aan de orde gekomen wijzigingen van tariefstructuren, ruimteverwarming, 'air-conditioning', selectief investeringsbeleid, verkeer en 'total energy'.

De gemiddelde prijzen van electriciteit zijn in Nederland gedurende de laatste decennia gedaald, terwijl de huidige *tariefstelling* van electriciteit nog gebaseerd is op aanmoediging van het verbruik, door het berekenen van lagere tarieven naarmate meer electriciteit gebruikt wordt. De Werkgroep acht dit een verouderd principe: de overheid zal moeten zorgen voor een tariefstructuur die bezuiniging bevordert, bijvoorbeeld door het geleidelijk overgaan op een minder degressief en op den duur zelfs progressief tarief voor energieverbruik boven een bepaalde basishoeveelheid.⁸ Het is duidelijk dat een dergelijke ingrijpende verandering van het tariefsysteem rechtstreekse gevolgen heeft voor onze internationale concurrentiepositie. Daarom zou de Werkgroep het toejuichen als op internationaal niveau (bijvoorbeeld via de secretaris-generaal van de OESO, de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling) erop zou worden aangedrongen ook in andere landen de prijszetting voor energie in het algemeen en voor electriciteit in het bijzonder in genoemde zin te wijzigen: andere landen hebben minstens evenveel reden om deze zuinigheid te betrachten als Nederland.

De *ruimteverwarming* neemt ongeveer 30%, dus een belangrijk deel van het Nederlandse energieverbruik voor haar rekening. Juist op dit gebied kunnen gelukkig doeltreffende en betrekkelijk eenvoudige bezuinigingsmaatregelen genomen worden. De kern ligt hier op het gebied van de bouw: door een betere warmte-isolatie zou het brandstofgebruik voor ruimteverwarming beperkt kunnen worden. Bij nieuwe bouw is op deze wijze een brandstofbesparing mogelijk van 60 à 75%, afhankelijk van de dikte der gebruikte isolatielagen en van de verhouding glasoppervlak tot overig oppervlak. Aangezien door een enkele ruit 3,5 maal zoveel warmte verloren gaat als door een ongeïsoleerde normale spouwmuur van gelijk oppervlak zal men bij nieuwe bouw moeten streven naar ontwerpen met verhoudingsgewijs weinig glas en uiteraard dubbele beglazing. Echter ook bij reeds bestaande huizen zijn, afhankelijk van het relatieve glasoppervlak, besparingen van 50 à 60% vrij gemakkelijk te verwezenlijken. De zuiver economische aspecten van dergelijke besparende maatregelen hangen voornamelijk af van de hoogte van de rentevoet en van de brandstofprijzen. Reeds onder de huidige omstandigheden zijn met name maatregelen voor betere muurisolatie bepaald voordelig. Maatregelen die gericht zijn op het verkrijgen van de hier aangeduide energiebesparing zijn op korte termijn nodig en mogelijk, zoals wijzigingen van de bouwvoorschriften en maatregelen die de vereiste investeringen vergemakkelijken. Wat dit laatste betreft is te denken aan fiscale faciliteiten en aan overheidsgaranties voor eventueel vereiste extra hypothecaire leningen, die op redelijke voorwaarden beschikbaar gesteld moeten worden. Dergelijke faciliteiten zouden het verantwoord maken om na een overgangstermijn van tien tot vijftien jaren een voldoende mate van warmte-isolatie voor ieder pand verplicht te stellen.

In verband met ruimteverwarming moet de 'air-conditioning' genoemd worden als een energieverblindend systeem met te verwaarlozen positieve kanten. De Werkgroep beveelt aan, toepassing van dit systeem te onderwerpen aan een sterk beperkend vergunningenstelsel. Vergunningen dienen slechts bij wijze van hoge uitzondering afgegeven te worden in gevallen waarbij onomstotelijk wordt aangetoond dat 'air-conditioning' onvermijdelijk is, zoals in bepaalde werkruimtes en in bepaalde afdelingen van ziekenhuizen.

Een *selectief investeringsbeleid* moet toegepast worden op nieuwe energieverblindende productieprocessen. Enkele leden van de Werkgroep menen, dat Nederland de nieuwe vestiging van dergelijke producties moet weren. Andere leden zijn van

mening, dat de overheid van geval tot geval het nadeel van meer energieverbruik moet afwegen tegen het voordeel van meer werkgelegenheid, terwijl zij op dit gebied een internationale gedragsregel nodig achten.

Wat betreft *het verkeer* wijst de Werkgroep erop, dat het Nederlandse autopark ook personenwagens omvat die veel extra brandstof gebruiken terwille van een verondersteld prestige. Weliswaar is het benzinegebruik van Europese auto's gemiddeld lager dan dat van Amerikaanse wagens, maar toch verwacht de Werkgroep een bezuinigend gevolg van beperking van het aantal der auto's die verhoudingsgewijs veel benzine gebruiken. De Werkgroep beveelt hiertoe aan het invoeren van een heffing op personenauto's, die sterk progressief is op basis van het benzinegebruik per km. Mocht dit niet baten, dan kan zelfs gedacht worden aan de toepassing van een vergunningstelsel. Overheid en bedrijfsleven dienen, daarop vooruitlopend, een voorbeeld te geven door het eigen wagenpark te beperken tot de qua benzinegebruik zuinigste autotypes. Nog belangrijker is de beperking van het aantal gereden kilometers, waarop teruggekomen wordt in het afzonderlijke hoofdstuk dat aan het verkeersprobleem gewijd is.

De mogelijkheden van 'total energy'¹⁰ heeft de Werkgroep niet diepgaand gezien, maar het ligt voor de hand, dat hier belangrijke bezuinigingsmogelijkheden liggen, die door van geval tot geval verschillende maatregelen geconcretiseerd kunnen worden. Zo kan warmte die vrijkomt bij energie-opwekking gebruikt worden voor bijvoorbeeld ruimteverwarming. De Werkgroep beveelt aan, dat de overheid en de electriciteitscentrales de toepassing van geïntegreerde systemen helpen bevorderen. Verdere mogelijkheden voor de toepassing van 'total energy' zullen uit experimenten en onderzoek naar voren moeten komen.

onderzoek

In het algemeen beveelt de Werkgroep aan, dat overheid en bedrijfsleven veel research richten op vermindering van het energieverbruik per eenheid produkt. Wat betreft het verdere onderzoek: een belangrijk deel van het huidige natuurwetenschappelijke onderzoek zal met kracht gericht moeten worden op alle vormen van gebruik van zonnestraling (met inbegrip van de daaruit resulterende windkracht en temperatuurverschillen) en andere niet-nucleaire energiebronnen, waaronder de geothermische. Uiteraard zal het lopende onderzoek op het gebied van kernfusie voortgezet moeten worden, al moet nog blijken of deze ooit technisch bruikbaar kan zijn voor energie-opwekking.

Tot al dit onderzoek kan ons land een belangrijke bijdrage leveren, zij het vooral in internationale samenwerking. Tot dusverre gebeurt het betrokken onderzoek op een al te versplinterde wijze, zodat het bevorderen van internationale samenwerking van het grootste belang is. Alleen langs die weg is het mogelijk, ook toekomstige generaties van voldoende energie te voorzien. Waarbij het overigens geenszins zeker is, dat het woord 'voldoende' een gebruiks niveau per hoofd betekent, dat vergelijkbaar is met het huidige gebruik per hoofd in de Verenigde Staten.

soepelheid energie-opwekking

Naast een zo zuinig mogelijk energiebeleid is van het allergrootste belang de soepelheid van de energie-opwekking ten aanzien van de te gebruiken brandstoffen. Nieuwe elektrische centrales van het 'klassieke' type moeten geschikt zijn om zowel op olie als op kolen te werken. Aardgas komt voor nieuwe centrales niet meer in aanmerking: de toch al zo beperkte voorraad aardgas moet zoveel mogelijk gebruikt worden voor ruimteverwarming van eenheden die te klein zijn om de rookgassen lonend te zuiveren.

slotopmerkingen

De Werkgroep is van mening dat de energievoorziening, gegeven de 'basisfactoren' bevolkingsgroei en economische groei, naast het milieu het belangrijkste materiële knelpunt is waarvoor de mensheid zich gesteld ziet. Met alle besef van de betrekkelijkheid van elke toekomstvisie hecht zij geloof aan de verwachting van ernstige moeilijkheden ten aanzien van de energievoorziening reeds vóór de komende eeuwwisseling en vreest zij met name voorafgaande lokale, gevaarlijke probleemsituaties in de voorziening met olie en gas. De Werkgroep realiseert zich dat de mogelijkheden voor energiebezuiniging vermoedelijk niet voldoende zijn om alleen hiermee de opdoemende problemen te bestrijden, zodat een beperkte toeneming van de inschakeling van kernenergie tijdelijk onvermijdelijk zal zijn. Nochtans moet al het mogelijke gedaan worden om onze energiehuishouding tot zelfbeperking en bezuiniging te brengen, waarbij overheid en bedrijfsleven het voorbeeld moeten geven door het nalaten van energieverpillende activiteiten. Beperking van overdadige verlichting van gebouwen, minder gebruik van prestige-auto's en van overbodige representatieve ruimtes: het zijn alle mogelijkheden tot zowel het bereiken van reële bezuinigingen, hoe bescheiden ook, als het stellen van spectaculaire voorbeelden.

Met nadruk wijst de Werkgroep erop, dat noch matiging van de groei van het energieverbruik, noch inschakeling van kern-energie een definitieve oplossing van het energieprobleem biedt. Er wordt langs deze weg wel belangrijke tijd gewonnen voor het zoeken en vinden van uiteindelijke oplossingen, die uitsluitend gelegen zijn in het inschakelen van andere energiebronnen dan fossiele brandstoffen en kernsplijting.

4. Milieu

4.1 het probleem

zonnestraling

De zonnestraling is de enige energietoevoer, die de aarde voortdurend van buitenaf ontvangt. Zij is volstrekt onmisbaar voor de 'primaire produktie', dat wil zeggen: de 'omzetting' van zonne-energie in planten, voedselbron van de mens. Dit laatste ten dele direct en ten dele indirect, namelijk via de 'secundaire produktie': de planten zijn voedsel voor de dieren, die op hun beurt door de mens genuttigd worden. De vooralsnog snelle toeneming van de wereldbevolking zou gepaard moeten gaan aan vergroting en verbetering van de primaire en secundaire produktie. In feite zien wij veeleer het omgekeerde dreigen of zelfs gebeuren.

primaire produktie

Bedreiging van de primaire produktie treedt al op bij het eerste begin: de toevoer van zonne-energie. Het gaat hier om het gevaar dat atmosfeervervuiling door land- en luchtverkeer leidt tot een te sterke filtering van de zonnestraling. Dat is een moeilijk te overschatten bedreiging en de Werkgroep beveelt dan ook aan het ondernemen, door de overheid, van onderzoek over de omvang van dit gevaar, zodat we zo spoedig mogelijk weten of wij op deze wijze de centrale levensbron van de aarde al dan niet in gevaarlijke mate aantasten. Inmiddels ligt op dit punt een heel belangrijk argument voor de verkeersbeperking, die elders in dit rapport bepleit wordt.¹¹

Meer inzicht is ook dringend nodig ten aanzien van de gevolgen van de stijging van het koolzuurgehalte in de atmosfeer. Dit kan leiden tot ernstige klimatologische gevolgen, die het beste aangeduid worden als 'broeikas-effect'. De omvang hiervan is om-

streden, zodat het ook op dit punt van het grootste belang is, dat zo spoedig mogelijk via gericht onderzoek betrouwbare gegevens ter tafel komen.

Uitbreiding en verbetering van de 'primaire produktie' is mogelijk door uitbreiding of althans handhaving van het groene areaal en door toepassing van hoogwaardige plantensoorten, die een grotere opbrengst per eenheid geven. In feite zien we een onrustbarende verkleining van het groene areaal, terwijl aan de toepassing van hoogwaardige plantensoorten – de 'groene revolutie' – grenzen zijn gesteld.

Het groene areaal wordt verkleind door verstedelijking en industrialisering, maar bovenal door onoordeelkundig bodemgebruik in bepaalde tropische streken. Massaal worden daar oerwouden gekapt ter verkrijging van landbouwgronden die verlaten en aan erosie prijsgegeven worden, zodra de opbrengsten gaan dalen. Dit verschijnsel kan nog versterkt worden als ook in de toekomst 'environmental warfare' – vernietiging van bossen en landbouwgronden – als strijdmiddel in (guerilla-) oorlogen wordt toegepast. Een deel van de primaire produktie vindt plaats in de zeeën en oceanen en wordt daar verkleind door de van allerlei kanten gesignaleerde vervuiling. De 'groene revolutie' is gaande, bijvoorbeeld door de toepassing van rijstrassen die snel en overvloedig zaadkorrels vormen. Maar hieraan zijn grenzen gesteld, enerzijds door beperkte beschikbaarheid van voedingsstoffen als water en stikstof, anderzijds door de bijzonder grote kwetsbaarheid van de betrokken plantensoorten. Die grenzen kunnen worden verlegd door het gebruik van meer kunstmest en bestrijdingsmiddelen, maar dan loopt men weer vast op een ongewenste mate van milieubelasting. Meer gebruik van kunstmest betekent een groter beroep op eindige grondstofvoorraden, terwijl meer gebruik van bestrijdingsmiddelen leidt tot meer milieuvergiftiging. Verder blijkt de 'groene revolutie' het toch al zo ernstige probleem van de sociale verschillen binnen de ontwikkelingslanden vaak te verscherpen doordat alleen de grote en middengrote boeren succes hebben met de nieuwe aanpak. Hierdoor ontstaat het gevaar van ernstige sociale conflicten. Dit alles onderstreept het grote belang van een integratie van de 'groene revolutie' in een totaal van ecologische, economische en sociale beleidsmaatregelen.

secundaire produktie

Ook de secundaire produktie is belangrijk voor de menselijke voeding: vele mensen gebruiken naast plantaardig ook dierlijk

voedsel. In de secundaire produktie doen zich eveneens bedreigingen voor, met name door milieuvergiftiging. Dit ook in de zee, vooral via de bedreiging van vissen en schelpdieren en watervergiftiging, zoals met olie, olie-afval, gechlloreerde koolwaterstoffen en zware metalen. Bedacht moet worden, dat het vergiftigingsrisico voor de mens bij voedsel uit de secundaire produktie groter is dan bij plantaardig voedsel, rechtstreeks uit de primaire produktie. Sommige giftige stoffen zijn geneigd tot concentratie in bepaalde organismen of organen, waardoor het vergiftigingsgevaar groter wordt naarmate een organisme verder in de voedselketen is geplaatst. Massale sterfte van bepaalde, in dit opzicht bijzonder kwetsbare dieren – bijvoorbeeld roofvogels – is niet alleen maar een zorg voor natuurliefhebbers: zij kan een belangrijke aanwijzing zijn voor milieuvergiftiging, die later ook de mens treft. Een poging tot uitbreiding van de secundaire produktie vindt men in de zogenaamde 'bio-industrie', waarin men de geproduceerde voedselhoeveelheid opvoert door de levensomstandigheden van de betrokken dieren zoveel mogelijk aan te passen bij het produktiedoel. Maar deze handelwijze wordt steeds kritischer gezien, zowel uit ethische overwegingen als in verband met de milieubelasting door de plaatselijk hoge concentratie van afvalstoffen.

biologische kringlopen

Het milieuprobleem is hierboven aangeduid vanuit de primaire en secundaire produktie. Niet minder belangrijk en onlosmakelijk daarmee verbonden is de bedreiging van de biologische kringlopen door milieuvergiftiging. Immers, door deze kringlopen moeten de afvalstoffen worden afgebroken en moeten de stoffen gevormd worden, die biologisch noodzakelijk zijn voor het ontstaan van nieuw leven.

4.2 beleidsuggesties

grenzen milieuvervuiling

Een eerste taak voor de overheid is het aangeven van duidelijke grenzen voor de milieuvervuiling. Deze liggen in het uiterste geval daar, waar onherstelbare schade aan het milieu wordt toegebracht, het zelfreinigend vermogen van het oppervlaktewater wordt aangetast en/of de luchtvervuiling leidt tot vaststelbare schade aan flora en fauna, met inbegrip van de mens. In vele gevallen zullen deze grenzen echter nauwer moeten worden getrokken.

data-bank milieugegevens

Vervolgens dienen in een open gesprek tussen alle betrokkenen de vereiste maatregelen voorbereid te worden. Mede in dit verband beveelt de Werkgroep de oprichting van een data-bank voor milieugegevens aan. Over de milieubedreiging bestaan zeer vele gegevens, die weinig toegankelijk zijn, hetzij door geheimhouding, hetzij door een sterke spreiding van de instellingen, die over zulke gegevens beschikken. Concentratie van deze gegevens in een goed toegeruste en voor iedereen toegankelijke data-bank zou de doelmatigheid van de discussie bevorderen.¹²

aard en termijn maatregelen

Tenslotte moet de overheid de maatregelen vaststellen. Daarbij moet precies aangegeven worden, welke maatregelen toegepast zullen worden, zodra de door de overheid gestelde grenzen zijn bereikt. Deze bepalingen behoren zo uitgewerkt te worden, dat iedere vervuiler weet waaraan hij toe is. Gaat het om gevallen met een grote en acute dreiging, dan moeten de maatregelen onmiddellijk van kracht worden. Is dit niet het geval, dan moet een verantwoorde en redelijk te achten overgangstermijn in acht genomen worden. Die tijd zal vaak nodig zijn voor onderzoek naar en verwezenlijking van de mogelijkheid om de oorspronkelijke activiteit op veiligere wijze voort te zetten. In beginsel moeten de betrokken bepalingen dermate streng zijn, dat de vervuiling binnen de gestelde grenzen blijft. Blijkt dit laatste, bij controle, niet het geval te zijn, dan moeten de maatregelen terstond worden verzwaard. Op deze manier wordt een flexibele tegenkoppeling tegen de milieuvervuiling bereikt. Teneinde de voortgang van het technisch-wetenschappelijke onderzoek te bevorderen dienen de voorschriften niet gericht te worden op het technische systeem – bepaalde machines, bepaalde middelen voor huisverwarming, bepaalde uitlaatsystemen voor auto's en bromfietsen – maar op de uitwerp, dat wil zeggen: op beperking van de relatieve hoeveelheid vervuiling die door een bepaalde activiteit veroorzaakt wordt.¹³

heffingen

Vaak zullen de maatregelen neerkomen op lozingsverboden en zuiveringsgeboden. In een aantal gevallen valt een gunstige werking te verwachten van heffingen. Deze werken meestal soepeler dan verboden en geboden. Zij stuwten, evenals fysieke maatregelen, de technische ontwikkeling in een richting, die gunstig is voor het milieu. Onpraktisch zijn heffingen evenwel als de vraag naar het eindprodukt weinig prijsgevoelig is: dan zijn de

genoemde rechtstreekse ingrepen in de produktie doeltreffender dan heffingen. Heffingen hebben de strekking, substituties en nieuwe technieken in het leven te roepen en zij behoren daarom qua omvang niet te worden beperkt tot hetgeen nodig is voor de financiering van zuiveringsinstallaties door de overheid. Thans bestaat in overheidskringen de verkeerde neiging om de laatstgenoemde beperking inderdaad toe te passen. De overheid zal niet mogen zwichten voor het argument, dat sommige bedrijven zullen aanvoeren, namelijk dat de omvang van de heffing het voortzetten van de produktie op de oude voet onmogelijk maakt. Het is immers juist de bedoeling, een dergelijke voortzetting te belemmeren en het inslaan van nieuwe wegen te bevorderen.

centrale milieu-inspectie

Zijn de maatregelen in werking getreden, dan is het van doorslaggevend belang dat de overheid de naleving ook werkelijk afdwingt. De signalerende werking van vele actiegroepen dient positief beoordeeld te worden, maar zij is niet voldoende: het afdwingen van naleving der voorschriften is een deel van de overheidstaak. Daarbij is in de eerste plaats een voortdurende controle nodig. In verband hiermee beveelt de Werkgroep de oprichting aan van een Centrale Milieu Inspectie, die over alle noodzakelijke gegevens beschikt. Bedrijven, instellingen en particulieren moeten desgevraagd de ter zake doende cijfers aangaande de in hun bezit zijnde schadelijke stoffen en aangaande de uitwerp en lozing ter beschikking stellen van de Inspectie, die een actief opsporingsbeleid moet voeren, zodat het aantal onduikingen zo klein mogelijk wordt.

vervolgning en straftoemeting

Bij geconstateerde overtredingen moet een actief vervolgingsbeleid worden gevoerd. De indruk bestaat dat, bij ontstentenis van zo'n beleid, op het ogenblik nog niet iedereen overtreding van milieuvoorschriften herkent als wat het is: een te veroordelen handeling. Vervolgens dient de rechterlijke macht zodanige straffen toe te meten, dat overtreding van milieuvoorschriften een uiterst onvoordelige handeling wordt. De geldboetes moeten een zodanige omvang hebben, dat de afweging van kosten en baten steeds een duidelijk negatief saldo levert. In ernstige gevallen van opzettelijke overtreding der voorschriften dienen vrijheidsstraffen in aanmerking te komen, terwijl bij herhaling van onduikingen door bedrijven aan bedrijfs sluiting ware te denken. In de juridische kanten van de milieuwetgeving treedt

de Werkgroep niet. Aangetekend zij slechts dat zij het goed zou achten, indien de Wet Economische Delicten ook van toepassing verklaard zou worden op milieudelicten.

giftige, moeilijk afbreekbare stoffen

De Werkgroep acht het mogelijk en noodzakelijk dat op basis van de bovengenoemde beginselen spoedig een milieubeleid geformuleerd en uitgevoerd wordt. Dit beleid zal zeer vele punten moeten betreffen, van de aanleg van groenstroken tot het tegengaan – via ontwikkelingssamenwerking – van de erosie in tropische gebieden en van beperking van industriële milieuvuiling tot voorschriften over de auto- en bromfietsuitlaten. Bijzonder urgent is de beleidsformulering ten aanzien van het gebruik en de lozing van giftige stoffen, die door de natuur niet of te langzaam afgebroken worden. Het beginsel moet zijn, dat lozingen van deze stoffen verboden moeten worden, zowel in de industrie als in de landbouw. De Werkgroep realiseert zich, dat men hierbij in vele gevallen voor een dilemma zal staan: in de industrie tussen het milieu en het werkgelegenheidsaspect, in de landbouw tussen het milieu en het voedselvoorzieningsaspect. Naar de mening van de Werkgroep dient hierbij het milieu-aspect steeds de doorslag te geven, tenzij de gevolgen voor werkgelegenheid en/of voedselvoorziening werkelijk zeer ernstig zijn. Zo'n beleid dient gepaard te gaan aan ontwikkeling, evaluatie en, waar mogelijk, stimulering van veiligere produktiemethoden. In de landbouw betreft dit bijvoorbeeld het gebruik van biologische in plaats van anorganische stikstofbindingen, biologische landbouwmethoden, plantensoorten met grotere weerstand tegen ziekten en gemengde cultures die uitbreken van ziekten minder waarschijnlijk maken.

bio-industrie, plantaardige eiwitten

Wat betreft de bio-industrie beveelt de Werkgroep aan, dat de overheid nauwere grenzen stelt aan de vuillozing door de betrokken bedrijven, onder toepassing van de hierboven aangeduide scherpe controle en krachtige sancties. Dit laatste geldt evenzeer ten aanzien van de toepassing der normen op het gebied van de dierenbescherming. Wat betreft de secundaire produktie – het dier als menselijk voedsel – dient men zich te realiseren, dat hierbij sprake is van een weinig efficiënt gebruik van zonne-energie voor voedselproduktie: tijdens de secundaire produktie gaat veel energie verloren. Dit zou verbeterd kunnen worden, indien men dierlijke eiwitten in het voedingspakket zou kunnen vervangen door aangepaste plantaardige eiwitten. In

Nederlandse laboratoria zijn op dit punt opmerkelijke resultaten bereikt via de toevoeging van lysine aan plantaardige eiwitten. De Werkgroep beveelt verder onderzoek met overheidssteun aan, met inbegrip van research over de praktische toepassingsmogelijkheden van hetgeen al gevonden is.

bescherming natuurgebieden

Een bijzondere urgentie acht de Werkgroep ook aanwezig ten aanzien van de bescherming van natuurgebieden. In een samenleving, die in toenemende mate een beroep doet op de natuurlijke hulpbronnen en die in zijn expansie het gebied van de ongestoorde natuur vooralsnog steeds meer beperkt, is het van de grootste betekenis, dat voldoende natuurgebieden zo ongeschonden mogelijk bewaard blijven. Zij zijn onmisbaar als 'laboratoria' voor de studie van natuurlijke ecologische relaties, als reservoir van genetisch materiaal en niet in de laatste plaats als 'groene longen' voor de biosfeer. Ook voor Nederland geldt dit, al dient erkend te worden dat de gegeven feiten van onze zeer dichte bevolking en hoge industrialisatiegraad het bestaan van een omvangrijke, geheel ongeschonden natuur onmogelijk maken. Maar dat neemt niet weg, dat ook voor Nederland natuurgebieden onmisbaar en in een enkel geval – de Waddenzee – zelfs van een unieke internationale betekenis zijn. Daarbij moet een scherp onderscheid gemaakt worden tussen gebieden die bruikbaar zijn voor verantwoorde massarecreatie – een belangrijk punt voor de geestelijke volksgezondheid – en de terreinen, die als beschermde natuurmonumenten oases zijn in een land, waarvan een verhoudingsgewijs groot deel uit 'stadswoestijnen' bestaat. De Werkgroep is van mening, dat in ons land niet meer door wegeaanleg natuurgebieden open gelegd moeten worden voor massarecreatie, die even verwoestend kan werken als verstedelijking.¹⁴ Op dit punt zij verwezen naar het aparte verkeershoofdstuk. Naast de wegeaanleg is het afvalwater een toenemende bedreiging voor belangrijke gebieden¹⁵ in ons land, terwijl elders de betekenis van industrialisatie¹⁶ zorgvuldig afgewogen moet worden tegen het belang van beschermde natuurgebieden. De Werkgroep is van mening, dat bij dit alles de overheid aan het milieubehoud een veel hogere prioriteit zal moeten geven dan tot nu toe is geschied. Men behoeft niets af te dingen op de vooruitgang die de laatste jaren is bereikt, met name op het gebied van de waterzuivering, om vast te stellen dat die vooruitgang nog onvoldoende is in verhouding tot de omvang van het probleem.

Waddenzee

Een uniek natuurgebied is de Waddenzee. De internationale betekenis daarvan wordt geïllustreerd door de aanwijzing van de Bosplaat¹⁷ als 'Europees natuurgebied'. Velen zien de mate van bescherming die het Waddengebied zal krijgen als een proefgeval voor de bereidheid tot natuurbescherming in Nederland. Nochtans wordt het Waddengebied uit allerlei hoeken bedreigd: de uitbreiding van de Eemhaven, mogelijke vestiging van milieubelastende industrieën, uitbreiding van militaire activiteiten op de Noordvaarder, onrustbarende toeneming van autoverkeer en massarecreatie op daarvoor ten enenmale ongeschikte plaatsen, opeenhoping van afvalwater zowel uit de aangrenzende gebieden als uit geheel West-Europa. Dit laatste met name via het vervuilde Rijnwater dat zich niet in de Noordzee verspreidt, maar in het Waddengebied terecht komt. Verder dienen de gasboringen vermeld te worden, die grote verontrusting wekken omdat men ernstige schade vreest door proefboringen, aanleg van leidingen, wegen en gasbehandelingsstations. De Werkgroep acht unaniem een zo breed mogelijke bescherming van de Waddenzee noodzakelijk, met inbegrip van strenge bepalingen en sancties die de grootst mogelijke consideratie voor het gebied verzekeren bij proefboringen, aanleg van installaties en boringen. Verschil van mening is binnen de Werkgroep blijven bestaan over de vraag, of de gasboringen moeten plaatsvinden of niet. Enkele leden stellen, dat hier onherroepelijk een belang van de lange termijn geofferd dreigt te worden aan een verhoudingsgewijs geringe en per definitie tijdelijke vergroting van de gasproductie. Andere leden wijzen op de te verwachten schaarste aan fossiele brandstoffen, achten de onderhavige bijdrage tot de gasproductie van betekenis, wijzen op de mogelijkheid van beschermende bepalingen en stellen, dat de betrokken installaties vrijwel onzichtbaar te maken zijn, terwijl de productie zelf geen bedreiging voor de omgeving oplevert. De beslissing hierover moet de centrale overheid nemen, na zorgvuldige afweging van alle maatschappelijke belangen die in het geding zijn. Unaniem is de Werkgroep van mening, dat deze belangenafweging zo open mogelijk moet gebeuren, in overleg met alle betrokkenen. Daarbij dient de term 'betrokkenen' ruim opgevat te worden. Zo zijn in het geval van de Waddenzee ook natuurbeschermers als 'betrokkenen' te beschouwen, omdat hun argumenten een belangrijke kant van het algemene belang weergeven.

onderzoek

Tenslotte nog enkele opmerkingen over het verdere biologische, ecologische en technologische onderzoek, dat op allerlei punten van groot belang is. Er gebeurt al veel, maar naar de mening van de Werkgroep valt er aan de nationale en internationale coördinatie tussen onderzoeken nog veel te verbeteren. Wat betreft het Nederlandse milieu-onderzoek: de Werkgroep acht het verantwoord, dat men dit vooral richt op de delta, waarin ons land gelegen is. Dit gebied heeft een meer dan regionale betekenis; het is als het ware een laboratorium voor onderzoek van de gevolgen van grote bevolkingsdichtheid en hoge industrialisatiegraad. Wat betreft het onderzoek dat verband houdt met de bovengenoemde bescherming van het groene areaal, dat vooral in tropische gebieden bedreigd wordt, kan Nederland belangrijke bijdragen leveren op basis van de rijke tropische ervaring en kennis waarover wij nog steeds beschikken.

5. Grondstoffen

5.1 het probleem

omvang voorraden

De vraag, hoe groot de exploiteerbare voorraden delfstoffen zijn, hangt – evenals bij de fossiele brandstoffen – samen met zowel het prijspeil als de stand van de techniek bij het zoeken en winnen. Zo is het bijvoorbeeld bekend dat de lonend exploitierbare voorraden ijzererts zouden verdubbelen bij een prijsstijging met 35 à 40%, terwijl een verhoging van de tinertsprijs met 50% zou leiden tot een vergroting van de winbare reserves met 80%. Het inzicht in de totaal beschikbare hoeveelheid der betrokken delfstoffen is onvollediger dan bij de fossiele brandstoffen. Vooralsnog is vergroting van de huidige voorraden mogelijk, hetzij door nieuwe vondsten, hetzij door betere technieken of hogere prijzen. Het gebruik van satellieten maakt zeer uitgebreid onderzoek naar delfstoffen mogelijk, zodat op den duur een vollediger inzicht verkregen zal worden in de totale voorraad delfstoffen op aarde, met inbegrip van de oceanen, toendra's en het land onder de poolkappen.

eindigheid en vervanging

Maar wat dit inzicht ook zal leren, vast staat dat bij gelijk-

blijvend of stijgend verbruik voor menige belangrijke grondstof het einde van de 'gemakkelijk' winbare voorraden in zicht is. Onzeker is alleen op welke termijn het zover is. Daaraan wordt niets veranderd door de constatering, dat grondstoffen in wezen niet verloren gaan door gebruik in materiële goederen, maar – door slijtage en corrosie – over de wereld worden verspreid en uiteindelijk in de zeeën terecht komen. Terugwinning uit zee is immers slechts mogelijk met behulp van zodanig grote hoeveelheden energie en investeringen, dat het vaak in feite onmogelijk zal zijn. Meestal zal trouwens al lang voordien de prijs op een zodanig peil gekomen zijn, dat de betrokken schaarse grondstof zo mogelijk door andere materialen vervangen wordt. Het aantal vervangingsmogelijkheden is in onze dagen nog vrij groot, met uitzondering van enkele specifieke toepassingsgebieden. Zo blijkt aluminium een goede vervanging te zijn voor koper bij electriciteitsverbreding, terwijl voor communicatiedoeleinden al wordt gewerkt aan de vervanging van koper door glasvezels. Wel moet bedacht worden dat de beschikbare hoeveelheid energie een grens kan stellen aan de vervanging van grondstoffen.

milieu-aspect

Naast het aldus in hoofdlijn geschetste probleem van grondstoffenschaarste moet het milieu-aspect vermeld worden: vele grondstoffen leiden in de vorm van afval tot milieubelasting, bijvoorbeeld door glas of plastics die niet afgebroken worden.

5.2 beleidssuggesties

onzekerheid

Kenmerkend voor het algemene beeld ten aanzien van de grondstoffen is een grote mate van onzekerheid. Daarom beveelt de Werkgroep aan dat zo spoedig mogelijk in het raam van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling bijzondere studiegroepen worden ingesteld.¹⁸ Ieder van deze studiegroepen dient binnen een beperkt tijdsbestek een analyse voor een bepaalde grondstofsoort ter tafel te brengen, met inbegrip van de vervangingsmogelijkheden. Op basis van het aldus verkregen beeld van de werkelijke situatie kan dan een realistisch beleid per grondstofsoort bepaald worden. Dit bij voorkeur in zo ruim mogelijk internationaal verband, maar desnoods op nationale schaal. In afwachting van een duidelijk beeld van de situatie is het verstandig om een beperkend beleid te voeren.

Ook ecologische factoren pleiten op een aantal gebieden voor zo'n beleid, waarbij een grote rol gespeeld zal moeten worden door hercirculatie van grondstoffen en verlenging van de levensduur van produkten.

hercirculatie

Hercirculatie is het beginsel van de gesloten kringloop, het zien van de artikelen waarmee wij ons omringen als mogelijke bronnen van grondstoffen voor toekomstige produkten. Het prijsmechanisme leidt nu al tot een zekere mate van hercirculatie. Van de in ons land gebruikte hoeveelheid papier en karton wordt ongeveer 30% hergebruikt. Voor staal bedraagt dit hergebruik circa 60% en voor plastic verpakkingsmateriaal rond 30%. Van de in de westelijke wereld geproduceerde hoeveelheden koper, aluminium, lood en zink wordt respectievelijk 41, 21, 34 en 22% vervaardigd uit eerder gebruikt materiaal. Een volledig gesloten kringloop, een compleet hergebruik zal nooit bereikt worden: gebruik zal steeds blijven leiden tot onbeheersbaar verlies, maar de omvang daarvan moet nog aanzienlijk verminderd worden. Laat men dit alleen aan het prijsmechanisme over, dan zal de noodzaak van meer hercirculatie vaak in een laat stadium tot uiting komen, omdat grondstofprijzen laat reageren op naderende schaarste. In vele gevallen zal de hercirculatie derhalve bevorderd moeten worden door een bewust ingrijpen. Daarbij moeten zo nodig lozingsverboden en heffingen gebruikt worden ter stimulering van de hercirculatie. Concrete maatregelen kunnen niet in het bestek van dit geschrift voorgesteld worden: daarvoor is de situatie per geval te verschillend. Een aantal voorstellen zijn gedaan door de Stichting Toekomstbeeld der Techniek¹⁹, met name ten aanzien van autowrakken, autobanden en ander afval. Daarbij worden mede genoemd verbodsbepalingen voor het ongereguleerd storten van afval en verdere experimenten met gescheiden inzamelen en herverwerken van huisvuil.

levensduur van produkten

Niet alleen gaan teveel grondstoffen in feite verloren doordat de kringlopen te open zijn, maar ook de snelheid waarmee zij die kringen doorlopen is te weinig onder controle. Met andere woorden: grondstoffenschaarste en milieubelasting door afval van gebruiksartikelen kunnen ook teruggedrongen worden door een produkt minder snel tot afval te doen verworden. Dat is in hoge mate een kwestie van fabricage: belangrijke materiaal-lekken als slijtage en corrosie, met inbegrip van roestvorming,

kunnen beperkt worden door bijzondere voorzieningen in het ontwerp en door bepaalde oppervlaktebehandelingen. In het algemeen gaat het om verlenging van de levensduur van produkten. Dit leidt tot een hogere aanschaffingsprijs, maar dat wordt voor de consument ongeveer gecompenseerd door de langere levensduur, gegeven een zorgvuldig onderhoud en een oordeelkundig gebruik. Wil de eerste eigenaar van het produkt dit verkopen - bijvoorbeeld omdat hij de modebeweging wil volgen - dan krijgt hij op de tweedehandsmarkt een hogere prijs dan voor een overeenkomstig produkt met een kortere levensduur. Voor de nationale economie behoeft een sterkere nadruk op de levensduur en daarmee op de kwaliteit van de produkten niet schadelijk te zijn. Het resultaat van de verschuiving van het Japanse produktiepakket naar kwaliteitsprodukten in het eind van de jaren vijftig en in het begin van de jaren zestig duidt zelfs op goede mogelijkheden.

De vraag is evenwel, hoe een ontwikkeling naar een langere levensduur van produkten op gang gebracht kan worden. Waarbij bedacht moet worden, dat in Nederland niet alleen in eigen land vervaardigde, maar ook zeer veel buitenlandse artikelen verbruikt worden. In het voorafgaande werd gepleit voor meer algemene voorlichting aan het publiek over de mate van milieubelasting en zuinigheid van produkten en produktieprocessen. Ten aanzien van die artikelen, waarvan de levensduur bij benadering vast te stellen is, kan deze gedachte nader geconcretiseerd worden. De Werkgroep verwacht een positieve werking van de instelling van een rijkskeur voor levensduur, dat uitsluitend toegekend wordt aan produkten die qua levensduur aan hoge normen voldoen. Door zeer intensieve en blijvende voorlichting dient dit keur onder de aandacht van het publiek gebracht te worden, met inbegrip van de voordelen die verbonden zijn aan artikelen die het keur voeren in de vorm van een bepaald etiket of vignet. Deze voorlichting moet gericht zijn op het keur als zodanig, niet op bepaalde artikelen en commerciële merken. Naarmate deze voorlichting de consument ertoe brengt, bij de aankoopbeslissing voorkeur te geven aan artikelen met dit rijkskeur, zullen industrie en handel inhaken. Zij zullen aan deze vraag willen voldoen en in hun reclameboodschappen steeds meer het onderhavige rijkskeur vermelden, zodat een wisselwerking op gang komt. De ervaring met tot op zekere hoogte vergelijkbare acties²⁰ leert, dat hier goede mogelijkheden liggen mits de voorlichting voldoende intensief is en mits de controle en sancties ten aanzien van misbruik voldoende streng zijn. De vaststelling van levensduurnormen, de verzorging van

de betrokken voorlichting, de verlening van het recht aan ondernemingen om het rijkskeur te voeren en de controle op respectering, door industrie en handel, van de gestelde normen dient toevertrouwd te worden aan een bijzondere rijksinstelling. Deze laat zich adviseren, wat betreft de normen door gespecialiseerde instituten als KEMA en die van TNO en wat betreft de voorlichting door een stuurgroep, waarin overheid, consumentenorganisaties en bedrijfsleven gelijkelijk vertegenwoordigd zijn. De vereiste intensieve, op het keur als zodanig gerichte voorlichting moet gefinancierd worden uit de openbare middelen. Om te voorkomen dat het rijkskeur door bepaalde ondernemingen misbruikt wordt voor artikelen, waarvan de levensduur in feite niet aan de gestelde normen voldoet, dient de controle scherp en de straf op ontduiking zwaar te zijn. Het betrokken rijkskeur moet zowel voor binnen- als buitenlandse artikelen verkrijgbaar zijn: het enige criterium is de vraag, of de levensduur van een artikel voldoet aan de voor dat artikel geldende norm. Het aldus in hoofdlijn aangeduide systeem moet per artikelgroep uitgewerkt en op gang gebracht worden op basis van een open overleg tussen overheid, consumentenorganisaties en de betrokken bedrijfstakken, uitgaand van een overheidsinitiatief.

milieu-aspect

Tenslotte nog een enkele opmerking over de ecologische kant van het grondstofprobleem. Al hetgeen in het voorafgaande gezegd werd over milieubescherming geldt ook voor milieuverontreiniging door grondstoffen in de vorm van afval. Dit betreft ook het opleggen, waar nodig, van heffingen en verboden ter stimulering van minder milieubelastende oplossingen, met inbegrip van hercirculatie. Zo bijvoorbeeld ten aanzien van bepaalde plastic verpakkingen en andere materialen, die veel hinder veroorzaken bij de compostering van afval. Naar de mening van de Werkgroep dienen in dergelijke gevallen heffingen of verboden niet geschuwd te worden als andere oplossingen, zoals de eerder genoemde gescheiden inzameling van huisvuil, niet of niet tijdig soelaas bieden.

6. Verkeer

6.1 het probleem

Het verkeer is een zo duidelijk waarneembaar groeiprobleem, zo'n centraal gegeven en zo'n voorbeeld van snelle groei²¹, dat het gewenst leek, er een afzonderlijk hoofdstuk aan te wijden. Vijf schadelijke werkingen heeft het verkeer: het legt beslag op ruimte, het doet een beroep op energie, het belast het milieu, het vergt grondstoffen en het vernietigt door ongelukken veel leven en geluk.

Het *ruimtebeslag* is een ernstig vraagstuk, juist in ons dichtbevolkte land, waar – met name in het westen – ruimte één der meest schaarse goederen is. Er bestaat al een luchthaven van internationaal formaat met de bijbehorende aan- en afvliegroutes, terwijl de discussie over een tweede, echter niet kleiner vliegveld in volle gang is. Er bestaat al een wijd vertakt wegennet en de aanleg van nieuwe wegen gaat voort. Geschat is²², dat bij een ongewijzigd voortgaande groei van het aantal personenauto's binnen 30 jaar 10% van onze bodem uit wegdek zou bestaan. Zeker in Holland, Utrecht en West-Brabant zou men dan bijna nergens kunnen wonen of werken zonder verkeerslawaaï en uitlaatgassen.

Wat betreft het *gebruik van energie* leerde tabel I, dat in 1971 elektrische tractie 0,15 en het gemotoriseerd weg- en luchtverkeer 12,04% van het Nederlandse brutoverbruik van primaire energie voor hun rekening namen. Bepleit men besparing op energieverbruik, dan verdient de laatstgenoemde sector alleen al uit dien hoofde alle aandacht.

De *milieubelasting* is te meten aan de produktie van verontreinigende stoffen door het Nederlandse autoverkeer, die voor 1971 op bijna 2 miljoen ton²³ geschat wordt. Waarbij nog komen de verontreiniging door andere verkeerssoorten dan de auto en het lawaai, dat door alle verkeer voortgebracht wordt. Van de mate, waarin het verkeer *beslag op grondstoffen* legt, krijgt men een globale indruk, indien men zich realiseert dat Nederland op 1 augustus 1971 ruim 3 miljoen auto's en ruim 2 miljoen bromfietsen bezat²⁴, terwijl het gemiddelde gewicht van een auto op 800 kg geschat mag worden. Een nauwkeuriger gegeven is materiaalverbruik in grammen per reizigerskilometer, dat voor de auto ongeveer 3 en voor de trein op circa 0,3 gesteld wordt.²⁵

Wat tenslotte de *verkeersongevallen* betreft: in 1971 werden op

de openbare weg meer dan 3.000 mensen gedood en ruim 72.000 gewond.²⁶ Waarbij het woord 'gewond' vaak betekent: veroordeeld tot levenslange invaliditeit of zelfs tot een vegeterend voortbestaan dat nauwelijks 'leven' genoemd kan worden.

6.2 beleidssuggesties

groei-beperking en -verschuiving

Naar de mening van de Werkgroep is een doelbewust streven naar groei-beperking in de verkeerssector nodig. Weliswaar kunnen technische doorbraken het beeld veranderen, maar de huidige groei en nevenwerkingen van het verkeer maken het onverantwoordelijk om het beleid op onzekere mogelijkheden te baseren. Een spoedige en doortastende aanpak past beter bij de huidige ontwikkeling en is zeker mogelijk. De kernvraag is daarbij, hoe de menselijke verplaatsingsdrang zo klein mogelijk gemaakt kan worden. Evenals in andere geïndustrialiseerde landen speelde de mobiliteit in de Nederlandse ontwikkeling een wezenlijke rol. Nu moet gestreefd worden naar het terugdringen van de verkeersomvang, ongeacht de aard van de transportmiddelen, tot een zo klein mogelijk aantal reiskilometers. Daarbinnen dient het verkeer zoveel mogelijk verschoven te worden naar die bestaande of nieuwe transportmiddelen, waarvan de nadelige nevenwerkingen het kleinste zijn. In de praktijk komt dit laatste neer op een verschuiving van auto en bromfiets naar rijwiel, rail of nieuwe, niet-conventionele transportmiddelen. Hierbij dienen twee punten vooropgesteld te worden. Ten eerste is het zaak, dat de gehele verkeersproblematiek geïntegreerd gezien wordt, zowel wat betreft de relatie particulier/openbaar vervoer als ten aanzien van de beleidsniveaux: rijk, provincie en gemeente. Met name de coördinatie tussen het gemeentelijke openbare vervoer en de spoorverbindingen is vatbaar voor veel verbetering. En ten tweede is het van veel belang, dat het vervoersbeleid zoveel mogelijk verweven wordt met het ruimtelijke beleid.

telecommunicatie

Een goede stap naar een toekomstige vermindering van de verplaatsingsbehoefte acht de Werkgroep het aanleggen, door de overheid, van een experimenteel conferentie-televisienet en/of videofoonnet. Dit bijvoorbeeld in samenwerking tussen PTT, technische hogescholen en het bedrijfsleven. Zulk een experimenteel net, waarvan ook ambtelijke diensten gebruik kunnen

maken, zou mede een studie-object voor het nagaan van de invloed van deze nieuwe communicatiemogelijkheden op de reisfrequentie zijn. De Werkgroep verwacht in het algemeen van betere en intensievere telecommunicatie een belangrijke invloed ten goede op de verplaatsingsbehoefte.

recreatie; woon-werkverkeer

Ter beperking van de recreatief bepaalde verplaatsingsdrang beveelt de Werkgroep de aanleg en verbetering aan van aantrekkelijke recreatiegebieden bij woonkernen of bij plaatsen, waar men het wonen bevordert wil. Deze recreatiegebieden dienen voor zoveel mogelijk mensen te voet of per fiets bereikbaar te zijn. Het woon-werkverkeer, dat 19% van het verkeer met personenauto's uitmaakt²⁷, kan beperkt worden door een omkering van het naoorlogse beleid, dat in hoge mate gericht was op het scheiden van wonen en werken. Het wonen in de steden moet aantrekkelijker gemaakt worden, terwijl in de forensenplaatsen gezorgd dient te worden voor een bij de bevolkingssamenstelling passende werkgelegenheid. Dit laatste gebeurt trouwens al op grote schaal in het nieuwe Zoetermeer. Door wonen en werken weer bij elkaar te brengen pakt men een belangrijk verkeersprobleem – spitsuurverkeer, parkeren in binnensteden – bij de wortel aan, al dient men zich wel te realiseren, dat zo'n beleid pas op lange termijn effect sorteert.

afsluiting binnensteden

Mede daarom is een aanpak op kortere termijn nodig, ook al zal dat hier en daar weerstanden wekken. Gestreefd moet worden naar afsluiting van een toenemend deel der stedelijke centra en werkgebieden voor autoverkeer. Dit draagt bij tot zowel de verkeersbeperking als de verbetering van het leefklimaat in de stadscentra. Vanzelfsprekend dienen deze beperkende maatregelen gepaard te gaan aan verbetering van de vervoersmogelijkheden per fiets, tram, bus, taxi of nieuwe middelen van openbaar vervoer. Bij de afsluiting van centra en werkgebieden voor het autoverkeer zijn allerlei variaties qua tijdsduur mogelijk, uiteenlopend van het gehele etmaal tot de huidige spitsuren. Ook kan men dergelijke maatregelen een heffingskarakter geven door tegen betaling uitzonderingen op de afsluiting toe te staan, bijvoorbeeld met behulp van een vignet, dat men bij het voldoen van de wegenbelasting kan kopen.

heffingen

Heffingen ten aanzien van het autoverkeer vormen – ook voor

het vrachtvervoer – een juiste uiting van het beginsel, dat vervuilende activiteiten hun eigen lasten moeten dragen.²⁸ Hogere heffingen op de benzineprijzen zijn denkbaar, maar zij hebben het sociaal ongewenste gevolg, dat dan zelfs een bescheiden privégebruik van de auto bemoeilijkt, zo niet onmogelijk maakt wordt. Hieraan zou wellicht te ontkomen zijn door iedere particuliere eigenaar van een auto het recht te geven om jaarlijks een bepaalde hoeveelheid benzine zonder heffing te kopen. Deze hoeveelheid zou dan wel voor een ieder gelijk moeten zijn, ongeacht het type en het aantal auto's dat hij bezit. Denkbaar is een op bonnen gebaseerd en aan de wegenbelasting gekoppeld systeem. Daarmee wordt echter weer het bezwaar opgeroepen van een handel in bonnen, terwijl voorts de internationale complicaties van zulk een heffingsstelsel zeker niet onderschat mogen worden. Ernstig onderzoek zou moeten leren, of deze dilemma's al dan niet oplosbaar zijn. Maar zelfs al zou dit laatste gelukken, dan nog heeft de Werkgroep geen hoge verwachtingen ten aanzien van de remmende werking van zulke heffingen, enerzijds wegens de voor velen aanwezige afwentelingsmogelijkheden, anderzijds op grond van de ervaring dat zeer velen bereid zijn om een groot deel van hun stijgende inkomen aan hun eigen auto te besteden.²⁹ Daarom acht de Werkgroep het onvermijdelijk, dat de overheid via geboden en verboden de randvoorwaarden van het autogebruik aangeeft. Deze maatregelen dienen met name een selectief gebruik van dat vervoermiddel te bevorderen.

wegenaanleg

De in dit hoofdstuk globaal aangeduide beleidsrichting dient ook gevolgen te hebben voor de aanleg van wegen. Hierbij zijn de verkeersveiligheid en de gemiddelde verkeersdruk de juiste maatstaven en niet de verkeersdruk op de spitsuren. Indien deze maatstaven verbetering of vergroting van de wegcapaciteit onvermijdelijk maken, dan dient deze vrijwel uitsluitend gezocht te worden in verbetering of verbreding van bestaande wegen. Aanleg van wegen langs nieuwe tracé's dient tot het uiterste vermeden te worden om een verdere, onaanvaardbare verbrokkeling van het land te voorkomen. Vervolgens behoort de fietser zijn plaats in het verkeer te herkrijgen. Daarvoor is een beleidsverandering nodig, speciaal bij de gemeentelijke overheden. In de steden, en in toenemende mate ook in de dorpen, wordt de fietser belaagd en weggedrukt door de auto. Er bestaat uit dezen hoofde geen werkelijk vrije keuze van vervoermiddel: veel mensen zijn bang geworden in de stad te fietsen. Ten dele

wordt dit opgevangen indien de steden autovrij worden gemaakt, zoals hierboven aanbevolen werd. Waar dit niet gebeurt, moeten de gemeenten toch een veilige ruimte scheppen voor het rijwielverkeer. Afzonderlijke fietspaden, ook binnen de steden, dienen de bereikbaarheid van alle plaatsen in de stad te vergroten.

luchtverkeer

Tenslotte nog een enkele opmerking over het luchtverkeer, dat ook valt onder de hierboven uitgesproken wenselijkheid van beperking. Zulk een beperking zal zich waarschijnlijk binnen afzienbare tijd op onze vliegvelden voordoen door het bereiken van de capaciteitsgrens qua aantal landingen en opstijgingen. Dan zal een selectie nodig worden, waarbij vluchten over lange afstand de voorkeur zullen krijgen. In een vroeg stadium dient de overheid dan ook in nauwe samenwerking met de ons omringende landen te streven naar een redelijk alternatief voor het intereuropese luchtvervoer, rekening houdend met de eisen van doelmatigheid op het gebied van energie, milieu en grondstoffen. Voorts zou het goed zijn om het met supersone snelheid boven het land vliegen te verbieden. Aandacht dient gegeven te worden aan de vraag, of technische vernieuwingen in het luchtverkeer die zeer grote hoeveelheden energie en stilte omzetten in betrekkelijk kleine tijdwinsten, maatschappelijk nog doelmatig zijn. De Werkgroep beantwoordt deze vraag ontkennend.

slotopmerking

Ongetwijfeld roepen de bovenstaande aanbevelingen ter beperking van het verkeer vele moeilijke problemen op. Oplossing is evenwel mogelijk met een doelbewuste inspanning. Daarbij dient bedacht te worden, dat zowel halve maatregelen als uitstel van beslissingen leiden tot het grotere kwaad van een snel verder groeiend verkeer. Inzicht in dit feit en dienovereenkomstig handelen mag van iedere burger gevergd worden, al zal daarvoor veel voorlichting en beïnvloeding nodig zijn. Met name bij de opvoeding in en buiten de scholen dient hieraan veel aandacht gegeven te worden.

deel 3: samenvatting*

Algemene aspecten

Inleiding

Het door Meadows en zijn groep in het 'Rapport van de Club van Rome' geschetste beeld is voor veel kritiek vatbaar. Toch is hun werk baanbrekend als synthese van economische en ecologische gegevens, terwijl inderdaad ernstige knelpunten waarneembaar zijn, die gevaarlijk zullen worden indien niet tijdig tegenmaatregelen worden genomen. *Inmiddels dient het onderzoek in de door de Club van Rome gekozen richting voort te gaan, teneinde een betrouwbaar beeld te krijgen* (blz. 5).

Ten aanzien van Nederlandse maatregelen moeten twee uitersten vermeden worden: *enerzijds mag de eis van internationale coördinatie geen excuus zijn voor het nalaten van urgente maatregelen op nationale schaal, anderzijds moet gewaakt worden tegen bevordering van de verbroekeling van de wereld* (blz. 7). Tussen deze uitersten valt zeer veel te doen. *De maatregelen moeten genomen worden zonder het verloop van de discussies over de meest wenselijke maatschappijvorm af te wachten en na open overleg, waarbij bereidheid tot luisteren en overleggen een maatstaf is voor het gewicht dat men toekent aan de hier besproken problemen* (blz. 7).

De Werkgroep heeft onderscheid gemaakt tussen basisfactoren – bevolkingsgroei en economische groei – en knelpunten. Van deze laatste behandelde zij vooral: energie, milieu, grondstoffen en verkeer.

bevolkingsgroei

Voorop staat de tot dusverre meer dan exponentiële groei van de wereldbevolking. Voor de toekomst wordt een ver-

* In dit deel zijn de aanbevelingen van de Werkgroep cursief gedrukt en doorlopend genummerd, met verwijzingen naar de desbetreffende bladzijden in het voorafgaande.

traagde groei verwacht, maar dat leidt toch nog tot een bevolkingsaanwas in de orde van grootte van 80% in de komende dertig jaar. Voor Nederland zijn de vooruitzichten veel gunstiger dan op wereldniveau, maar ook hier is in elk geval nog een forse bevolkingsstijging te verwachten. Waarbij bedacht moet worden, dat het beslag op energie en ruimte per hoofd van de bevolking in welvarende landen veel groter is dan in ontwikkelingslanden. *De bevolkingsaanwas moet dan ook zo krachtig mogelijk worden afgeremd, zowel in de ontwikkelingslanden als in geïndustrialiseerde landen, met inbegrip van Nederland* (blz. 10). Enkele leden van de Werkgroep staan zelfs op het standpunt dat een dalende bevolkingsomvang gewenst is en denken voor Nederland aan 10 miljoen inwoners of minder.

economische groei

De noodzaak van bepaalde ingrepen vooropstellend is de Werkgroep van mening, dat er voor de wereld als geheel gezien dringende redenen zijn om de produktie verder te doen toenemen (blz. 11). Dit geldt in de eerste plaats voor de arme landen, maar ook in de meer welvarende landen bestaan, zelfs bij een gelijkmatiger inkomensverdeling, nog veel dringende behoeften die alleen door verdere groei van produktie en inkomen kunnen worden bevredigd (blz. 11). *Willen wij daarbij gevaarlijke situaties in de nabije toekomst vermijden, dan zullen bronnen van een onaanvaardbare mate van vervuiling en verspilling teruggedrongen moeten worden. In die gevallen moet de groei worden afgeremd of omgebogen in een onschuldigere richting* (blz. 11), wil men de uiterste, wel zeer drastische maatregel, te weten het ongenueanceerd stoppen van de produktiegroei, vermijden. *Daarbij is energiek speurwerk noodzakelijk naar nieuwe middelen waarmee de knelpunten vermeden kunnen worden en toepassing van deze middelen zodra zij gevonden zijn* (blz. 12). Vaak zullen de vereiste maatregelen ook negatieve gevolgen hebben en alleen via ernstige ingrepen verwezenlijkt kunnen worden. Daarom is ieders medewerking van belang. *Het gaat er mede om, dat de consument zelfstandig, los van prijsprikkels, invloed uitoefent op een verschuiving binnen het totale pakket van goederen en diensten* (blz. 12). *De Werkgroep ziet hier een*

taak voor de massamedia en de consumentenorganisaties ter voorlichting van de consument over het meer of minder schoon en zuinig zijn van producten en productieprocessen

- 11 (blz. 12 en 13). *Ter waarborging van de objectiviteit van deze voorlichting moet een onafhankelijke beroepsinstantie worden aangewezen of ingesteld, die de mogelijkheid heeft om partijen een publikatieplicht ten aanzien van correcties op te leggen (blz. 13). Wat betreft de reclame is de Werkgroep van mening dat de ondernemingen en instellingen voor collectieve reclame zich beperkingen moeten opleggen bij het aanprijzen van industriële en agrarische goederen die de vervuiling en de verspilling bevorderen (blz. 13).*

Knelpunten

energie

De Werkgroep acht – uitgaande van hetgeen gezegd is over bevolkingsgroei en economische groei – de energievoorziening het belangrijkste materiële knelpunt, naast en ten dele in samenhang met de milieuproblematiek. Zij erkent de onzekerheid van voorraadramingen – al convergeren de schattingen op dit punt steeds meer – evenals het feit, dat teerzanden en schalie-oliën een belangrijke uitbreiding van de wereldvoorraad fossiele brandstoffen zullen zijn, zodra lonende exploitatie mogelijk is. Ook acht zij verbetering van de situatie mogelijk door het operationeel maken van de reeds bekende principes van de omzetting van steenkool in 'synthetische' benzine en aardgas. *De regeringen moeten bij hun toekomstig beleid rekening houden met de kostenverhogende werking van het bovenstaande (blz. 16). Van de hoeveelheid fossiele brandstoffen die wij nu gebruiken, dient 90% voor energie-opwekking en slechts 10% voor materiaalproductie. Een verandering van deze verhouding zou alleszins waardevol zijn. Maar dat betekent dan wel een verscherping van het brandstofprobleem (blz. 15).*

- 13 Ondanks de vermelde mogelijkheden is de situatie ernstig. Zonder bijzondere maatregelen zal het verbruik van olie en gas nog vóór de komende eeuwwisseling zijn hoogtepunt bereiken en daarna zal het moeten dalen. De voorraad steenkool is naar schatting nog voor enkele eeuwen vol-

doende. De Werkgroep vreest, dat bevoorradingscrises ten aanzien van olie en gas al zullen optreden voordat zich een gebrek op wereldschaal voordoet. De wijze waarop de voorraden over de wereld verdeeld zijn kan via nationale energiecrises leiden tot gevaarlijke internationale spanningen met zeer ver gaande economische en politieke gevolgen.

- 15 Tegen deze achtergrond beveelt de Werkgroep aan: a) *gerichte maatregelen ter afremming van de groei van het*
16 *energieverbruik (blz. 19); b) krachtige stimulering van het*
17 *onderzoek naar nieuwe, veilige alternatieven voor zowel*
fossiele brandstoffen als kernsplitsing (blz. 19); c) aanvaar-
ding, bij gebrek aan beter, van kernenergie als 'tijdelijke'
noodoplossing – dat wil zeggen: voor één of twee genera-
ties, op zo beperkt mogelijke schaal en met voortdurende
aandacht voor de mogelijkheid om de eraan verbonden
bezwaren te verkleinen – ter aanvulling en vervanging van
fossiele brandstoffen (blz. 19).
- 18 *Wat betreft de afremming van het energieverbruik: bij de*
desbetreffende maatregelen ter besparing moet zorgvuldig
rekening gehouden worden met onze internationale con-
currentiepositie, ook al mag deze niet zonder meer de door-
slaggevende factor zijn (blz. 20). De Werkgroep beveelt
19 *aan: wijziging van de tariefstructuren van electriciteit (blz.*
20 *20); maatregelen met betrekking tot: ruimteverwarming*
21 *(blz. 21), energieverblindende systemen als 'air-condition-*
22 *ing' (blz. 21), energieverblindende productieprocessen (blz.*
23, 24 *21 en 22), verkeer (blz. 22) en 'total energy' (blz. 22).*
25 *Al het mogelijke moet gedaan worden om onze energie-*
huishouding tot zelfbeperking en bezuiniging te brengen
26 *(blz. 23). Overheid en bedrijfsleven moeten daarbij het*
voorbeeld geven door het nalaten van energieverpillende
activiteiten (blz. 23).
- Ten aanzien van het onderzoek beveelt de Werkgroep aan,
27 *dat overheid en bedrijfsleven veel research richten op ver-*
mindering van het energieverbruik per eenheid produkt
28 *(blz. 22). Verder dient een belangrijk deel van het huidige*
natuurwetenschappelijke onderzoek met kracht gericht te
worden op alle vormen van gebruik van zonne-energie
(met inbegrip van de daaruit resulterende windkracht en
temperatuurverschillen) en andere, niet-nucleaire energie-
29 *bronnen, waaronder de geothermische (blz. 22). Uiteraard*
moet het lopende onderzoek op het gebied van kernfusie
30 *voortgezet worden (blz. 22). De internationale coördinatie*

van het onderzoek moet sterk verbeterd worden (blz. 23).

- 31 Wat betreft de kernsplitsing: alles zal erop moeten worden gericht, de risico's van de kernsplitsing te verkleinen (blz. 19). Daarbij ware in Nederland een grotere eenheid in het overheids-toezicht na te streven, zowel wat betreft de goedkeuringsprocedure als ten aanzien van het toezicht op de bedrijven en op het onderhoud der installaties. Het toezicht moet scherp en onafhankelijk zijn (blz. 19). Regelmatige publikatie van de inspectierapporten moet verplicht gesteld worden (blz. 19).

- Er zullen ook nog nieuwe elektrische centrales van het 'klassieke' type gebouwd worden. Deze nieuwe, conventionele elektriciteitscentrales moeten geschikt zijn om zowel op olie als kolen te werken (blz. 23). De toch al zo beperkte voorraad aardgas moet zoveel mogelijk gebruikt worden voor ruimteverwarming van eenheden die te klein zijn om de rookgassen lonend te zuiveren (blz. 23).

milieu

Naast de energievoorziening vormt het milieu een ernstig knelpunt voor de toekomstige ontwikkeling. Het gaat hier om bedreiging van zowel de voedselvoorziening via primaire en secundaire produktie als de onlosmakelijk daarmee verbonden biologische kringlopen.

- Bedreiging van de primaire produktie treedt al op bij het eerste begin: de toevoer van zonne-energie. De omvang van dreiging is onbekend. Daarom dient de overheid onderzoek te doen uitvoeren naar de omvang van het gevaar, dat atmosfeervervuiling door land- en luchtverkeer leidt tot een te sterke filtering van de zonnestraling. Eenzelfde aanbeveling geldt voor onderzoek naar de gevolgen van de stijging van het koolzuurgehalte in de atmosfeer (blz. 24).
- 37 Wat betreft de 'groene revolutie' in ontwikkelingslanden beveelt de Werkgroep aan een integratie in een totaal van ecologische, economische en sociale beleidsmaatregelen (blz. 25). Ten aanzien van het in Nederland te voeren beleid: allereerst moet de overheid duidelijke grenzen voor de milieuvervuiling aangeven (blz. 26). De voorbereiding van maatregelen dient plaats te vinden in een open gesprek tussen alle betrokkenen (blz. 27). Mede in verband hiermee moet opgericht worden een goed toegeruste en voor iedereen toegankelijke data-bank van milieugegevens (blz. 27).

- 41 Bij het vaststellen van de maatregelen moeten deze zodanig uitgewerkt worden, dat iedere vervuiler weet, waaraan hij toe is (blz. 27). De maatregelen moeten in werking treden na een verantwoorde en redelijk te achten overgangstermijn, tenzij het gaat om een grote en acute dreiging (blz. 27). In beginsel moeten de bepalingen zo streng zijn en blijven, dat de vervuiling binnen de gestelde grenzen blijft (blz. 27), terwijl zij niet op een bepaald systeem, maar op de uitworp gericht moeten zijn (blz. 27). Toepassing van heffingen is te verkiezen boven lozingsverboden en zuiveringsgeboden in al die gevallen, waarin de vraag naar het eindprodukt in voldoende mate prijsgevoelig is (blz. 27).
- 46 De omvang van deze heffingen moet zodanig zijn dat veranderingen en nieuwe technieken bevorderd worden (blz. 28). In de gevallen, waarin heffingen niet of niet voldoende effect sorteren, moeten lozingsverboden en zuiveringsgeboden toegepast worden (blz. 27).
- 48 De overheid moet de naleving van de maatregelen ook werkelijk afdwingen (blz. 28). Voor de controle dient een Centrale Milieu Inspectie opgericht te worden, die over alle noodzakelijke gegevens moet beschikken en die een actief opsporingsbeleid moet voeren (blz. 28). Bij geconstateerde ontduikingen dient, anders dan nu, een actief vervolgingsbeleid gevoerd te worden, waardoor mede bereikt wordt dat iedereen overtreding van milieuvoorschriften herkent als wat het is: een te veroordelen handeling (blz. 28). De straftoemeting door de rechterlijke macht moet zodanig zijn, dat de afweging van kosten en baten steeds een duidelijk negatief saldo oplevert (blz. 28). De Wet Economische Delicten moet ook op milieu-delicten van toepassing verklaard worden (blz. 29).
- 53 Op grondslag van de bovengenoemde beginselen moet spoedig een milieubeleid geformuleerd en uitgevoerd worden dat op alle mogelijke gebieden betrekking heeft (blz. 29). Bijzonder urgent acht de Werkgroep dit ten aanzien van de lozing van giftige stoffen die door de natuur niet of te langzaam afgebroken worden (blz. 29). Het beginsel moet zijn, dat deze lozingen verboden worden, zowel in industrie als in landbouw. De Werkgroep erkent, dat zich daarbij ernstige dilemma's kunnen voordoen, maar zij meent dat dan toch het milieuaspect de doorslag moet geven, tenzij het gaat om werkelijk zeer ernstige gevolgen voor werkgelegenheid en/of voedselvoorziening (blz. 29).
- 56 Zo'n beleid dient gepaard te gaan aan de ontwikkeling,

- evaluatie en, waar mogelijk, stimulering van veiligere produktiemethoden. Overheidsinitiatieven in die richting worden door de Werkgroep aanbevolen (blz. 29).
- 57 Ten aanzien van de bio-industrie dienen nauwere grenzen voor de vuilozing gesteld te worden. De naleving van deze normen en van die op het gebied van de dierenbescherming dient afgedwongen te worden met behulp van nauwgezette
- 58 controle en krachtige sancties (blz. 29). Ten aanzien van de vervanging van dierlijke door plantaardige eiwitten voor de menselijke voeding beveelt de Werkgroep verder onderzoek met overheidssteun aan, met inbegrip van research over de toepassingsmogelijkheden van hetgeen al gevonden is (blz. 29 en 30).
- 59 Bijzondere urgentie bij de beleidsformulering acht de Werkgroep aanwezig bij de bescherming van natuurgebieden (blz. 30). Zij is van mening dat ons land verder moet nalaten, natuurgebieden door wegeaanleg open te leggen
- 60 voor massa-recreatie (blz. 30). De natuurgebieden dienen zoveel mogelijk beschermd te worden tegen de bedreiging door afvalwater, industrialisatie en massa-recreatie. Ook hierbij doen zich dilemma's voor, waarbij de Werkgroep het milieubehoud een veel hogere prioriteit gegeven wil zien
- 62 dan tot dusverre geschiedde (blz. 30). De overheid dient gevolgen te verbinden aan de aanbeveling van de V.N.-conferentie te Stockholm, om bepaalde natuurgebieden als 'eilanden' geheel te reserveren, teneinde ook in de toekomst te beschikken over een referentie naar het verleden (noot
- 63 12). Wat betreft de massa-recreatie met motorschepen moet onderzocht worden, wat hiervan de gevolgen zijn in plasgebieden. Blijkt hier sprake te zijn van een gevaarlijke groei, dan dient de overheid deze sector terug te dringen met behulp van heffingen of - beter nog - verbodsbepalingen (noot 15).
- 64 Ten aanzien van de Waddenzee erkent de Werkgroep de unieke en internationale betekenis. Zij acht unaniem een zo breed mogelijke bescherming noodzakelijk, met inbegrip van strenge bepalingen en sancties die de grootst mogelijke consideratie voor het gebied verzekeren bij gasboringen en voorbereidingen daartoe (blz. 31). Afweging van de maatschappelijke belangen die bij de gasboringen in het geding zijn moet door de overheid zo open mogelijk geschieden, in overleg met alle betrokkenen, waaronder ook de natuurbeschermers (blz. 31). Over het meest wenselijke resultaat van de zojuist genoemde afweging heeft de Werkgroep geen

- eensluitend standpunt kunnen bepalen.
- 66 De Werkgroep onderstreept het grote belang van verder biologisch, ecologisch en technologisch onderzoek en beveelt daarbij een verbetering aan van de nationale en internationale coördinatie (blz. 32). De Werkgroep acht het in dit verband verantwoord, dat het Nederlandse onderzoek zich vooral richt op de delta, waarin ons land gelegen is, met dien verstande dat Nederland ook belangrijke bijdragen kan leveren tot onderzoek in verband met de bescherming van het groene areaal in tropische gebieden (blz. 32).

grondstoffen

- Kenmerkend voor het algemene beeld ten aanzien van de
- 68 grondstoffen is een grote mate van onzekerheid. Daarom moeten zo spoedig mogelijk in het raam van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling bijzondere studiegroepen worden ingesteld, waarvan ieder binnen een beperkt tijdsbestek een analyse voor een bepaalde grondstofsoort ter tafel moet brengen, met inbegrip van de vervangingsmogelijkheden (blz. 33). Op basis van het aldus verkregen beeld dient dan een realistisch beleid per grondstofsoort bepaald te worden, bij voorkeur in zo ruim mogelijk internationaal verband, maar desnoods op
- 70 nationale schaal (blz. 33). Inmiddels moet een beperkend beleid gevoerd worden wegens de vooralsnog bestaande onzekerheid en met het oog op ecologische factoren (blz.
- 71 34). Hiertoe moet, waar nodig, hercirculatie van grondstoffen bevorderd worden, eventueel met behulp van loszingsverboden en heffingen (blz. 34). Naast hercirculatie is
- 72 de levensduur van produkten van groot belang. Er dient een rijkskeur voor levensduur van produkten te worden ingesteld, dat uitsluitend toegekend wordt aan binnen- en buitenlandse produkten die qua levensduur aan hoge normen voldoen (blz. 35). De uitreiking moet plaatsvinden door een bijzondere rijksinstelling, die zich ten aanzien van de normen laat adviseren door gespecialiseerde instituten
- 74 (blz. 36). Voorzien moet worden in een strenge controle op de naleving van de normen en in zware sancties op misbruik van het keur (blz. 36). Het onderhavige keur moet onder de publieke aandacht gebracht worden via groot-scheepse, uit de openbare middelen gefinancierde, perma-

- nente voorlichting door de betrokken rijksinstelling, die zich daartoe laat adviseren door een Stuurgroep, waarin de overheid, de consumentenorganisaties en het bedrijfsleven
- 76 *gelijkelijk vertegenwoordigd zijn (blz. 36). Het aldus in hoofdlijn aangeduide systeem moet per artikelgroep uitgewerkt en op gang gebracht worden op basis van een open overleg tussen overheid, consumentenorganisaties en de betrokken bedrijfstakken, uitgaande van een overheids-initiatief (blz. 36).*
- 77 *Wat de ecologische kant betreft: de voorafgaande aanbevelingen met betrekking tot de milieubescherming gelden ook voor milieuverontreiniging door grondstoffen in de vorm van afval (blz. 36).*

verkeer

- Afzonderlijke aandacht werd gegeven aan het verkeer, dat in velerlei opzicht een zeer centrale plaats in onze samenleving inneemt en dat te maken heeft met alle knelpunten,
- 78 *die in het voorafgaande genoemd werden. Zolang technische doorbraken het beeld niet ingrijpend veranderen acht de Werkgroep een spoedige en doortastende aanpak nodig, gericht op het zo klein mogelijk maken van de totale verkeersomvang (blz. 38). Binnen dit kleinere verkeer dient zoveel mogelijk verschuiving plaats te vinden naar die bestaande of nieuwe transportmiddelen, waarvan de nadelige nevenwerkingen het kleinste zijn (blz. 38). Ter beperking van de totale verkeersomvang beveelt de Werkgroep aan:*
- 80 *a) aanleg, door de overheid, van een experimenteel conferentie-televisienet en/of videofoonnet (blz. 38), b) aanleg*
- 81 *en/of verbetering van te voet of per fiets bereikbare recreatiegebieden bij woonkernen (blz. 39) en c) het geografisch samenbrengen van wonen en werken (blz. 39). Verder beveelt de Werkgroep aan het streven naar afsluiting voor het autoverkeer van een toenemend deel der stedelijke centra en werkgebieden, hand in hand met verbetering van de vervoersmogelijkheden per fiets, tram, bus, taxi of nieuwe middelen van openbaar vervoer (blz. 39). Heffingen op het autoverkeer acht de Werkgroep principieel juist, maar zij*
- 84 *verwacht er in de praktijk weinig gevolgen van, afgezien van een heffing op personenauto's die sterk progressief is*
- 85 *naar rato van het benzineverbruik per km (blz. 22). De Werkgroep acht het onvermijdelijk, dat de overheid verder*

- via geboden en verboden de randvoorwaarden van het autogebruik aangeeft, met name teneinde dit gebruik zo selectief mogelijk te maken (blz. 40).*
- 86 *Verbetering en aanleg van wegen moet niet bepaald worden door de drukte tijdens de spitsuren, maar uitsluitend door gemiddelde verkeersdrukke en verkeersveiligheid (blz. 40).*
- 87 *Moet uit dien hoofde de wegcapaciteit verbeterd of vergroot worden, dan dient dit vrijwel uitsluitend gezocht te worden in verbetering of verbreding van bestaande wegen. Aanleg langs nieuwe tracé's dient tot het uiterste vermeden te worden (blz. 40). Zowel binnen als buiten de steden moeten optimale voorwaarden voor het niet-gemotoriseerd fietsverkeer geschapen worden (blz. 40 en 41).*
- 89 *In nauwe samenwerking met de buurlanden dient de overheid te streven naar een redelijk alternatief voor het inter-europese luchtvervoer, rekening houdend met de eisen van doelmatigheid op het gebied van energie, milieu en grondstoffen (blz. 41). Verder dient het supersoon vliegen boven*
- 90 *land verboden te worden (blz. 41), terwijl de Werkgroep technische vernieuwingen in het luchtverkeer, die slechts kleine tijdwinsten opleveren ten koste van veel energieverbruik en lawaaiproductie, niet doelmatig acht (blz. 41).*

- 1 D. L. Meadows c.s., *Rapport van de Club van Rome*, Aula 500, 1972.
- 2 'Deze grafieken geven echter geen nauwkeurige voorspellingen... Zij zijn alleen zinvol als aanwijzingen voor de gedragstendensen...' 'Omdat we, in dit stadium, alleen voor grove gedragsvormen belangstelling hebben...' (*Rapport van de Club van Rome*, t.a.p. respectievelijk blz. 97 en blz. 98)
- 3 John McHale, 'World Facts and Trends', *Futures*, vol. 3 (4), December 1971, blz. 392.
- 4 John McHale, 'World Facts and Trends', *Futures*, vol. 3 (3), September 1971, blz. 284.
- 5 Teerzanden: zanden, waarin zeer moeilijk winbare, zwaar viskeuze olie voorkomt; onder meer in Canada en Venezuela. Schalie-olie: moeilijk winbare olie afkomstig uit een zeer compact kleiig gesteente, dat organisch materiaal bevat; onder meer in de Verenigde Staten en Brazilië.
- 6 De kweekreactor draagt deze naam, omdat dit type als het ware haar eigen brandstof 'kweekt'.
- 7 Zie hiervoor: *Radioactive Waste Management Practices in Western Europe*, OECD 1971, blz. 96 t/m 99.
- 8 Dit onverlet tariefverschillen die een evenwichtige belasting der centrales beogen, zoals het verschil tussen dag- en nachttarieven.
- 9 Een indruk van de huidige verdeling van het Nederlandse verbruik geeft de onderstaande tabel:

<i>verdeling totale bruto interne verbruik van primaire energie in Nederland (1971)</i>	
industrie	39,4%
ruimteverwarming	30,1%
electriciteit woningen	7,0%
electriciteit openbare verlichting	0,1%
electrische tractie	0,2%
electriciteit overige verbruikers	6,5%
gemotoriseerd weg- en luchtverkeer	12,0%
energiebedrijven	4,7%
	100,0%
- (bron: Centraal Bureau voor de Statistiek, *Statistisch Zakboek 1972*, blz. 133-136)
- 10 Er zijn fundamentele redenen, waarom bij het opwekken van electriciteit betrekkelijk veel energie in de vorm van afvalwarmte vrijkomt. Systemen, waarbij op zo groot mogelijke schaal nuttig gebruik gemaakt wordt van die afvalwarmte, noemt men 'total energy'-systemen.
- 11 Recente waarnemingen op het KNMI in De Bilt hebben aange- toond, dat het aantal Aitkenkernen (bepaalde vaste en vloeibare deeltjes die in de dampkring voorkomen) tenminste verdubbeld of verdrievoudigd is in vergelijking tot de vooroorlogse situatie. Voorts is duidelijk gebleken, dat het aantal kernen sterk toeneemt wanneer de wind op het KNMI afkomstig is van de grote weg die van Utrecht

naar Zeist voert. Waarnemingen in Engelse steden toonden aan, dat op werkdagen in het centrum - waar meer Aitkenkernen aanwezig zijn - minder straling binnenvalt dan in de buitenwijken. Volgens sommige Russische onderzoekers zou de directe zonnestraling in de laatste twintig jaar met circa 4% zijn afgenomen, waarbij de Aitkenkernen verantwoordelijk zouden zijn voor 1% afname (ontleend aan F. H. Schmidt, 'De invloed van de mens op de atmosfeer', in de bundel *Biosfeer en mens*, Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen, 1970, blz. 41 e.v.)

- 12 De instelling van een data-bank voor milieugegevens zou in over- eenstemming zijn met de desbetreffende aanbeveling van de V.N.- conferentie te Stockholm. Deze conferentie beval onder meer ook aan, bepaalde natuurgebieden als 'eilanden' geheel te reserveren, teneinde ook in de toekomst te beschikken over een referentie naar het verleden. Ook aan deze aanbeveling dient de Nederlandse over- heid gevolgen te verbinden.
- 13 Zo bijvoorbeeld kan de overheid bij een bepaalde industrie ofwel een bepaalde schoorsteen voorschrijven, ofwel de uitwerp van on- geneweste gassen verbieden. In het eerste geval zal het bedrijf het meestal laten bij het bouwen van het voorgeschreven schoorsteen- type, terwijl men in het tweede geval met alle middelen zal zoeken naar een beter systeem.
- 14 Voorbeeld van een door massarecreatie bedreigd gebied is Friesland.
- 15 Bijvoorbeeld het plassegebied van de Wieden in Overijsel, de Krim- penerwaard en de Loosdrechtse plassen. Opgemerkt zij, dat vele plassegebieden mede aangetast worden door de snelle groei van de recreatie met motorschepen. De Werkgroep heeft zich hierin niet verdiept. Mocht onderzoek leren, dat hier van een gevaarlijke groei sprake is, dan dient de overheid deze sector terug te dringen met behulp van heffingen of - beter nog - verbodsbepalingen.
- 16 Bijvoorbeeld Twente.
- 17 Een deel van Terschelling.
- 18 De Europese Commissie heeft in haar milieuprogramma 1973 be- schikbaarheidsstudies ten aanzien van bepaalde grondstoffen voor- gesteld. Het gaat hierbij in eerste aanleg om koolwaterstoffen, pla- tina, tin, kwik, chroom en vloeispaat. Samenwerking te dezer zake in zo ruim mogelijk internationaal verband is evenwel gewenst.
- 19 *Mens en Milieu, deel 3, 'Kringlopen van materie'*, publikatie no. 18 van de Stichting Toekomstbeeld der Techniek, 't-Gravenhage, 1973.
- 20 Zo bijvoorbeeld het KEMA-keur, collectieve merken als die voor wol en katoen, alsmede informatieve etikettering voor de was- en strijkbehandeling van textielgoederen.
- 21 Enige cijfers over de expansie van de verkeerssector (cijfers over 1970, uitgedrukt in procenten van 1963):

- reizigerskilometers afgelegd per personenauto	311%	(a)
- tonkilometers langs de weg binnenlands vervoerde vracht	162%	(b)
- doden langs de openbare weg	158%	(c)
- gewonden langs de openbare weg	133%	(c)
- passagiers, 'verwerkt' op Schiphol	284%	(d)
- opstijgingen en landingen, uitgevoerd op Schiphol	197%	(d)

- (a) Bron: *Maandschrift CBS*, juni 1973, blz. 435.
 (b) Bron: *Statistisch Zakboek CBS 1972*, blz. 155.
 (c) Bron: *Statistisch Zakboek CBS 1972*, blz. 172.
 (d) Bron: *Statistisch Zakboek CBS 1972*, blz. 174.
- 22 'Waar moet 't heen...', N.S., 1972, bijlage b.
- 23 Productie van verontreinigende stoffen van het Nederlandse autopark in 1971:

	x 1.000 ton
koolmonoxyde	1.700
koolwaterstoffen	190
stikstofoxyden	62
vaste deeltjes, waarvan 1/6 deel	
loodverbindingen	15
zwavelverbindingen	6
ammonia en organische zuren	4
aldehyden en ketonen	3
	<hr/> 1.980

- Bron: R. Guichenet en P. J. Blokzijl, 'Luchtverontreiniging door het verkeer', publ. 422 van het Instituut voor Gezondheidstechniek, *TNO-nieuws*, mei 1972, blz. 165.
- 24 *Statistisch Zakboek CBS 1972*, blz. 168.
- 25 J. B. Zabel, 'Privévervoer versus openbaar vervoer', *TNO-nieuws*, mei 1972, blz. 197.
- 26 *Statistisch Zakboek CBS 1972*, blz. 172.
- 27 Globaal valt het verkeer met personenauto's uitgedrukt in voertuigkilometers naar zijn oorzaak in vier groepen te onderscheiden:
- | | |
|--------------------|-----|
| a woon-werkverkeer | 19% |
| b zakelijk verkeer | 35% |
| c vakantie-verkeer | 8% |
| d overig verkeer | 38% |
- Bron: *Maandschrift CBS*, juni 1973, blz. 431.
- 28 Over de economische ratio van dat beginsel - 'de vervuiler betaalt' - bestaat misverstand. Het is niet alleen gericht op het tegen betaling toestaan van soorten vervuiling die uitsluitend door collectieve maatregelen verholpen kunnen worden, maar het heeft ook ten doel de vervuilende activiteiten zo kostbaar te maken, dat gebruik van andere, niet-vervuilende methoden aantrekkelijk wordt. In elk geval betekent het niet, dat tegen betaling vrijelijk vervuild mag worden: de bedoeling is dat via de betaling ofwel de vervuiling verminderd wordt, ofwel de gevolgen van de vervuiling weggewomen worden.
- 29 Een uitzondering vormt de eerder aanbevolen heffing naar rato van het benzineverbruik per km, omdat hierdoor niet de transportmogelijkheid als zodanig aangetast wordt, maar een verschuiving van veel benzine verbruikende types naar zuiniger auto's bevordert wordt.

19. *Bev. Gezondheidsr. C. 21, juni 1972, blz. 425.*
 20. *Bev. Gezondheidsr. C. 22, 1972, blz. 115.*
 21. *Bev. Gezondheidsr. C. 23, 1972, blz. 172.*
 22. *Bev. Gezondheidsr. C. 24, 1972, blz. 174.*
 23. 'Plan voor '73-74', N. O., 1972, bijlage 1.
 24. 'Problemen van gezondheidszorg in het Nederland van morgen', 1972.

1.000 stuks

informatie folder	1.200
zoeklicht folder	100
inziens folder	60
van de uitgeverij, inclusief 10% btw	
- inkoopverplichtingen	13
- zwaarte verminderingen	6
- andere in de organisatie van de uitgeverij	1
- andere in de organisatie van de uitgeverij	1
	1.400

Bev. R. Gezondheidsr. C. 21, 1972, blz. 425. 'Luchtwartstoevoeging door het verkeer', pag. 427 van het Tijdschrift voor Geneeskunde, 1972, blz. 185.

25. *Geneesk. Tijdschrift C. 27, 1972, blz. 168.*
 26. L. B. Jansen, 'Problemen van de gezondheidszorg', *Tijdschrift voor Geneeskunde*, 1972, blz. 197.
 27. *Geneesk. Tijdschrift C. 28, 1972, blz. 172.*
 28. 'Gedacht aan het verkeer van de auto's en de auto's', in de *Geneesk. Tijdschrift*, 1972, blz. 172.
 29. 'Gedacht aan het verkeer van de auto's en de auto's', in de *Geneesk. Tijdschrift*, 1972, blz. 172.
 30. 'Gedacht aan het verkeer van de auto's en de auto's', in de *Geneesk. Tijdschrift*, 1972, blz. 172.
 31. 'Gedacht aan het verkeer van de auto's en de auto's', in de *Geneesk. Tijdschrift*, 1972, blz. 172.
 32. 'Gedacht aan het verkeer van de auto's en de auto's', in de *Geneesk. Tijdschrift*, 1972, blz. 172.

Bev. Gezondheidsr. C. 21, juni 1972, blz. 425.

33. 'Over de gezondheidszorg van de auto's en de auto's', in de *Geneesk. Tijdschrift*, 1972, blz. 172.
 34. 'Over de gezondheidszorg van de auto's en de auto's', in de *Geneesk. Tijdschrift*, 1972, blz. 172.
 35. 'Over de gezondheidszorg van de auto's en de auto's', in de *Geneesk. Tijdschrift*, 1972, blz. 172.
 36. 'Over de gezondheidszorg van de auto's en de auto's', in de *Geneesk. Tijdschrift*, 1972, blz. 172.
 37. 'Over de gezondheidszorg van de auto's en de auto's', in de *Geneesk. Tijdschrift*, 1972, blz. 172.
 38. 'Over de gezondheidszorg van de auto's en de auto's', in de *Geneesk. Tijdschrift*, 1972, blz. 172.
 39. 'Over de gezondheidszorg van de auto's en de auto's', in de *Geneesk. Tijdschrift*, 1972, blz. 172.
 40. 'Over de gezondheidszorg van de auto's en de auto's', in de *Geneesk. Tijdschrift*, 1972, blz. 172.

ABONNEMENTEN (KALENDERJAAR):

f 10 per jaar - omvat alle uitgaven in het abonnementsjaar uit de series 'INFORMATIE' en 'ZOEKLICHT', alsmede de korte weergaven van de studies uit de serie 'INZICHT'.

f 45 per jaar - als bovenstaande met daarbij de *complete* studies uit de serie 'INZICHT'.

Studerenden genieten een speciale korting van 40%.

Toezending Informatie-folder op aanvraag.

