

Ijsberenplaag op de Veluwe

Redactie:

Prof. dr. R.J. in 't Veld
Ir. J.H. van der Veen

Eindredactie:

Dr. F.M.R.C. Basten

Copyright © Commissie van Overleg Sectorraden voor Onderzoek en Ontwikkeling (COS), Den Haag, Nederland.

Alle rechten voorbehouden. Niets van deze publicatie of de informatie hierin mag worden gereproduceerd, opgeslagen of overgedragen zonder toestemming van de COS.

De auteur en de uitgever dragen geen verantwoordelijkheid voor schade aan bezittingen of personen als gevolg van het gebruik van deze publicatie en/of de informatie in deze publicatie.

Gepubliceerd door de Commissie voor Overleg Sectorraden (COS), Nederland.

www.toekomstverkennen.nl

Omslag: "Besneeuwde bomen aan de voet van de Veluwe", foto van B. Verlaan; winter 2005/2006. Copyright (free of charge) verleend voor deze publicatie door B. Verlaan

ISBN 9789072863201

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	5
Inleiding.....	7
Ruimtelijke ordening: het Beloofde Land.....	13
Infrastructuur: de kracht van de metafoor - Nederland als middenpunt van transnationale infrastructurele systemen.....	33
Energie: de eeuw van mijn moeder.....	45
Robotica: welke kansen bieden robots en intelligente apparaten?.....	59
Technologie en democratie.....	91
Economie: naar een nieuwe wereldorde - tussen droom en nachtmerrie.....	105
Capitalize on conflicts.....	117
Conflicthantering: export van bemiddeling.....	139
Onderwijs en arbeidsmarkt: investeren in de toekomst.....	161
Mondialisering en gezondheid: een nieuwe plaag of een duurzame toekomst?.....	185
Maakbare en zelfmutterende mens.....	205
De vergrijzing leeft: kansen en keuzen in een verouderende samenleving.....	231
Samenvatting.....	247
Slot en vervolgstappen.....	255
Biografieën.....	269
Bijlagen.....	275
Aantekeningen.....	277

Woord vooraf

Dit boek maakt deel uit van een operatie die Horizonscan heet. Dit boek is een tussenstap. De Horizonscan-activiteiten van de Commissie van Overleg Sectorraden voor Onderzoek en Ontwikkeling (COS) hebben meerdere producten opgeleverd; zie daarvoor haar eindrapport. Met deze horizonscan echter wordt ook een begin gemaakt met het formuleren van een toekomstgerichte onderzoeksagenda voor Nederland. Deze operatie vindt plaats ten behoeve van overheid, onderzoekswereld en maatschappelijke actoren die toekomstgericht opereren en er baat bij vinden om voorbij de horizon te kijken. De COS werkt in Europees verband actief mee aan een Europese Toekomstgerichte Onderzoeksagenda.

Omgaan met onzekerheid zonder verlamningsverschijnselen, dat is de competentie waarop na lezing is te hopen. De toekomst ligt in het verschiet, maar voor ons redacteuren ligt de toekomst ook achter ons: dit boek over toekomst is gereed. De teksten zingen zich vanaf nu los van de schrijvers, gaan in op de lezer. U kunt op reis in toekomst. Ze zullen u beangstigen. En soms ook hoop doen gloren.

De essays in dit boek vormen een palet, dat niet volledig is. Langs de as van omgeving - ruimte, infrastructuur, energie, robotica - naar de mens - onderwijs, ziekten, maakbare mens, vergrijzing - passeren we een aantal tussenstations - democratie en technologie, economie en wereldorde, conflicthantering.

De essays zijn geen voorspellingen die voortvloeien uit streng geformuleerde causale theorieën. Op het complexiteitsniveau dat hier is aangeraakt, bestaan dergelijke theorieën niet. Een gezaghebbende instantie in Stanford formuleerde onlangs de stelling dat in de maatschappijwetenschappen binnen vijftig jaar de chaostheorie de causale analyse zal hebben verdrongen als dominante benadering. Chaostheorie leidt in toepassingen nu juist tot principiële onvoorspelbaarheid.

U gaat dus op reis zonder eindbestemming of zekerheid. Gedurende uw barre tochten zult u eigen ontwerpen gaan vervaardigen. Aanvankelijk nog met schroom, als een beginnende aquarellist. Geleidelijk zult u zich verheugen in eigen inventiviteit. Met behulp van de in sommige essays gevonden methoden verfijnt u vervolgens eigen creaties. Niet louter cognitief, maar met een mengeling van intuïtie, emotie en kennis.

Dit boek is dus geen kompas, maar een uitnodiging. Tal van magneten in de buurt verhinderen dat het kompas aan zou kunnen geven waar het noorden ligt. "Ten noorden van" gaat ook vanzelf over "ten zuiden van". Voor zover er ordening is te vinden, draagt ze een complex karakter. Een koers te vinden vereist ook geen kompas. In de werelden van weten, kunnen en willen vindt u een koers door al uw com-

petenties gelijktijdig te benutten. U beweegt zich niet voort als de lemming, maar als een vleermuis. Blind voor de waan van alledag maar niet doof voor de geluiden van de toekomst.

Prof. dr. Henriëtte Maassen van den Brink

Voorzitter Commissie van Overleg Sectorraden

Inleiding

Roel in 't veld
Hans van der Veen

There was a silence; then, clearing his throat, "Once upon a time," the Director began, "while our Ford was still on earth, there was a little boy called Reuben Rabinovitch. Reuben was the child of Polish-speaking parents." The Director interrupted himself. "You know what Polish is, I suppose?" "A dead language." "Like French and German," added another student, officiously showing off his learning. "And 'parent'?" questioned the D.H.C. There was an uneasy silence. Several of the boys blushed. They had not yet learned to draw the significant but often very fine distinction between smut and pure science. One, at last, had the courage to raise a hand. "Human beings used to be ..." he hesitated; the blood rushed to his cheeks. "Well, they used to be viviparous." "Quite right." The Director nodded approvingly. "And when the babies were decanted ..." "Born," came the correction. "Well, then they were the parents-I mean, not the babies, of course; the other ones." The poor boy was overwhelmed with confusion. "In brief," the Director summed up, "the parents were the father and the mother." The smut that was really science fell with a crash into the boys' eye-avoiding silence. "Mother," he repeated loudly rubbing in the science; and, leaning back in his chair, "These," he said gravely, "are unpleasant facts; I know it. But then most historical facts are unpleasant." Uit: Aldous Huxley, *Brave New World*, 1932

Toekomstklassiekers als de boeken *Utopia* (More, 1516) en *Brave New World* (Huxley, 1932), maar ook *1984* (Orwell, 1948), *The Time Machine* (Wells, 1895), het oeuvre van Verne, *Blokken* (Bordewijk, 1931) en *This Perfect Day* (Levin, 1970), stellen ons net als de films *Metropolis* (1927), *The Matrix* trilogie (1999-2003) en de televisieseries *Star Trek* (vanaf 1966) en *Raumschiff Orion* (1966) voor een keuze. Ze bieden niet alleen inzicht in de fantasiewereld van hun makers, maar houden ons ook een spiegel voor: dit is waar wij mensen toe in staat zijn; *willen* we dat ook? Met 'dit' is niet alleen de technische toekomst bedoeld, maar ook de sociaal-culturele. Ons vermogen ons in te leven in fictieve personages laat ons kanten van onszelf zien die we ons eerder niet konden voorstellen. De jubelstemming in utopieën slaat op ons over, de mistroostige zwartgalligheid van dystopieën stemt ons pessimistisch. Of beide genres tot actie aanzetten is een principieel niet te beant-

woorden vraag. De toekomstverkenningen zijn als product in het hier en nu niet te verbinden aan de daadwerkelijke toekomst. Als de toekomst anders uitpakt, dan lag het verhaal aan de basis van nieuwe acties óf klopt het verhaal domweg niet. En hoe griezelig accuraat sommige voorspellingen ook blijken te zijn, een causaal verband tussen fictie en werkelijkheid is niet te bewijzen. We kunnen alleen maar gissen naar wat er gebeurd zou zijn als we een andere koers hadden gekozen.

Hoe zit het met toekomstvoorspellingen van wetenschappelijke en beleidsmatige herkomst? Zijn het rapport van de Club van Rome (1970) en zijn herziene versie *Grenzen aan de Groei* (1973), *Future Shock* (Toffler, 1979), *Facing the Future* (Inter Future Study Group van de OECD, 1980) en de *Beleidsgerichte Toekomst Verkenningen I, II en III* (de Nederlandse variant daarop, 1982, 1983, 1984) in staat nieuwe, andere toekomst in te leiden? Deze studies hebben eerder scepsis en een houding van egoïsme en materialisme gevoed; "après nous le déluge", bouwen we de maîtresse van Louis XV na. Maar kunnen we ons dezelfde decadentie als aan het hof van Versailles heerste permitteren? Zou Madame de Pompadour het zelf willen, wetende wat wij nu weten? Hedendaagse toekomstbeelden zijn niet altijd rooskleurig. De attitudes variëren van optimisme tot pessimisme, met een groot schouderophalen daartussen.

Kan een bundel als deze een agenderende werking hebben? De totstandkoming van dit boek staat mede in dienst van de agendering van belangrijke kennisvragen die moeten leiden tot onderzoek voor beleid in de toekomst. Legio voorbeelden laten zien dat onderzoeksagenda's nauw gerelateerd zijn aan beleidsagenda's en andere maatschappelijke agenda's. Voordat een kwestie op de beleidsagenda komt, is er sprake van een agenderingsproces. Er ontstaat druk op de overheid om het onderwerp prioriteit te geven. Zolang een thema op de beleidsagenda ontbreekt, is er onvoldoende publiek onderzoeksgeld voor. Zonder positie op de onderzoeksagenda zal geen vernieuwend onderzoek plaatsvinden en staan beleidsmakers en de sector zelf met lege handen. Een mooi, maar triest voorbeeld is de kennisagenda over duurzaam toerisme. Geen departement was eerder sterk geïnteresseerd. Wellicht is een kentering ophanden. Een vicieuze cirkel die de diverse betrokkenen bij het project Horizonscan trachten te doorbreken door het gevoel van de *civil society* als nieuwe bron van betekenisgeving en prioritering in kaart te brengen. Dat is nodig, want de agendamakers van overheidsorganisaties, ngo's, kennisorganisaties en het bedrijfsleven moeten weten wat het bredere publiek aan wensdromen en nachtmerries over de toekomst kan bedenken. Niet alleen het verstandelijke of beredeneerde, maar juist ook het onberedeneerde en wellicht zelfs het onverstandige kan nieuwe perspectieven genereren. Deze essaybundel is een deelproduct van het project Horizonscan, een uitnodiging tot toekomstdenken.

Werkwijze Horizonscan

De Horizonscan is een project van de Commissie van Overleg Sectorraden (COS). De COS is het samenwerkingsplatform van de sectorraden en de Stichting Toekomstbeeld der Techniek (STT), ingesteld onder artikel 12 van de Raamwet sectorraden van 1987. De COS-leden zijn kennisnetwerkorganisaties die maatschappijgerichte toekomstverkenningen verrichten op basis waarvan strategische onderzoeksvragen worden geformuleerd die bijdragen aan onderzoeksprogrammering en beleid. Sectorraden bestaan uit vertegenwoordigers van overheid, maatschappij, bedrijfsleven en wetenschap. Zij brengen overheid, kenniswereld en maatschappij bij elkaar.

De Horizonscan is uitgevoerd door een speciaal in het leven geroepen uitvoeringsgroep die onder de gezamenlijke verantwoordelijkheid van de COS-leden valt. De Horizonscan omvatte de volgende drie fasen:

1. Scanning: inventarisatie van
 - a. toekomstige problemen en risico's voor de maatschappij;
 - b. toekomstige kansen en veelbelovende ontwikkelingen.
2. Analyse van de samenhang tussen a en b en de onderliggende dwarsverbanden.
3. Nationale brainstorm over de resultaten van fase 1 en fase 2.

Fase 1 heeft onder meer lijsten van problemen en kansen opgeleverd op basis van een uitgebreide literatuurstudie en talloze interviews met deskundigen in binnen- en buitenland (voor detailinformatie verwijzen wij naar de bijlage). Naar aanleiding van deze lijsten is - in fase 2 - in een aantal sessies van een (uitgebreide) klankbordgroep geconvergeerd tot een elftal clusters, op basis waarvan auteurs aan het werk gezet zijn om geheel naar eigen inzicht toekomstgeoriënteerde essays te schrijven. Het is meegegeven dat het doel van de essaybundel is beslissers, agendasetters, onderzoekers en ontwikkelaars na te laten denken over de toekomst.

Fase 3, de nationale discussie, is parallel gestart met fase 1. Sinds de start van het project is deze al te volgen op www.horizonscan.nl. Op deze website kunnen mensen reageren op de problemen en kansen. Op deze manier is het project voortdurend gevoed en verbeterd. Omgekeerd kunnen de doelgroepen van ons project met de informatie die op de website te vinden is hun eigen inzicht verkrijgen.

De informatie uit de literatuurstudie, de lijsten van problemen en kansen, de interviews tezamen met de gedachten van klankbordgroepleden zijn benut om de landelijke pers te zoeken met het project. Dat heeft ertoe geleid dat in het *NRC Handelsblad* van 16 september 2006 een Alternatieve troonrede verscheen. Het moment was goed gekozen en de paginagrote aanbeveling is door veel personen

en partijen gunstig ontvangen zo ten tijde van de jaarlijkse, politiek-bestuurlijke 'gebeurtenis van het jaar', de Troonrede.

De website is verder uitgebreid met prikkelende nieuwsberichten over de toekomst, andere tussentijdse publicaties van de Horizonscan en gerelateerde artikelen. In samenwerking met Vizi Vormgeving is een kaartspel ontwikkeld die *out of the box* denken stimuleert; de speler gaat op zoek naar onverwachte verbindingen tussen de problemen en kansen van de lijst.

Met het uitbrengen van deze essaybundel hopen wij de nationale discussie over de toekomst van Nederland verder op gang te brengen.

Op basis van de in de Horizonscan ontstane inventarisatie zijn auteurs uitgenodigd een essay te schrijven. Ze zijn daarbij vrij geweest in opzet en werkwijze. Sommige essays zijn opgezet als verkenningen vanuit het heden in de richting van mogelijke toekomst, terwijl andere een vertrekpunt kiezen vanuit een tijdstip in de toekomst en een vertelling of ook verklaring aanreiken voor het antwoord op de vraag hoe het zo gekomen is. De eerste soort essays krijgt te maken met de twijfel van de lezer over het willekeurige karakter van door de auteur gemaakte keuzen bij bifurcaties. De tweede soort heeft als handicap dat de lezer mogelijk al afhaakt bij het begin omdat geen herkenning tot stand komt bij kennisname van het vertrekpunt. Daarnaast zijn in sommige essays beleidsaanbevelingen vervat terwijl bij andere de lezer radeloos achterblijft met onoplosbare vraagstukken. Wij beschouwen deze variëteit als rijkdom en als handreiking aan de lezer om eigen toekomst-exercities ook in te kleden als gevarieerde gedachte-experimenten.

In een twaalftal essays schrijven wetenschappers, journalisten en ambtenaren over uiteenlopende onderwerpen die zij zelf als kernuitdaging zien. Napoleon noemde Nederland 'het slib van de Rijn'. Van Kasteren gaat in op de ruimtelijke ontwikkelingen van ons slib. Schueler benoemt de dilemma's en voorbeelden van goede praktijk betreffende het vervoer van mensen, goederen en informatie in haar essay over infrastructuur. Van der Linde blikt vanuit de toekomst terug op de geopolitieke ontwikkelingen rond energie. In hun essay over robotica laten Klapwijk en van Rij zien dat westerse opvattingen over robots en kunstmatige intelligentie verschillen van die van Japan en stellen zij een aantal strategieën voor een soepele invoering van deze innovaties in Nederland voor. Eschen staat stil bij de relatie tussen technologische mogelijkheden en democratie. Rademaker presenteert, startend vanuit globalisering, dilemma's en verwachtingen voor de wereldorde en oppert de rhizoom als perspectief voor nieuwe samenwerkingsverbanden. In de essays van Junne en van Te Velde en Slootweg worden de contouren van Nederland als conflictbemiddelaar geschetst. Groot en Maassen van den Brink schrijven over onderwijs en arbeid en presenteren drie voorstellen voor nieuw beleid. Martens gaat in

op de mogelijke effecten van globalisering en klimaatsverandering op infectieziekten. De maakbare en zelfmutterende mens is het onderwerp van het essay van Hendriks. In het laatste essay van deze bundel betoogt Heemskerk dat de talrijke vitale en gezonde grijze mensen in 2050 een zegen zijn voor de samenleving. Het hoofdstuk Samenvatting zet voor u de conclusies van de essayisten zelf puntsgewijs op een rij. In het slothoofdstuk reflecteren de redactieleden op het gestelde en brengen een aantal dwarsverbanden aan in de hoop dat u dat later ook zult doen; onafhankelijk, zelfstandig en met eenzelfde vrijheid die de essayisten gegund is.

Deze bundel gaat niet over alles, en zelfs niet over iedere brandende kwestie. Daar waar iedereen al spreekt, zwijgen wij. Bijvoorbeeld over het klimaat: stijging van de zeespiegel, meer water door de rivieren, wie heeft het er niet over? Ook daar zijn echter geen zekerheden en geen geheel van voorspelbare ontwikkelingen. Sommigen menen dat zich heel wel binnen zeer korte tijd in onze regio een nieuwe ijstijd zou kunnen aandienen. Uit eerbetoon aan de onvoorspelbaarheid hebben we de titel van onze bundel gekozen. Een ijsberenplaag op de Veluwe is niet principieel onmogelijk of uitgesloten. Zo is het in veel domeinen van ons leven.

Ruimtelijke ordening: het Beloofde Land

Joost van Kasteren

"Twee keer per etmaal komt de Oceaan daar met geweldige watermassa's over een onmetelijke afstand opzetten en bedekt eeuwig door de natuur omstreden gebied, waarvan onduidelijk is of het bij het vasteland hoort of deel uitmaakt van de zee. Daar bewoont dat arme volk hoge terpen of dammen die ze eigenhandig hebben opgeworpen tot de hoogste waterstand die ze hebben meegemaakt. (...) Met de hand verzamelen ze slijk dat ze meer door de wind dan door de zon laten drogen en met deze turf verwarmen ze voedsel en hun door de noordenwind verkleurde lichamen."

(Uit: Plinius, *Naturalis Historia*, ongeveer 47 na Chr. in de vertaling van Joost van Gelder e.a., 2004)

Er is heel wat veranderd sinds Gaius Plinius Secundus de beklagenswaardige toestand beschreef van de Germaanse stammen aan de Noordzee. Dijken en geavanceerde stormvloedkeringen houden de zee buiten, meanderende rivieren zijn onder controle gebracht en in drooggemalen meren en binnenzeeën is een samenleving ontstaan die zich kenmerkt door een historisch ongekende welvaart, een hoge bevolkingsdichtheid, een dicht net van verbindingen en heel veel activiteiten op een klein gebied. Als Plinius nog eens terug zou kunnen komen, dan zou hij de bewoners van deze delta niet beklagen, maar bewonderen. Of hij het zou laten merken is een tweede, want Romeinen kunnen nog wel eens chauvinistisch zijn.

Dat benijdenswaardige land aan de Noordzee voelt zich de laatste jaren bedreigd. De voorspelde klimaatsverandering leidt tot verhoging van de zeespiegel. In combinatie met een grotere afvoer van regen- en smeltwater door de rivieren kan dat leiden tot overstromingen. Dankzij de hoge welvaart kunnen die heel wat meer schade aanrichten dan de vloedstroom ten tijde van Plinius. Een bijkomend probleem van de hogere zeespiegel is de verzilting (zoute kwel) in de kustgebieden.

Andere bedreigingen zijn het verlies van natuurlijke hulpbronnen, aantasting van biodiversiteit en de teloorgang van het landschap door oprukkende steden, schaalvergroting in de landbouw en de bulldozers van de maakbare natuur. En dan heb ik het nog niet over de dreigende tekorten aan water, het opraken van fossiele brandstoffen en de algehele achteruitgang van de kwaliteit van de leefomgeving door verdichting, verdwijnen van de groene rafelranden van de stad, geluidshinder en horizonvervuiling.

Voldoende ingrediënten voor een ruimtelijk horrorscenario, waarbij het Nederlandse landschap, tot stand gekomen in tweeduizend jaar wisselwerking tussen mensen en natuur, verloedert. Het kan ook anders, zoals in dit essay wordt

beschreven. Voorwaarde is wel dat we eens serieus gaan praten over de inrichting van de ruimte en de ontwikkeling van nieuwe arrangementen tussen boer en burger, stad en platteland. Arrangementen die mogelijkheden bieden voor nieuwe vormen van wisselwerking tussen mens en natuur en het ontstaan van nieuwe landschappen. Laten we dat nu eens niet aan deskundigen overlaten, want daar is het te belangrijk voor.

Half Nederland

Van de ruim vier miljoen hectaren die Nederland groot is, is ongeveer de helft (twee miljoen hectaren) in gebruik voor de landbouw. De rest is bestemd voor woningen en bedrijven, natuur en infrastructuur. Van het areaal dat voor landbouw wordt gebruikt, is ongeveer de helft bestemd voor de melkveehouderij. De andere helft is grotendeels in gebruik voor de teelt van gewassen zoals aardappelen, bieten en granen. Andere agrarische activiteiten, zoals glastuinbouw en het houden van varkens en kippen, vallen qua grondgebruik in het niet bij deze twee sectoren.

De economische betekenis van de agrofoodsector weerspiegelt zich in de cijfers. De primaire land- en tuinbouw, de toeleverende en verwerkende industrie en de handel en distributie zijn bij elkaar goed voor een kleine 10% van het bruto nationaal product en voor één op de tien arbeidsplaatsen. De economische betekenis van het platteland voor bijvoorbeeld recreatie is daarbij niet meegeteld.

Van de toegevoegde waarde is iets minder dan de helft (4,8% bnp) afkomstig van de binnenlandse teelt van grondstoffen. Dat percentage is de afgelopen decennia gedaald, vooral omdat andere sectoren (aardgas, diensten) sterker zijn gestegen. De andere helft is - *grosso modo* - afkomstig van de doorvoer en verwerking van agrarische grondstoffen uit het buitenland. De agrarische uitvoer bedroeg in 2005 ruim 50 miljard euro, terwijl het handelsoverschot circa 20 miljard euro bedroeg. Daarmee is Nederland, na Brazilië, de grootste netto exporteur van agrarische producten.

Vanwege het enorme aandeel van de landbouw in het grondgebruik wordt de inrichting van Nederland al eeuwenlang sterk beïnvloed door ontwikkelingen in die sector. Die zijn, nu en in de nabije toekomst, tamelijk ingrijpend. Meest in het oog springend is de uitstroom uit de landbouw. Begonnen aan het eind van de negentiende eeuw, toen Nederland voorzichtig begon te industrialiseren, zet deze nog steeds door. Iedere dag houden gemiddeld acht agrariërs het voor gezien, omdat ze het inkomen te laag, het werk te zwaar of de regels te betuttelend vinden dan wel omdat ze geen bedrijfsopvolger hebben. Omdat veel bedrijfshoofden geen opvolger hebben, zal de uitstroom nog wel even doorgaan.

De vrijkomende grond en bijbehorende productierechten worden meestal door andere boeren gekocht. Naast uitstroom zien we dus ook een doorgaande tendens tot schaalvergroting. Omdat 'het land van de buurman maar eenmaal te koop is', wordt er soms erg veel voor betaald. Datzelfde geldt voor productierechten. Met name de bedragen die voor melkquota worden betaald (rond de twee euro per liter) zijn economisch nauwelijks meer verantwoord. Het melkquotum heeft vrijwel zeker zijn langste tijd gehad, waardoor het onmogelijk wordt om de quotumkosten terug te verdienen. De hoge bedragen voor grond en productierechten wijzen er echter op dat er naast de 'wijkers' ook een groep boeren bestaat die er heel veel voor over heeft om te blijven boeren.

Semigratie

In hun streven om boer te blijven, trekken veel agrariërs de landsgrenzen over om elders een bedrijf te beginnen of over te nemen. Daarbij zoekt een groot aantal boeren het relatief dicht bij huis in Denemarken, Frankrijk en de nieuwe EU-lidstaten in Midden-Europa. Anders dan hun collega's, die naar de traditionele (Verenigde Staten, Canada, Australië en Nieuw-Zeeland) en nieuwe (Kenia, Chili, Argentinië) emigratielanden vertrekken, houden ze vaak hun Nederlandse bedrijf aan en combineren ze dat met een of meer bedrijven elders.

De bekendste van deze 'semigranten' is ongetwijfeld landbouwminister Cees Veerman, die zijn akkerbouwbedrijf in de Hoekse Waard combineert met twee bedrijven in Frankrijk; maar hij is lang niet de enige. Veel Nederlandse agrariërs profiteren op die manier van de lage grond- en quotumkosten elders, terwijl ze tegelijkertijd verbonden blijven met de agrarische infrastructuur (kennisinstituten, kredietverlening) in Nederland.

Zowel de uitstroom als de schaalvergroting (ook over de landsgrenzen heen) is de vooruitgeworpen schaduw van het verdwijnen van de gesubsidieerde landbouw. Over het moment waarop deze verdwijnt, zijn de meningen verdeeld - zo ernstig zelfs dat de Doha-ronde van de Wereldhandelsorganisatie in 2006 op een mislukking is uitgelopen - maar dát ze verdwijnt is zeker. Op de eerste plaats zijn de Europese burgers het beu zijn om dubbel te betalen voor hun voedsel, namelijk via prijs en via belastingen. Op de tweede plaats zetten Europa en de Verenigde Staten zich met hun hoge tariefmuren steeds meer buitenspel op de wereldmarkt. In 2007 al zien we dat China bilaterale overeenkomsten sluit met opkomende agrarische grootmachten in Zuid-Amerika voor de levering van soja, vlees en andere agrarische producten.

Het verdwijnen van de subsidies, ergens halverwege het volgende decennium, heeft grote gevolgen voor de landbouw en voor de relatie tussen stad en platteland. Dat de grondgebonden landbouw geheel uit Nederland zal verdwijnen, is niet erg waarschijnlijk, maar deze zal wel ingrijpend van karakter veranderen.

Onvermijdelijk verandert daardoor ook het landschap, dat immers tot stand komt door de wisselwerking tussen de gebruiker en de natuurlijke omgeving. Vooraleer ik daarop inga, bespreek ik eerst nog enkele andere ontwikkelingen die van invloed zijn op de inrichting van ons land.

Ruimte voor klimaatsverandering

Als er al een oorzakelijk verband bestaat tussen CO₂-uitstoot en klimaatsverandering, dan is het buitengewoon onwaarschijnlijk dat we erin slagen om de komende vijftig jaar die uitstoot wereldwijd met 80% of meer terug te dringen. Het is dus verstandig om rekening te houden met snelle klimaatsveranderingen, ook al omdat die in het geologische verleden niet ongebruikelijk waren.

Als het klimaat warmer wordt, kan dat leiden tot stijgen van de zeespiegel door het smelten van ijs en het uitzetten van het zeewater. Opgeteld bij de gestage daling van de bodem in Nederland (vijf meter in 1000 jaar in het westen) leidt dat tot een relatieve stijging van de zeespiegel met circa tachtig centimeter over honderd jaar.

Een tweede effect van opwarming is een verhoogde afvoer van de rivieren door meer regenval en smelten van gletsjers in het bovenstrooms gebied. Ook de uitbreiding van verhard oppervlak door aanleg van wegen, gebouwen en parkeerterreinen en het verdwijnen van bossen in Duitsland en Frankrijk maken dat Rijkswaterstaat in 2015 rekening houdt met het afvoeren van een hoogwatergolf van 16.000 kubieke meter per seconde.

Verhoging van de dijken langs de zee en de rivieren vraagt enige ruimte (een hogere dijk is ook een bredere dijk), maar het grootste areaal is nodig voor het opvangen van de verhoogde rivierafvoer. Voor een deel wordt die ruimte gevonden in het verwijderen van obstakels in het (winter-)bed van de rivier, zoals hoogspanningsmasten, brugpijlers en woningen en bedrijven. Komt er te veel water, dan zal een deel ervan weggeleid moeten worden in retentiebekkens of overlooppolders.

Kustverdediging kan ook nieuwe ruimte opleveren. Zo heeft Nederland gekozen voor de voorwaartse verdediging, waarbij kort onder de kust zand wordt gesuppleerd. Er wordt als het ware een duin aangelegd onder water, waardoor de aanrollende golven een groot deel van hun kracht verliezen. De suppletie moet om de zoveel jaar worden herhaald, omdat het duin op den duur wegspoelt.

Van verschillende kanten wordt geopperd om een reeks eilanden aan te leggen voor de kust van Zuid- en Noord-Holland. Het tussenliggende gebied zou zich dan kunnen ontwikkelen tot een tweede Waddengebied, deels bestemd voor natuur, deels bestemd voor recreatie. Een andere optie is het Plan Waterman, dat voorziet

in het opspuiten van 3000 hectaren land voor de kust tussen Hoek van Holland en Den Haag.

Voor de kust van Zeeland zijn, dankzij de Deltawerken, overigens spontaan nieuwe 'platen' ontstaan die eigenlijk alleen bij springtij onder water staan. In vroegere eeuwen zouden ze waarschijnlijk al bedijkt en in gebruik zijn genomen. Dat ze tot nog toe buiten beeld zijn gebleven, bijvoorbeeld als locatie voor Schiphol-in-zee, heeft waarschijnlijk alles te maken met de tijdgeest, die zegt dat we de natuur haar gang moeten laten gaan.

Naast dijkversterking en de aanleg van retentiebekkens heeft de stijgende zeespiegel ook effect op het grondwater. Met name in de kustgebieden van Zeeland, Holland, Friesland en Groningen zal de zoute kwel toenemen, waardoor het grondwater tot vlak onder het maaiveld brak zal worden. Op veel van die vruchtbare gronden zal de teelt van klassieke akkerbouwgewassen (gras, maïs, tarwe, bieten, enzovoort) en bloembollen niet meer mogelijk blijken. Inmiddels wordt er in Wageningen onderzoek gedaan naar mogelijke alternatieven, zoals de teelt van zoutminnende groenten als zeekraal en lamsoor, eventueel in combinatie met de kweek van tong of garnalen ('het zilte gemengde bedrijf').

Samengevat leggen de waterstaatkundige gevolgen van klimaatsverandering een behoorlijke claim op de ruimte, waarbij vooral het opvangen van de verhoogde rivierafvoer in het oog springt. Omgekeerd kunnen nieuwe vormen van kustverdediging weer ruimte opleveren. Zoute kwel leidt tot verandering van landgebruik in de kustgebieden.

Urbanisatie

Bevolkingsgroei en vooral ook gezinsverdunding (minder mensen per vierkante meter woonoppervlak) zorgen voor een constant hoge vraag naar woningen. Bij voorkeur gaat het daarbij om eengezinswoningen met voor- en achtertuin, liefst gelegen in een landelijke omgeving, maar niet te ver van de grote stad. De bouwlust die dat oproept, vertaalt zich in een constante stroom van nieuwe wijken, niet alleen rondom de grote steden (Ypenburg, Leidse Rijn), maar ook om kleine dorpskernen.

Volgens *Natuurbalans 2006* van het Milieu- en Natuurplanbureau (2006) is het bebouwde oppervlak in Nederland in vijftien jaar gegroeid met 20%. Ongeveer de helft is volgebouwd met woningen; de andere helft is gebruikt om er bedrijventerreinen aan te leggen. Dat laatste gebeurt vaak ongecoördineerd en met weinig aandacht voor natuur en landschap, met als resultaat een wildgroei aan dozen in het landschap. Vooral langs de snelwegen - zogenaamde zichtlocaties - is sprake van ernstige visuele vervuiling.

Daar blijft het niet bij. Volgens het MNP is ongeveer een kwart van het landoppervlak in Nederland visueel verstoord door stedelijke bebouwing. Naast woonwijken en bedrijventerreinen zorgen ook de oprukkende glastuinbouw en geluidsschermen voor een permanente aanslag op de esthetische beleving, evenals de tientallen windmolens. Vooral Zuidelijk Flevoland lijkt vanaf de brug over het Eemmeer wel een speldenkussen.

Pretlandschap

Naast wonen en werken eist ook recreëren steeds meer ruimte op. Tracy Metz, redactrice van het *NRC Handelsblad*, maakte enkele jaren geleden een odyssee langs alle pretparken, speeltuinen, attracties, festivals en andere *fun spots* en schreef er een onthullend boek over getiteld *Pret, leisure en landschap* (Metz, 2002).

Kern van haar betoog is dat het strakke, sobere Hollandse nutslandschap, tot stand gekomen in eeuwenlange wisselwerking tussen mens en natuur, in snel tempo verandert in een pretlandschap dat fungeert als decor voor de markt van plezier en ontspanning. *Leisure*-parken, megabioscopen, meubelboulevards, klimwanden en kunstheuvels om te mountainbiken of te skiën zijn evenzeer exponenten van deze vrijetijdscultuur als tweede woningen, maneges, golfbanen en nieuw aangelegde wildernissen met Schotse Hooglanders en Poolse paarden.

Naast het feit dat pret maken ruimte vreet (en vele kilometers file veroorzaakt) heeft het ook tot gevolg dat het landschap, onze omgeving steeds vaker wordt *gestyled*. Heel extreem doet zich dat natuurlijk voor bij skihellingen en wildwaterbanen die sterk dissoneren in het vlakke land. Het gebeurt ook subtieler, doordat steeds meer steden en dorpen hun culturele erfgoed proberen te vermarkten. Ze maken van zichzelf een themapark à la De Efteling en hopen zo busladingen driftig klikkende toeristen te trekken. Door er een toeristische trekpleister van te maken, verandert, aldus Metz, authenticiteit in iets kunstmatigs. Het wordt te glad, te opgepoetst.

Natuurontwikkeling

Of bestaande en nieuwe natuur ook tot de recreatieve voorzieningen moet worden gerekend, zoals Metz doet, is een punt van discussie. Nederlandse en Europese beleidsmakers gaan ervan uit dat natuur van zichzelf waardevol is en daarom behouden en waar mogelijk zelfs uitgebreid moet worden. De argumenten die daarbij worden gebruikt, gaan overigens vooral over het nut van de natuur. Zo is behoud van biodiversiteit noodzakelijk voor het in stand houden van functies zoals zuiveren van water, lucht en bodem, en natuurgebieden zoals Waddenzee en Oostvaardersplassen hebben voor veel mensen een spirituele waarde. Allemaal

argumenten die laten zien hoe waardevol en nuttig de natuur is voor de mens, maar die weinig zeggen over de intrinsieke waarde van de natuur.

Hoe het ook zij, nieuwe natuur eist veel ruimte op. Van de vier miljoen hectaren Nederlands landoppervlak staan anno 2007 15% (ongeveer een half miljoen hectaren) te boek als natuurgebied. Het areaal groeit gestaag tegen de druk van bevolkings- en welvaarts-groei in. Sinds 1990 zijn er ongeveer 50.000 hectaren nieuwe natuur bijgekomen. De komende tien jaar moet daar nog eens het drievoudige (150.000 hectaren) aan worden toegevoegd als deel van de Ecologische Hoofdstructuur.

In de drang naar 'oernatuur' worden ook oude cultuurlandschappen op de schop genomen, of beter gezegd: met bulldozers en graafmachines bewerkt. Een schrijnend voorbeeld is Midden-Delfland, een oud cultuurlandschap tussen Delft en Rotterdam. Als gevolg van de eeuwenlange bodemdaling is daar vanaf de middeleeuwen een slagenlandschap ontstaan dat zich kenmerkt door lange, smalle kavels.

Aan de Delftse kant is het redelijk bewaard gebleven land inmiddels omgebouwd tot nieuwe wildernis. Merkwaardig, omdat het toch bij uitstek een door mensen gemaakt oud cultuurlandschap is. Alsof je Mondriaan overschildert omdat rechte lijnen onnatuurlijk zijn. Momenteel wordt ook de zuidflank van het gebied, ten noorden van Vlaardingen, onder handen genomen.

Omgaan met 'concurrerende claims'

Wonen, werken, recreëren, natuur en het nieuwe omgaan met water leiden tot even zoveel *competing claims* op de ruimte. Die claims worden luider naarmate de economische betekenis van en het maatschappelijk draagvlak voor de grondgebonden landbouw afnemen. Het voormalige Groene Front is gescheurd en kan de druk van verstedelijking, recreatie en nieuwe natuur niet meer weerstaan. De verbrokkeling wordt nog eens versterkt doordat de rijksoverheid afziet van haar rol als regisseur en de ruimtelijke ordening overlaat aan lokale overheden en marktpartijen.

Nadat schaalvergroting en rationalisering in de landbouw de afgelopen decennia hun tol hebben geëist, wordt het Nederlandse cultuurlandschap nu bedreigd door een kongs van megalomane wethouders en op geld beluste projectontwikkelaars. Er dreigt een horrorscenario, waarbij her en der woonwijken, vakantieparken, nieuwe landgoederen, bedrijfsdozen en compensatienatuur op postzegelformaat worden neergekwakt, onderling verbonden door zesbaanssnelwegen. Een Los Angeles aan de Noordzee waar niemand zich echt thuis voelt.

Het kan ook anders. Er is een scenario mogelijk, waarin de rijke historie van de

Nederlandse landschappen wordt gecombineerd met nieuwe functies in een synthese die aantrekkelijk is voor burgers en boeren. En voor buitenlui die van heinde en verre naar ons land komen om zich voor kortere of langere tijd te ontwikkelen, te herstellen of zomaar te verpozen. Uitgangspunt voor dit scenario is dat de ruimtelijke ontwikkeling niet van bovenaf wordt vastgesteld, noch door publiekprivate samenwerkingsverbanden met partijen die ruimte vooral zien als middel om snel geld te genereren. In plaats daarvan moeten de verschillende functies (wonen, werken, recreëren, natuur, waterbeheer) van onderaf gestalte krijgen, waardoor het landschap wordt ingekleurd.

In de nu volgende paragraaf kijken we terug vanuit 2040 om te zien welke ontwikkelingen er sinds het begin van de eenentwintigste eeuw hebben plaatsgevonden in de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland.

En de boer...

Aan het begin van deze eeuw stonden er drie wegen open voor de Nederlandse landbouw, indertijd door de Rabobank kernachtig omschreven als *volume*, *value* en *niche-players*. Boeren die de weg van volume op zijn gegaan, produceren grondstoffen voor de voedingsmiddelen- en de inmiddels vrijwel geheel vergroende chemische industrie.

Hun collega's die de weg van value zijn opgegaan, zoeken het in de productie van grondstoffen en halffabricaten voor de fijnchemische en farmaceutische industrie met behulp van genetisch gemodificeerde planten en dieren.

De niche-players ten slotte zijn boeren die individueel of als coöperatie producten en diensten leveren voor specifieke doelgroepen en markten. Te denken valt aan 'chateau-melk', bijzondere kazen, exotische groenten. Vaak doen ze dat in combinatie met andere activiteiten, zoals zorgverlening, toerisme en het faciliteren van mensen die hun eigen voedsel willen verbouwen.

Volume

De productie van grondstoffen voor de voedingsmiddelen- en chemische industrie vindt plaats op grote, sterk geautomatiseerde bedrijven. In de akkerbouw gaat het om bedrijven van 1000 en meer hectaren; de melkveebedrijven tellen 2000 tot 3000 melkkoeien en de tuinbouwbedrijven tellen al gauw 100 à 200 hectaren onder glas. De meeste bedrijven beperken hun activiteiten niet tot Nederland. Toch houden ze hun bedrijf in Nederland aan wegens de korte lijnen met het wetenschappelijk onderzoek, de logistieke voordelen en de kennis van de markt.

Als leverancier van grondstoffen concurreren ze met agrarische ondernemingen in de Verenigde Staten, Zuid-Amerika en - in mindere mate - Afrika. De wereldwijde concurrentie dwingt hen om zo efficiënt mogelijk te werken en de kostprijs laag te houden. Zaaizaad en teeltwijze zijn gericht op zoveel mogelijk opbrengst per arbeidsuur, per hectare, per druppel water, per kilo (kunst-)mest en per gram bestrijdingsmiddel. Die worden overigens alleen als laatste redmiddel ingezet, omdat ecologische bestrijding effectief en vooral ook goedkoper is. Als gevolg van de efficiënte productie is de vroegere vervuiling van grond- en oppervlaktewater vrijwel nihil geworden.

De internationale concurrentie vormde ook een stimulans tot voorwaartse integratie in de keten. Veel akkerbouwbedrijven beschikken over een raffinaderij, waar de producten worden verwerkt als ze van het land komen. Daarbij worden alle onderdelen van de plant benut. Zetmeel, eiwitten en oliën gaan naar de industrie en de oneetbare delen, die vooral bestaan uit cellulose, worden via een enzymatisch proces omgezet in ethanol, dat fungeert als biobrandstof voor het wegvervoer.

Melk wordt op de boerderij gepasteuriseerd en via een ondergrondse pijpleiding naar de zuivelfabriek vervoerd. Een alternatief is het op de boerderij ontwateren en scheiden van de melk in zijn samenstellende delen (vetten, eiwitten en melksuiker). De tweede productstroom - mest - wordt op het bedrijf zelf vergist tot biogas en wat er overblijft wordt opgewerkt tot meststof. Vlees wordt geproduceerd in de coöperatieve slachterij, waar elke melkveehouder lid van is. Levend vee mag niet meer worden verhandeld; de boer blijft eigenaar tot en met de slacht. Transport over afstanden van meer dan vijftig kilometer is niet toegestaan.

De grootschalige bedrijven zijn niet over het hele land verspreid, maar geconcentreerd in wat wel bekend staat als de Agrarische Hoofdstructuur. Deze omvat de zeekelegebieden in Zeeland en West-Brabant, de Flevopolders en Noordoost-Groningen en de Veenkoloniën. Agrarische ondernemers hadden in het begin van deze eeuw nog de neiging om hun bedrijfspanden te verstoppen achter een rijtje coniferen. Dat calimerogedrag is verdwenen. De huidige generatie ondernemers schenkt buitengewoon veel aandacht aan de architectonische vormgeving van bedrijfsgebouwen en de inrichting van het erf. De soms gewaagde architectuur in combinatie met de lange lijnen van het landschap geeft de gebieden van de Agrarische Hoofdstructuur een allure die herinneringen oproept aan de tijd van de herenboerderijen en het monumentale karakter van het landschap versterkt.

Die ontwikkeling werd in gang gezet door de toenmalige Rijksadviseur voor het Landschap. Rond 2010 schreef hij een prijsvraag uit voor het beste ontwerp van een melkveebedrijf met 1000 koeien in Noordoost-Groningen (Rienks e.a., 2006). Inmiddels trekken de betrokken regio's legio toeristen en andere geïnteresseerden in bijzondere architectuur en landschapsontwerpen.

Value

Een aantal agrarische ondernemers heeft zich gespecialiseerd in de productie van grondstoffen voor de fijnchemische en farmaceutische industrie. Meest in het oog springend zijn bedrijven die de werkzame ingrediënten maken van medicijnen en van zogeheten *functional foods*, levensmiddelen met een gezondheidsbevorderende werking. Voor de productie maken ze gebruik van genetisch gemodificeerde planten en dieren, die in strikte afzondering worden gekweekt en gehouden.

'Geneeskrachtige' planten worden gekweekt in gesloten kassen. Evenals de 'gewone' glastuinbouwbedrijven voorzien bedrijven die daarin gespecialiseerd zijn in hun eigen energie door het overschot aan warmte van de zon via warmtewisselaars op te slaan in het grondwater en het 's winters via diezelfde warmtewisselaars te gebruiken om de kas te verwarmen. Het concept is begin deze eeuw in Nederland ontwikkeld en betekende een revolutie in de glastuinbouw.

Sommige medicijnen worden gemaakt met behulp van dieren. De techniek dateert al van het eind van de vorige eeuw toen de nakomelingen van de genetisch gemodificeerde stier Herman in staat bleken om lactoferrine te produceren. *Gene farming* met gebruik van genetisch gemodificeerde dieren ontmoette destijds veel bezwaren. Na vele jaren van emotionele discussies over de intrinsieke waarde van dieren en hun eventuele rechten, heeft het zich ontwikkeld tot een geaccepteerde techniek.

De productiefaciliteiten van groene grondstoffen bevinden zich op de bedrijventerreinen die in het begin van deze eeuw nog werden gedomineerd door de installaties van de chemische industrie. Vergroening en procesintensivering (*using less to produce more*) hebben de afgelopen decennia het industriële landschap in de Rijnmond en elders danig veranderd. De pijpen, fakkels en reactorvaten zijn verdwenen en de productie zelfs van grote volumes chemicaliën vindt plaats in productiehuisjes van een paar vierkante centimeter: de *factory on a chip*.

De intensieve dierhouderij (varkens en kippen) die in het begin van de eeuw nog zo veel discussie veroorzaakte, is in de afgelopen decennia grotendeels uit Nederland verdwenen. De inmiddels ter ziele gegane Partij voor de Dieren heeft altijd geclaimd dat dat te danken is geweest aan de binnen- en buitenparlementaire acties die ze heeft gevoerd om dierenwelzijn te bevorderen, maar de werkelijkheid is wat prozaïscher.

Het verlies aan maatschappelijk draagvlak voor de sector heeft weliswaar meegespeeld, maar belangrijker waren de groeiende problemen bij het bestrijden van dierziekten. Verschillende malen raasden dierziekten door de stallen, waarbij de schade zo groot werd dat de veehouders zich nergens meer konden verzekeren.

Gevoegd bij het feit dat de grondstoffen voor veevoer sterk in prijs stegen door de groeiende vraag uit China, legde een groot aantal van hen het hoofd in de schoot en hield ermee op. De rest legde zich er niet bij neer en begon een bedrijf in Polen dan wel de Oekraïne.

Ondertussen daalde ook de consumptie van vlees, omdat er gezonde en goedkopere alternatieven beschikbaar kwamen. 'Vales' bijvoorbeeld, gemaakt van melk, nam steeds vaker de plaats van vlees in tijdens de doordeweekse maaltijd. Ook nieuwe vleesvervangers, gemaakt van erwten, wisten zich, mede door hun uitdagende vormgeving en smaak, te ontwikkelen tot een gewaardeerd alternatief.

De enkele keer in de week dat er tegenwoordig nog 'echt' vlees wordt gegeten, is het meestal afkomstig van kleinschalige dierhouderijen, die bijzonder 'merk'-vlees produceren (*appellation contrôlée*) of van een van de vele stadsboerderijen en nichespelers die het houden van vee combineren met andere activiteiten.

Niche players

Veruit de grootste groep agrarische ondernemers, zowel in aantal als in areaal, bestaat uit wat begin deze eeuw nichespelers werden genoemd. De diversiteit van de bedrijven in aard, omvang en activiteit is groot, maar hun gemeenschappelijke noemer is dat ze zich - anders dan hun collega's die kozen voor volume of value - rechtstreeks richten op consument en burger.

De transacties hebben niet alleen betrekking op producten, maar ook op zeer uiteenlopende diensten als zorgverlening, landschapsonderhoud en waterbeheer. Naast het uitwisselen van geld en goederen zijn daardoor ook compleet nieuwe arrangementen ontstaan, waarbij groepen burgers soms ook financieel deelnemen in een boerenbedrijf, terwijl omgekeerd boeren burgers ondersteunen bij het beheer en onderhoud van hun moestuinen.

Boerenmarkt

De ontwikkeling van nieuwe arrangementen is begonnen in - ere wie ere toekomt - de biologische landbouw. Of beter: de biologische tuinbouw. De omzet was te laag en de aanvoer te onzeker om interessant te zijn voor de bestaande netwerken van handel, distributie en verkoop. Daardoor werden de biologische tuinders gedwongen om naar alternatieven te zoeken.

Het begon met het wekelijks thuisbezorgde groentepakket. Voor een redelijk bedrag kreeg je iedere week een tas vol biologische groenten. Op de samenstelling ervan had je weinig of geen invloed; het was eten wat de pot schaft. Later ontdekten biologische boeren het internet. Achter hun beeldscherm kunnen de consu-

menten aangeven hoeveel en welke producten zij willen hebben. De eigen bezorgdienst levert het bestelde aan huis of bij een afhaalpunt in de buurt. Via e-mail worden de klanten geattendeerd op bijzondere producten, zoals beperkt beschikbare biest (de eerste melk van de koe na het kalveren) of de eerste zeekraal van het seizoen.

Andere boeren ontdekten ook de voordelen van het directe contact met de klant via internet. In verschillende regio's sloten melkveehouders zich aaneen tot coöperaties voor het ontwikkelen, produceren en vermarkten van bijzondere kazen. Voor een deel worden die via internet verkocht - tot ver in Europa - en voor een deel worden ze afgezet via speciaalzaken. Die fungeren overigens vaak ook als afhaalpunt voor de via internet bestelde producten.

Een *appellation contrôlée* zorgt ervoor dat de grote zuivelbedrijven en supermarkten niet kunnen inbreken op het merk. Ook meel (voor het zelf bakken van brood), vlees en groenten worden onder merknaam verkocht, waarbij het merk staat voor een bepaalde kwaliteit. Niet alleen van het product zelf, maar ook van de wijze waarop het is geproduceerd.

Naast de virtuele boerenmarkten op internet telt Nederland inmiddels ook vele 'echte' boerenmarkten. Begonnen in de grote steden hebben ze zich inmiddels als een olievlek over het hele land uitgebreid en zijn ze voor veel mensen hét alternatief voor de supermarkten die er door hun omvang (hypermarkten op bedrijventerreinen) en anonimiteit ook niet gezelliger op zijn geworden.

Smaakles op school - ingevoerd in 2005 - heeft ertoe geleid dat mensen veel kritischer zijn geworden op smaak en kwaliteit van levensmiddelen en al of niet terecht van oordeel zijn dat de versproducten in supermarkten niet aan die eisen kunnen voldoen.

Nieuwe arrangementen

Het directe contact tussen boer en consument op zowel de virtuele als de echte boerenmarkt heeft ook tot gevolg gehad, dat de consument meer begrip heeft gekregen voor de wisselvalligheden en onzekerheden van het boerenbestaan, waar een hagelbui, een insectenplaag of een schimmelziekte het verschil uitmaakt tussen winst en verlies, inkomen of bankschuld. Dat heeft geleid tot allerlei vormen van betrokkenheid.

Bekend is de Pergola, beschreven door Liesje Floor en Iринi Salverda (2006). Het is een samenwerkingsverband tussen boer en consumenten, waarbij de boer voor de productie zorgt en de consumenten de oogst delen, of die nu groot of klein uitvalt. In voorkomende gevallen steken de betrokken consumenten een handje uit op de

boerderij. Ooit begonnen in de biologisch-dynamische tuinbouw in de vollegrond heeft het concept zich inmiddels ook over andere sectoren verspreid.

Een variant op de Pergolamethode is dat consumenten zelf een big of stierkalf aanschaffen en de boer een vergoeding betalen om het goed te verzorgen. Via webcam, e-mail en een enkel bezoek worden ze op de hoogte gehouden van gezondheid en welzijn van hun dier. Als zijn tijd gekomen is, wordt het dier geslacht en het vlees verdeeld over de eigenaren.

Nog een stapje verder gaan samenwerkingsverbanden waarbij de consumenten een aandeel in het bedrijf nemen. De constructie is afgekeken van de manier waarop boerenbedrijven overgaan van vader op zoon. Meestal laten de broers en zussen hun erfdeel in het bedrijf, zodat de opvolger zich niet al te zeer in de schulden hoeft te steken. Dankzij het in 2015 ingevoerde gunstige belastingregime voor commanditaire vennootschappen (vergelijkbaar met de eerdere film-cv's en scheeps-cv's) is deze constructie ook fiscaal aantrekkelijk geworden voor stille vennoten van buiten de familie.

Stadslandbouw

Waar stedelingen naar het platteland zijn getrokken om daar hun handen uit de mouwen te steken, zijn - omgekeerd - boeren naar de stad getrokken om voedsel te produceren. *Urban agriculture* is begin deze eeuw vanuit de Verenigde Staten overgewaaid naar Europa. Alle wijken die na 2015 zijn gebouwd, beschikken over een stadsboerderij van enkele tot meer dan twintig hectaren. In de oudere wijken is of wordt ruimte vrijgemaakt door herinrichting van parken, speelweides en ander openbaar groen.

De stadsboerderij is een volwaardig bedrijf dat de functies van schooltuin, kinderboerderij en volkstuintjes in zich verenigt. Alle lagere scholen hebben een areaal tot hun beschikking voor de teelt van groenten die worden gebruikt voor de schoolmaaltijd. Daarnaast verzorgen ze een paar konijnen, ganzen en kippen, die voor de gemeenschappelijke kerstmaaltijd worden geslacht. In het begin hadden veel ouders het idee dat dat een beetje veel zou zijn voor de tere kinderzieltjes, maar zelf vinden die het eigenlijk heel normaal dat als je vlees wil eten, je ook bereid moet zijn om een dier te slachten. Er zijn in elk geval maar weinig kinderen die kiezen voor een vegetarische kerstmaaltijd.

De stadsboerderij is open voor bezoekers die desgewenst zelf ook de handen uit de mouwen kunnen steken om mest te kruien of de dieren te voederen. Een aantal stedelingen heeft een lapje grond gepacht om er te tuinieren en eigen voedsel te produceren. Deze volkstuinten hebben een belangrijke rol gespeeld bij het kweken van begrip en onderlinge samenwerking tussen de verschillende groepen Nederlanders.

Zorgboerderij

Dat het landleven met zijn rust, regelmaat en frisse lucht therapeutische waarde heeft, is al langer bekend. Aan het eind van de negentiende eeuw ontstond op diverse plaatsen in Europa verzet tegen het in kolossale gestichten opsluiten van wat toen krankzinnigen heetten. In België, Duitsland en elders werden deze voormalige 'krankzinnigen' opgenomen in boerengezinnen en hielpen ze mee op de boerderij. De inrichting zorgde voor begeleiding en - indien nodig - voor crisisopvang.

Onder invloed van de antipsychiatrie werd het oude idee van de zorgboerderij eind jaren zeventig nieuw leven ingeblazen, waarbij het initiatief afkomstig was van mensen die werkzaam waren in de psychiatrie of de gehandicaptenzorg. Nederland kent een aantal van die bedrijven, waar psychiatrische patiënten en verstandelijk gehandicapten samenwerken bij het verzorgen van gewassen, dieren en erf. Eind vorige eeuw echter zagen we de terugkeer van het oorspronkelijke concept: boerenbedrijven die een of meer mensen opnemen die behoefte hebben aan de therapeutische waarde van rust, regelmaat en omgaan met planten en dieren.

Aanleiding voor de snelle opkomst van deze zorgboerderijen was de invoering van het persoonsgebonden budget in de zorg. Het PGB is nu niet meer weg te denken, maar bood patiënten indertijd voor het eerst de mogelijkheid om zelf hun zorg in te kopen. Agrarische ondernemers met ervaring in de zorg sprongen daarop in en ontwikkelden zo een bron van neveninkomsten (een 'tweede tak') naast hun akkerbouwbedrijf, tuinderij of veehouderij.

Verstandelijk gehandicapten en psychiatrische patiënten waren destijds de eersten, maar in de afgelopen decennia is daar een hele reeks zorgvragers bijgekomen. Er zijn zorgboerderijen voor ouderen, inclusief verpleeghuiszorg. Daarnaast zijn er zorgboerderijen voor herstellende zieken, langdurig werklozen, lichamelijk gehandicapten, jeugdige delinquenten. Weer anderen richten zich op kinderopvang. Een deel van de zorgboerderijen is geschikt gemaakt voor permanente bewoning door zorgvragers; andere boerderijen beperken zich tot dagopvang.

Een regelmatig voorkomend fenomeen is dat een groep bevriende senioren een boerderij overneemt en geschikt maakt voor gezamenlijke bewoning. Indien nodig wordt ook zorg ingekocht. Meestal wordt het omliggende land verkocht aan boeren in de buurt, maar het komt ook voor dat een of meer leden van de groep extensief gaan boeren onder het motto 'papier smaakt niet, spinazie wel'. Naast het kweken van groenten houden deze hobbyboeren vaak ook zoogkoeien.

Kenmerkend voor alle zorgboerderijen is dat ze zorg combineren met agrarische activiteiten. Soms net genoeg om in het eigen onderhoud van de boer en de aan

zijn zorgen toevertrouwen te voldoen, maar vaak ook voldoende om er een behoorlijk neveninkomen uit te halen.

In feite hebben ze wel wat weg van de landgoederen uit vroeger eeuwen. Ze vormen een woonwerkgemeenschap die zich bezighoudt met de productie van voedsel, het onderhoud van het landschap en de zorg voor elkaar. Heel anders dus dan de *gated communities* die zich met de naam 'landgoed' tooien, maar waar mensen alleen maar wonen en dan nog meestal langs elkaar heen.

Wellness

Een heel andere categorie zorgvragers bleek te bestaan uit mensen met een drukke baan die tijdelijk even wat gas terug willen nemen. In de tweede helft van de twintigste eeuw ging je in zo'n geval een paar werken met vakantie, maar ook dat is de laatste decennia een stressvolle bezigheid geworden, omdat je op zijn minst moet kunnen verhalen van de spannende zeiltochten, enerverende bergwandelingen en interessante duikervaringen die je hebt gehad en de tientallen kerken, kloosters, musea en andere bezienswaardigheden die je hebt bezocht.

Nederlandse agrariërs - als je ze zo nog kunt noemen - hebben Europees en internationaal veel succes met hun geheel verzorgde boerderijvakanties. Ook voor overspannen managers blijken rust, regelmaat en frisse lucht een uitstekend recept tegen de stress van alledag. Graag komen ze naar Nederland wegens het relatief koele klimaat, de schone lucht en het fraaie landschap. Bovendien is een 18 holes golfveld nooit ver uit de buurt. Vooral Chinese managers zijn zeer gecharmeerd van de mogelijkheden om te fietsen. Het doet hen denken aan hun jeugd. De voorzieningen variëren van eenvoudig tot vijf sterrenhotel.

Biodiversiteit

In 2040 is de oude tegenstelling tussen landbouw en natuur grotendeels verdwenen. Er is een Ecologische Hoofdstructuur bestaande uit een aantal grote natuurgebieden, waar geen andere activiteiten plaatsvinden dan extensieve recreatie. De merendeels natte moeras- en getijdengebieden hebben van het noorden van Nederland een hub gemaakt in de internationale vogeltrek, vergelijkbaar met wat de Rotterdamse haven is voor het goederenvervoer.

Het idee van de ecologische verbindingzones tussen natuurgebieden heeft men laten varen, omdat het niet werkte in een dichtbevolkt land als Nederland. De grote zoogdieren kunnen dus niet migreren. Wordt de druk van een populatie te groot, dan mag een select gezelschap in het najaar het jachtgeweer uit de kast halen en de stand weer op peil brengen. Het uitzetten van roofdieren zoals lynxen en wolven heeft men nog steeds niet aangedurfd.

Waar in de Ecologische Hoofdstructuur de natuur centraal staat, is in de Agrarische Hoofdstructuur alles gericht op efficiënte productie van grondstoffen. De aanwezige natuur is functioneel en omvat onder meer heggen, hagen en bloeiende akkerranden, die dienen als schuil- en broedplaats voor de insecten die worden ingezet voor biologische bestrijding. Verder vertoont de erfbeplanting een grote diversiteit en wordt veel aandacht besteed aan de vormgeving van het landschap. Een voorbeeld zijn de strategisch geplaatste bomenrijen die het monumentale karakter van het landschap versterken.

Het overgrote deel van het landelijk gebied wordt gebruikt voor het combineren van verschillende functies, zoals de productie van voedsel in combinatie met zorg of recreatieve voorzieningen. Nagenoeg altijd worden die functies gecombineerd met beheer en onderhoud van het landschap. Waar vroeger van bovenaf werd vastgesteld welke van de honderd natuurdoeltypen gerealiseerd moest worden, gebeurt dat nu door de bewoners van het gebied zelf.

In het begin waren vooral de natuurorganisaties en provinciale landschappen bevreesd dat er nauwelijks natuur of landschap over zou blijven, maar in de praktijk blijkt het uitstekend te werken. Voor de multifunctionele ondernemingen is het behoud van landschapselementen zoals sloten, houtwallen en soortenrijke akkerranden namelijk van grote betekenis voor hun imago. In de afgelopen jaren is meer dan 500.000 kilometer van dit soort elementen aangelegd in combinatie met fiets- en wandelpaden en kanoverbindingen.

Samen met de meer extensieve vormen van landbouw leveren de landschapselementen een afwisselend landschap op met een grote aantrekkingskracht op toeristen uit binnen- en buitenland. Ook onze medeschepselen varen er wel bij. Nederlandse ontwerpers beheersen de kunst van het ontwerpen en maken van natuurlijke gradiënten (nat/droog, hoog/laag, zand/veen/klei) tot in de toppen van hun vingers en hebben een naam hoog te houden als het gaat om 'biodiversiteit op de vierkante meter'. Adviesbureaus - ooit ontsproten uit de ontginningssmaatschappijen van het eind van de negentiende eeuw - verdienen een goede boterham met het ontwikkelen van vergelijkbare concepten in het buitenland.

Voor de financiering van beheer en onderhoud van het landschap zijn allerlei creatieve vormen gevonden. Zo hebben stedelingen die een boerderij hebben gekocht de handen ineengeslagen met een of meer boeren uit de omgeving en de landerijen samengevoegd tot een beheersboerderij. Terwijl de voormalige stadsbewoners gewoon in de stad blijven werken, worden de landerijen extensief beheerd in die zin dat de weilanden zijn omgezet in hooilanden en dat er op de akkers gerst, haver en rogge worden geteeld als voer voor vleeskoeien. 's Zomers nemen de voormalige stadsbewoners graag een paar weken vrij om te helpen bij de oogst en bij het onderhoud van houtwallen, sloten en heggen.

Naast deze rechtstreekse betrokkenheid zijn er ook meer indirecte vormen ontwikkeld om onderhoud en beheer van het landschap te financieren. Een veelgebruikte variant is het regionale Landschapsfonds, waarin personen en bedrijven een bedrag kunnen storten dat fiscaal aftrekbaar is. Grondeigenaren, meestal boeren, kunnen een projectvoorstel indienen bij het fonds voor het aanleggen van een struwelhaag, een bloemrijke of drassige berm, een wandelpad of een poel. Als het voorstel wordt goedgekeurd, wordt het fonds eigenaar van het landschapselement en krijgt de grondeigenaar een vergoeding voor beheer en onderhoud. Sommige gemeenten zijn ertoe overgegaan om ook een deel van de toeristenbelasting in het fonds te storten.

Risicobenadering waterbeheer

In 2040 is ook het waterbeheer op een andere leest geschoeid. In het begin van deze eeuw lag de nadruk op het zo klein mogelijk maken van de kans op overstromingen. Voor zee en rivieren werden maatgevende hoogwaterstanden vastgesteld en op basis daarvan werd de hoogte van de dijk bepaald. Uitgangspunt was een bij wet vastgelegde overstromingskans van eens in de 1000 jaar bij rivieren tot eens in de 10.000 jaar bij de zee.

Die benadering was niet meer vol te houden wegens de relatieve stijging van de zeespiegel, de hogere rivierafvoeren en de ruimtelijke verdichting in de delta. Rond 2005 werd daarom besloten om over te schakelen naar een risicobenadering. Daarbij wordt niet alleen gekeken naar de kans op overstroming, maar wordt ook rekening gehouden met eventuele gevolgen en worden maatregelen genomen om die zo klein mogelijk te houden.

De risicobenadering leidde tot heel nieuwe perspectieven in het waterbeheer. Zandlichamen voor spoor- en andere wegen werden zodanig gesitueerd en gebouwd, dat ze bruikbaar waren als secundaire waterkering. In overstromingsgevoelige gebieden werden flatgebouwen ingericht als terp en potentiële vluchtheuvel en in diepe polders mochten alleen nog maar drijvende woningen worden gebouwd.

Het waterbeheer zelf werd verregaand gedecentraliseerd. Alleen het onderhoud van de zeeweringen en de dijken langs de grote rivieren is een rijkstaak gebleven. De waterschappen, die sinds halverwege de vorige eeuw steeds groter waren geworden en vervolgens bijna werden opgeheven, zijn weer kleiner in omvang en groter in aantal.

Boeren en burgers participeren direct in de vele dijkkringen. Ze stellen gezamenlijk vast wat de overstromingskans mag zijn op basis van een kostenbatenanalyse. Ook zijn ze actief betrokken bij maatregelen om de gevolgen van een eventuele

overstroming te verkleinen. Zo worden regelmatig oefeningen gehouden om scholen, kantoren en bedrijven te ontruimen en beschikt elk gebied over plannen voor snelle evacuatie.

Rangschikking van onderaf

Terug naar 2007. Kenmerkend voor het hierboven beschreven scenario is dat in een groot deel van ons land verschillende functies worden gecombineerd. Niet door ze van bovenaf te stapelen, maar door ze van onderaf te rangschikken en in te kleuren. Daardoor krijgt de regionale differentiatie, zo kenmerkend voor het Nederlandse landschap tot aan de jaren vijftig van de twintigste eeuw, een nieuwe impuls.

Het streven naar materiële welvaart kreeg na de Tweede Wereldoorlog gestalte via het Nationale Plan. Een wezenlijk onderdeel daarvan was verhoging van de landbouwproductie door modernisering en schaalvergroting. Nederland werd verkaveld en wel zodanig dat de agrarische bedrijven zoveel mogelijk werden gestandaardiseerd. Het aloude gemengde bedrijf verdween grotendeels om plaats te maken voor gespecialiseerde, welhaast industriële landbouwbedrijven.

De regionale differentiatie, het resultaat van eeuwenlange ontwikkeling van uiteenlopende landbouwculturen, verdween in uniformiteit. De kavels werden groter, de geriefbosjes en struweelhagen verdwenen, waterlopen werden rechtgetrokken, de vroegere hooilanden kleurden blauwgroen door overbemest Engels raaigras en zelfs de eenzame eik in het weiland moest eraan geloven, omdat hij in de weg stond van de steeds groter worden machines.

Herstel van regionale differentiatie vraagt wel om een paradigmaverandering in de ruimtelijke ordening, zoals Noëlle Aarts en Roel During constateren in hun notitie *Zelforganisatie en ruimtegebruik* (2006). De oude bevelsplanologie met haar strikte scheiding in functies (stedelijk, agrarisch, natuur) is eigenlijk per definitie ongeschikt voor het ontwikkelen van nieuwe combinaties van functies. Ook het huidige alternatief, gebiedsgerichte ontwikkelingsplanologie, beschreven in de Nota Ruimte, verzandt in de praktijk vaak in eindeloze procedures, waardoor er of niets van de grond komt of iets dat niemand eigenlijk wilde. Marktwerking, waarmee bedrijven en overheden veel geld willen verdienen aan grond, blijkt een slecht uitgangspunt voor ruimtelijke ordening.

De opgave voor de komende jaren is daarom het zoeken naar een strategie waarbij zelforganiserende, los-vaste gemeenschappen zich kunnen ontwikkelen zonder te vervallen in groepscentrisme (het NIMBY-syndroom). Enerzijds moet de overheid het ontstaan van dit soort zelforganiserende gemeenschappen stimuleren

door ze te vrijwaren van al te knellende regels. Voor zover ze publieke taken overnemen wordt dat gehonoreerd via belastingverlaging of andere voordelen. Anderzijds moet de overheid duidelijke kaders stellen waarbinnen de zelforganiserende gemeenschappen kunnen opereren. De landelijke overheid moet bijvoorbeeld ruimte reserveren voor zowel de Agrarische als de Ecologische Hoofdstructuur; voor wegen, spoorlijnen en havens en natuurlijk voor waterbeheer in brede zin.

Koordddansen

Een dergelijke strategie vergt de nodige evenwichtskunst. Voortdurend verschuift de balans tussen datgene wat van onderaf groeit en van bovenaf wordt ingekaderd. Daarbij zullen ambtenaren en politici hun welhaast natuurlijke neiging moeten onderdrukken om te willen bepalen wat goed is voor de bevolking. Omgekeerd moeten burgers, individueel en in groepsverband, weer leren om rekening te houden met algemene belangen als mobiliteit, natuur en waterbeheer en de kwaliteit van de openbare ruimte.

Vanouds zijn we een volk van evenwichtskunstenaars. Koordddansen, zowel op het slappe als op het strakke koord, is een Nederlandse traditie die teruggaat tot het eerste circus van Pieter Magito en Lion Kinsbergen in 1796. Ook in het maatschappelijk verkeer zijn we meestal wel bereid tot geven en nemen, hoewel het evenwicht de laatste tijd wat verschoven is. Als we er de komende jaren in slagen om die evenwichtskunst toe te passen op de ruimtelijke ontwikkeling, dan kan Nederland zich ontwikkelen tot een dichtbevolkte delta waar het prettig wonen, werken en recreëren is voor burgers, boeren en buitenlui.

Literatuur

- Aarts N. en R. During (2006) *Zelforganisatie en ruimtegebruik, van open netwerken en gesloten gemeenschappen*, Innovatienetwerk, Utrecht.
- Aarts N., R. During en P. van der Jagt (2006) *Te koop en andere ideeën over de inrichting van Nederland*, Wageningen UR.
- Bakas A. (2005) *Megatrends Nederland*, Scriptum: Schiedam.
- Ditshuijzen E. van (2006) *Het Nederlandse agrocluster op de wereldkaart*, Ministerie LNV Den Haag.
- Enzing C., G. Gijsbers en W. Vullings (2005) *Een blik vooruit verrijkt de toekomst, een essay over trends in agrofoodsector en groene ruimte*, Innovatienetwerk, Utrecht.
- Floor L. en I. Salverda (2006) *Zelforganisatie in het landelijk gebied, signalen uit de praktijk*, Wageningen UR.
- KNMI (2006) *Climate change scenario's 2006 for the Netherlands*, De Bilt.
- Melis L. (2004) (red.) *Gemengd bedrijf, de verandering van het agrarisch landschap*, NAI Uitgevers: Rotterdam.
- Metz T. (2002) *Pret, leisure en landschap*, NAI Uitgevers: Rotterdam.
- Milieu- en Natuurplanbureau (2006) *Natuurbalans 2006*, Bilthoven.
- Plinius (2004) *De wereld, naturalis historia* (vertaald door J. Van Gelder, M. Nieuwenhuis en T. Peters), Athenaeum - Polak & Van Gennep.
- Raad voor het Landelijk Gebied (2005) *Buitenbeentjes en boegbeelden, advies over megabedrijven in de Nederlandse land- en tuinbouw*, Den Haag.
- Rienks, W., C. de Vries, F. Keurentjes, N. Spaans en A. van Velde (2006) *Cowmunity, zoektocht naar grensverleggende veehouderij in Nederland*, Alterra Wageningen, Courage Zoetermeer.
- Roggema R., A. van den dobbelsteen en K. Stegenga (2006) *Pallet of possibilities, energy valley 2036*, Grounds for Change, Groningen.
- Roth D., J. Warner en M. Winnubst (2006) *Een noodverband tegen hoog water, waterkennis, beleid en politiek rond noodoverloopgebieden*, Wageningen UR.
- Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (2006) *Klimaatstrategie tussen ambitie en realisme*, Amsterdam University Press: Amsterdam.

Infrastructuur: de kracht van de metafoor - Nederland als middelpunt van transnationale infrastructurele systemen

Judith Schueler

Infrastructurele netwerken kleuren de Europese horizon, zowel in letterlijke als in figuurlijke zin. Fysieke verbindinglijnen doorsnijden het Europese landschap in de vorm van wegnetten, elektriciteitsnetwerken, waterwegen en spoorlijnen. Behalve de zichtbare infrastructuren doorklieven kabels en tunnels de ondergrondse ruimten en zoekt de lucht als het ware van onzichtbare netwerken voor radio, telecommunicatie en vliegverkeer. Naast deze letterlijke aanwezigheid van netwerken, gloriëren vele toekomstplannen voor de uitbreiding van infrastructuur aan de figuurlijke Europese horizon. Zowel op nationaal niveau als op het niveau van de Europese Unie spelen infrastructuren een centrale rol in beleidsvisies. Infrastructuur is een voorwaarde voor allerlei vormen van communicatie waarop onze samenleving drijft. In haar plannen presenteert de Europese Commissie de ontwikkeling van infrastructuur als een *conditio sine qua non* voor een sterke Europese interne markt en sociale cohesie tussen Europeanen.² Al deze plannen, en de mogelijke realisatie ervan, hebben invloed op de toekomstige maatschappij op het gebied van sociale, economische, ruimtelijke, culturele en ecologische dynamiek. Ontwikkelingen op Europese schaal beïnvloeden ontwikkelingen in Nederland. In Nederland dienen we deze letterlijke en figuurlijke horizon te scannen. Dit is een noodzakelijke en complexe onderneming, waarbij we over de landsgrenzen heen moeten kijken om te kunnen komen tot een coherente langetermijnvisie.

Nadenken over de toekomst van infrastructuur hangt nauw samen met de vraag hoe Nederland zich positioneert in Europa en zich verhoudt tot internationale ontwikkelingen. De vraag naar de toekomst van infrastructuur moet dus gekoppeld worden aan fundamentele maatschappelijke ontwikkelingen en wensen op zowel nationaal als Europees en mondiaal niveau. Met deze constatering groeit de complexiteit van dit vraagstuk enorm en het is onwenselijk om met simpele oplossingen te komen. Ingewikkelde boodschappen laten zich echter niet altijd eenvoudig vertalen naar pakkende verkiezingskreten of flitsende bedrijfsplannen. Dit levert spanning op. Aan de ene kant gaat het bij infrastructuur om een com-

- ¹ Dit essay vormt een neerslag van de exploratieve fase van de toekomstverkenning naar de infrastructuur netwerken in Europa die de Stichting Toekomstbeeld der Techniek (SST) anno 2007 uitvoert. Voor de inzichten is de auteur van dit stuk daarom veel dank verschuldigd aan de vele gesprekken die met experts gevoerd zijn over dit thema. Daarnaast hebben de brainstormbijeenkomsten over de thematiek veel input geleverd. Ook vanuit het redactieteam zijn nuttige vingervijzingen gekomen.
- ² *White paper. European transport policy for 2010: time to Decide* (2001) Zie ook *Keep Europe moving - sustainability for our continent: Mid-term review of the European Commission's 2001 Transport White Paper*. Met dank aan stagiaire Katy Wilks, die een groot aantal EU-rapporten over transport voor STT analyseerde.

plexe afweging tussen partijen, belangen en waarden; aan de andere kant is daadkracht vereist. Op meer complexiteit zit niemand te wachten, maar simplificering is nog kwalijker. Voor het verkennen van de toekomst geldt daarom dat de complexiteit niet uit de weg mag worden gegaan. In dit essay zal ik een aantal aandachtspunten voor het voetlicht brengen, die van belang zijn voor het scannen van de toekomst van infrastructurele netwerken.

Het vitale belang van infrastructuur en de zichtbare aanwezigheid ervan in het landschap en in het dagelijkse leven maken dat de toekomst van infrastructurele netwerken vrijwel iedereen raakt. De sterke verwevenheid tussen ontwikkelingen in de samenleving en in de infrastructuur zorgt ervoor dat maatschappelijke ontwikkelingen hun neerslag hebben op de manier waarop infrastructuur vorm krijgt. De toenemende liberaliserings- en privatiseringsgolf heeft voor infrastructuren zichtbare en onzichtbare, directe en indirecte gevolgen. Tegelijkertijd beïnvloeden de aanleg en het gebruik van infrastructuur de ontwikkelingen in de maatschappij. Uit futuristische beelden van supersnelle treinen vloeien fantastische dromen voort over de ontwikkeling en verbondenheid van steden en regio's. Tegelijkertijd leidt de uitbreiding van vliegvelden of snelwegen tot grote maatschappelijke conflicten en debatten. Waar stopt een hogesnelheidstrein en waar niet? In wiens achtertuin komt een nieuwe zendmast te staan? Wie levert nachtrust in voor een nieuwe landingsbaan? Maar niet alleen rondom nieuwe infrastructuur ontstaan dromen en angsten. Bestaande infrastructuur levert eveneens gevoelige thema's op. In Nederland nemen we de werking van infrastructuren als vanzelfsprekend aan, evenals hun vrijwel continue beschikbaarheid. Een 'kink in de kabel' maakt onze afhankelijkheid van deze netwerken vaak pijnlijk duidelijk: een dreigende terreuraanslag, files in de Randstad, het internet dat plat ligt, of een trein die niet rijdt. Ze zorgen stuk voor stuk voor grotere of kleinere ongemakken. We leven in een technologische cultuur en zijn in toenemende mate met elkaar verbonden door netwerken.³ Uit de grote beloften en de hoogoplopende discussies die visies op infrastructuurplannen teweegbrengen, blijkt dat dit meer is dan een gratuite constatering.

De verwachting is dat de stromen die infrastructuren in de toekomst moeten verwerken alleen maar zullen toenemen. Meer mensen, meer goederen, meer energie, meer data en meer informatie zullen van de ene naar de andere plek getransporteerd moeten worden, zo luidt de - vrijwel unanieme - verwachting. Hoe kan Nederland daarmee omgaan? Voor Nederland geldt dat een groot deel van deze stromen internationaal is. Toekomstvisies wijzen daarnaast op de centrale rol die Nederland zou moeten spelen of nu al speelt in deze internationale stromen. Om deze rol te benadrukken, komt de metafoer van 'knooppunt' in allerlei varianten terug in beleidsvisies en ideeën voor de toekomst. De Rotterdamse haven zet sterk

³ Zie de trilogie van Manuel Castells (2000 (1998)) *The rise of the network society*, Malden, Oxford, Carlton, Blackwell.

in op haar functie als *mainport*, evenals Schiphol. Het woord 'mainport' lijkt een soort toverterm, waarin het belang voor Nederland, de internationale verbondenheid en de bundeling van meerdere infrastructuren verborgen ligt. De mainport functioneert als een geheel dat meer biedt dan een som van de delen. Bij mainports ontstaat - idealiter - synergie tussen de verschillende infrastructuren, bedrijven en activiteiten. De term verwijst naar een sprankelend en bruisend geheel van actoren, sectoren en factoren die op elkaar ingrijpen en elkaar versterken. Daarmee overstijgen de Rotterdamse Haven en Schiphol hun rol als respectievelijke zee- en luchthaven en vormen ze een veel groter geheel van economische activiteit. Met gelijklopende kreten presenteert Eindhoven zich graag als *brainport* en groeit het Westland in haar rol als *greenport*.

Dit beeld van Nederland als middelpunt van infrastructurele systemen vertaalt zich naar nieuwe, gelijksoortige ideeën. Zo bepleit de Gasunie de rol van Nederland als gasrotonde voor Europa, en dan met name voor Noordwest-Europa. Nederland zou in de logistieke doorvoer van gas een centrale rol kunnen spelen om de internationale stromen te verwerken. Als argument noemt de Gasunie op haar website en in haar jaarverslag (16 mei 2006) de betere positie die Nederland met deze gasrotonde zal verwerven met betrekking tot leverzekerheid en marktwerking. Een andere metafoer biedt het beeld van Amsterdam als *hub* of *gateway* van internationale ICT-netwerken, waarin het faciliteren van een internationaal kennisnetwerk voorop staat. De gevleugelde termen, die veelal Engels aandoen, zoemen rond in verschillende gedaanten en hebben een sterke positieve connotatie. Het beeld ontstaat dat Nederland een plek is (of zou moeten worden) waar een veelheid aan transnationale infrastructuren samenkomt en activiteiten samenvloeien. Nederland bewerkt en verwerkt de hoeveelheid mensen, informatie, energie, goederen en data om ze vervolgens weer te laten doorvloeien naar andere plekken in Europa en de rest van de wereld: Nederland als een wervelende draaikolk van activiteit in het middelpunt van wereldwijde stromen.

De inzet van de metafoer roept op tot actie. Wil Nederland een knooppunt blijven, dan ziet het zich genoodzaakt om flink te blijven investeren en innoveren, zo luidt de redenering in veel beleidsvisies die uit dit beeld voortvloeien. Nederland kan deze positie verliezen wanneer het zijn sleutelinfrastructuren niet ten volle beschermt en uitbreidt om de te verwachten groei van deze stromen te blijven faciliteren. Dit leidt tot een lijst met urgente actiepunten, waarin vooral gepleit wordt voor investeringen in meer infrastructuur. Immers, *als* Nederland een gasrotonde wil worden, *dan zijn* er grote investeringen *vereist* in ondergrondse opslagcapaciteit, in de pijpleidingen en in LNG-terminals. *Als* Rotterdam een top-rol wil blijven spelen als haven, *dan dient* er een tweede havengebied te komen. *Als* Schiphol een belangrijk vliegveld wil blijven, *dan moet* er ruimte komen voor uitbreiding. Het een lijkt uit het ander voort te komen. De metafoer heeft klaarblijkelijk iets krachtigs in

zich, zonder dat in 2007 altijd helemaal duidelijk is wat zij precies behelst en hoe ze tot stand komt.

Het beeld roept ook praktische vragen op. Stel dat Nederland zijn positie wil versterken; wat zijn dan de infrastructurele sleutelknooppunten waarin Nederland een centrale rol wil (blijven) vervullen? Op welk gebied kan Nederland zich ontwikkelen tot *technological leader*? Hoe zou de Nederlandse overheid een duidelijke en inspirerende visie op de toekomst kunnen ontwikkelen, die gedragen wordt door burgers, industrie en onderzoek? Hoe kunnen investeringen en innovaties in Nederlandse knooppunten gestimuleerd worden? Hoe kan Nederland extra waarde toevoegen aan fysieke knooppunten? Hoe behoudt Nederland de regie over deze knooppunten? Welke partijen moeten betrokken worden bij de ontwikkeling van een visie? Deze vragen borrelen op, wanneer we de plannen voor de ontwikkelingen van de verschillende Nederlands knooppunten doortrekken naar de toekomstige realisatie ervan.

In de kracht van de metafoor zit echter ook de zwakte ervan verborgen. Het gebruik van de knooppuntmetafoor verdoezelt en marginaliseert andere ontwikkelingen. Veel vragen komen niet aan bod, wanneer het beeld van Nederland als knooppunt van infrastructurele systemen als uitgangspunt dient. Wordt de Nederlandse economie inderdaad gedreven door deze rol van Nederland of is dat slechts een mythe? Wie of wat vormt 'Nederland' eigenlijk? Of spreken we slechts over de knooppuntfunctie van steden of regio's? Welke rol speelt infrastructuur in de Nederlandse identiteit? Is het verstandig om alleen naar Nederland te kijken of moeten we internationaal kijken wanneer we over knooppunten spreken? Kunnen we wel uitgaan van toenemende internationalisering of zullen infrastructuren in de toekomst juist nationaler (of regionaler) worden? Is de Nederlandse overheid nog wel regievoerder? Waar botsen de belangen van verschillende gebruikers? Ligt het kloppend hart van de Nederlandse economie in de 'middelpuntfunctie' van Nederland? Hoe kan Nederland extra waarde toevoegen aan fysieke knooppunten zonder dat dat ten koste gaat van publieke ruimte en belangen? Kortom: staart Nederland zich niet blind op de metafoor?

Met dit essay wil ik in eerste instantie de trend van het metafoorgebruik signaleren. Het gaat daarbij om meer dan een analyse van woordgebruik. Metafoorgebruik is niet neutraal, het ontwikkelt een soort eigen dynamiek in beleidsvisies, argumenten en speeches.⁴ Op basis van deze constatering wil ik met dit essay oproepen om de metafoor eens onder de loep te nemen en te kijken in hoeverre en op welke manier deze knooppunten in Nederland functioneren en wat het

4 Recentelijk verschenen studies tonen aan hoe geveleugelde begrippen een eigen leven zijn gaan leiden en dat het verstandig is deze begrippen en het gebruik en nut ervan zo nu en dan weer kritisch te bekijken. Zie: Ruimtelijk Planbureau (2006) *Vele steden maken nog geen Randstad* en de studie van het Programma Ruimte en Mobiliteit (2006) *Bundeling: een gouden greep? De betekenis van bundeling van verstedelijking en infrastructuur in verleden, heden en toekomst*.

Nederland oplevert. Als zodanig biedt de metafoor dus een aanknopingspunt om te kijken naar een veel breder kader waarin de toekomst van Nederland op het gebied van transnationale infrastructuurontwikkeling centraal staat. De vraag die daarbij leidend zou moeten zijn, is: hoe kan Nederland zijn rol als knooppunt van transnationale, infrastructurele netwerken profijtelijk vervullen, daarbij bijdragend aan de duurzaamheid van de samenleving? Aan deze vraag liggen veronderstellingen ten grondslag die onderzocht en bevraagd dienen te worden. Behalve het woord 'knooppunt' verdienen de woorden 'profijtelijk', 'transnationaal' en 'infrastructurele netwerken' uitleg. Al deze begrippen zijn aan verschillende en veranderende perspectieven onderhevig. Juist in het betwiste karakter ervan liggen de uitdaging en het fundament voor een vruchtbaar verkenningsproces.

De eerste term en daaraan verbonden veronderstelling die enige verduidelijking vereist, is 'profijtelijkheid'. Als beginpunt voor de discussie zou profijtelijkheid in brede zin gedefinieerd moeten worden. Duurzaamheid dient aan de basis te staan van elke verkenning naar de toekomst, zeker daar waar technologieontwikkelingen en maatschappelijke ontwikkelingen elkaar zo direct raken. Profijtelijkheid slechts in economische zin definiëren is daarom onwenselijk en getuigt van een onhoudbaar kortetermijndenken. Toch is het woord profijtelijk gekozen om het denken in de steevaste tegenstelling tussen duurzaamheid en profijtelijkheid bij voorbaat te ondermijnen. De rol van Nederland als knooppunt dient niet alleen tegen het licht van economische profijtelijkheid te worden gehouden, maar ook onderzocht te worden op ecologisch, sociaal en zelfs cultureel gebied. De vraag naar profijtelijkheid vereist naast een kritische blik een open en nieuwsgierige houding om te komen tot duurzame oplossingen. Nadenken over de toekomst binnen dit gestelde kader is niet eenvoudig, maar doet wel recht aan de algemene uitdaging waarvoor de huidige samenleving staat, namelijk om voor toekomstige generaties een leefbaar Nederland achter te laten.

In tweede instantie is het noodzakelijk om kort in te gaan op de term 'infrastructurele netwerken'. Deze duikt steeds vaker op en het zou interessant zijn de opkomst en het gebruik ervan eens te onderzoeken.⁵ In het dagelijkse woordgebruik verwijst infrastructuur soms naar een organisatiestructuur en in andere gevallen naar de bedrading in een afzonderlijke computer. Afhankelijk van de context en het niveau waarop de term wordt gebezigd, verandert de betekenis. Ik pleit voor een verkenning naar infrastructuur begrepen als netwerkgebonden infrastructures, zoals spoorwegen, telecommunicatie en energie. De Zweedse techniekhistoricus Arne Kaijser geeft een bruikbare werkdefinitie van de term infrastructuur of, zoals hij voorstelt, *infrasystems*. Hij ziet infrastructuur als een socio-technisch systeem. Hiermee geeft hij aan dat zowel materiële als niet-materiële elementen in infrastructuursystemen samenkomen. Mensen en organisaties die deze systemen ont-

⁵ Zie voor een historische schets van het Duitse woord *Infrastruktur*: D. van Laak (2004) *Die Imperiale Infrastruktur. Deutsche Planungen für die Erschließung Afrikas 1880-1960*. Ferdinand Schöningh Verlag, Paderborn.

werpen, bouwen en beheren, vormen één geheel met de technische artefacten, evenals het institutionele kader waaraan infrastructuur gebonden is. Specifiek voor deze systemen is hun publieke toegankelijkheid en hun vitale en langdurige functie in de maatschappij.⁶ Hieraan dient, naar mijn mening, de culturele waarde van deze systemen te worden toegevoegd. De betekenis die mensen geven aan bepaalde infrastructuren kleurt discussies en beleidsvisies en kan daarom niet eenvoudigweg aan de kant geschoven worden. Deze definitie is met name interessant, omdat ze het belang aangeeft van de inbedding van technische systemen in de maatschappij. Juist hier liggen de uitdagingen anno 2007, omdat er zo veel veranderingen gaande zijn in de institutionele en organisatorische context.

De actoren, verantwoordelijk voor besluiten over en het ontwerpen, financieren, aanleggen en onderhouden van infrastructurele netwerken, lijken momenteel te verschuiven van publiek naar privaat en van nationaal naar internationaal. Een historisch perspectief op deze ontwikkelingen laat zien hoe deze verschuivingen in het verleden hebben plaatsgevonden. Een groot Europees netwerk onder de naam *Tensions of Europe* voert in de komende jaren onderzoek uit naar de historische rol van techniek in de Europese integratie. Een Nederlands project aan de Technische Universiteit Eindhoven richt zich daarbij vooral op infrastructuren, zoals radio, elektriciteit, spoor en wegen.⁷ De geschiedenis leert dat eind negentiende eeuw private partijen veelal het initiatief namen voor de aanleg van infrastructuur. Pas in de twintigste eeuw nationaliseerde de staat veel van deze infrastructuren, waarmee nationale overheden de verantwoordelijkheid voor de publieke infrastructuur overnamen. Discussies over infrastructuur laaien in de afgelopen jaren weer op door privatiseringstendensen. De nationale overheid trekt zich steeds meer terug en publieke infrastructuur komt in handen van private ondernemingen. Tegelijkertijd beïnvloedt de wetgeving vanuit de Europese Unie in toenemende mate het kader waarbinnen de ontwikkelingen plaatsvinden. Deze ontwikkelingen zorgen er eveneens voor dat internationale aspecten een steeds grotere stempel drukken op de infrastructuurontwikkeling in Nederland. Private internationale ondernemingen (veelal door internationale fusies tot stand gekomen) spelen met de vrijgekomen ruimte en vanuit de Europese Unie vloeit er geld naar projecten met een sterk internationaal karakter.

6 "The totality of various socio-technical systems (infrasystems) providing a public utility, that is services which are publicly accessible and fulfill a basic, long-lasting function in society, such as transportation, communication, energy supply, water supply and waste handling. These systems include not only physical artefacts, but also the people and organisations that design, build and operate these artefacts, as well as the institutional framework (that is the formal and informal rules) with which they operate" (A. Kaijser (2003) *Redirecting Infrasystems towards Sustainability. What can we learn from history?* In: A. Biel, B. Hansson, M. Maartensson, *Individual and Structural Determinants of Environmental Practice*. Ashgate: pp. 152-179; zie ook A. Kaijser (2004) *The dynamics of infrasystems: Lessons from history*. International Summer Academy on Technology Studies, Deutschlandberg, Österreich; A. Kaijser (2005) *Infrastructure and infrasystems: useful concepts for comparative studies?* Annual Meeting Society for the History of Technology, Minneapolis, USA).

7 *Transnational Infrastructures and the rise of contemporary Europe* (<http://www.tie-project.nl/>).

Infrasystemen in Nederland zijn al complex; de complexiteit stijgt wanneer daaraan een internationale dimensie wordt toegevoegd. Het boek van de Zweedse antropoloog Ulf Hannerz, *Transnational Connections*, kijkt naar - zoals de titel al zegt - transnationale verbindingen.⁸ Hannerz gebruikt het woord 'transnationaal' voornamelijk om bestaande en naar zijn mening misleidende connotaties met termen als globalisering, *global village* en internationalisering te omzeilen. De term globalisering suggereert ten onrechte dat het een patroon is waarin de hele wereld op gelijke wijze participeert. Nog kwalijker vindt hij dat het woord *global village* daar ook nog eens allerlei positieve associaties bij laat ontstaan, terwijl de ongelijkheid schrijnend is. Ten slotte meent hij dat met de term internationalisering de nadruk veel te sterk komt te liggen op verhoudingen tussen natiestaten. Hij wil juist benadrukken dat het in de huidige maatschappij gaat om verbindingen tussen individuen, groepen, ondernemingen en bewegingen die niet per se vanuit het kader van de natiestaat opereren. Hiermee ontkent hij niet dat nationale partijen een belangrijke rol spelen, maar wijst hij op een mogelijke blinde vlek die ontstaat wanneer natiestaten als enige actoren worden gezien. Gezien de trends in Europa op het gebied van liberalisering en privatisering van publieke infrastructuren, is het interessant om met deze bril naar infrastructuur te kijken. In de eerste plaats omdat de rol van Nederland als knooppunt onvermijdelijk aspecten kent die boven de Nederlandse grenzen uitstijgen, ook al liggen de fysieke infrastructuren op Nederlands territorium. In de tweede plaats opent Hannerz's idee van transnationaliteit een breed scala aan relevante partijen, die bij het scannen van de toekomst betrokken zouden moeten worden.

Waar Kaijser in zijn definitie de rol van het bedrijfsleven en de burger in het ontwerpen, bouwen en beheren niet expliciet benoemt, wijst Hannerz juist wel heel duidelijk naar deze partijen die een cruciale rol spelen in transnationale verbindingen. De betrokkenheid van veel mensen in verschillende posities is nodig om over de toekomst van deze problematiek te spreken. Dit bleek ook al uit eerdere constatering dat we in een technologische cultuur leven met nauwe betrokkenheid tussen maatschappelijke en infrastructurele ontwikkelingen. Uit de tweede constatering, vanuit een andere invalshoek, blijkt dat dit door opschaling van de problematiek tot een transnationaal niveau nog eens wordt onderschreven. Denken over de toekomst van publieke infrastructuur met internationale aspecten is een proces waarbij niet alleen publieke partijen betrokken dienen te worden, maar eveneens onderzoekers en mensen uit industrie en ondernemingen. In de afgelopen jaren is er in de onderzoekswereld veel aandacht besteed aan de ontwikkeling van deze transdisciplinariteit.⁹ De complexiteit van maatschappelijke vraagstukken neemt toe en de wijze waarop kennis ontwikkeld wordt, is aan verandering onderhevig. Het proces waarin over de toekomst nagedacht wordt, vormt daarmee ook de sleutel tot

8 Ulf Hannerz (1996) *Transnational Connections. Culture, People, Places, Comedia*.

9 B. Regeer en J. Bunders (2006) *Transdisciplinariteit. Gezamenlijke Kennisontwikkeling Voor Complexe, Maatschappelijke Vraagstukken*, COS & RMNO, Den Haag.

het op duurzame wijze meehelpen vorm te geven aan een toekomst. Dit maakt het voor het proces waarmee men tot nieuwe, verrassende inzichten kan komen belangrijk de verschillende partijen bij elkaar te brengen.

De te verwachten toekomstige ontwikkelingen vereisen deze samenwerking in toenemende mate. Publiekprivate samenwerking staat - vooral bij grote infra-structurele projecten - in toenemende mate centraal. Bovendien ligt de nadruk steeds vaker op samenwerking tussen verschillende sectoren. In Nederland vinden er interessante ontwikkelingen plaats, die infra-structurele ontwikkelingen met een transdisciplinaire blik bekijken. Denk daarbij aan het werk van Connekt in Delft, dat in de afgelopen jaren een breed netwerk rond verkeer en vervoer heeft weten op te zetten met partners uit overheid, industrie en onderzoek (www.connekt.nl). Transumo in Zoetermeer, dat uit Connekt is voortgevloeid, kent eenzelfde transdisciplinaire benadering, waarbij Transumo's focus vooral ligt op de ontwikkeling van innovaties voor duurzame mobiliteit. Ook binnen de Stichting Next Generation Infrastructures vindt kennisontwikkeling plaats op basis van zowel wetenschappelijk onderzoek als de praktijk. Uit deze initiatieven blijkt de meerwaarde van een aanpak waarbij mensen kennis met elkaar uitwisselen en er onverwachte allianties kunnen opbloeien tussen verschillende typen kennis. Het gesprek tussen deze verschillende partijen komt niet vanzelf op gang en verloopt niet altijd vlekkeloos. Behalve dat er grote verschillen kunnen bestaan in belangenafwegingen, verschillen ook de achtergronden en het jargon waarmee men spreekt. Door deze verschillen uit te spreken en te bediscussiëren kan er een basis ontstaan waarop samenwerking mogelijk is. Het is waardevol om de inzichten opgedaan in deze organisaties wat betreft vorm en inhoud mee te nemen in de horizonscan naar infrastructuur.

Resumerend. De vraagstelling hoe Nederland profijtelijk als knooppunt van transnationale infrastructures kan fungeren is gebaat bij een discussie die aan vier randvoorwaarden voldoet. In de eerste plaats dient de wisselwerking tussen maatschappij en infrastructuur als uitgangspunt. Door de wisselwerking in het vizier te houden blijft het thema duurzame profijtelijkheid op de agenda staan. De uitdagingen voor de toekomst liggen juist in de wisselwerking tussen het materiële en immateriële, zowel op Nederlandse als op Europese schaal. Daarmee dient zich direct de tweede randvoorwaarde aan. In de tweede plaats is het namelijk noodzakelijk om de vraag naar de toekomst van Nederland als knooppunt expliciet in een transnationaal perspectief te zetten. Dit is makkelijker gezegd dan gedaan, maar in ieder geval is het belangrijk om te streven naar deze inbedding. In de derde plaats moet er vanuit de gedachte van het knooppunt een discussie ontstaan waarbij de verschillende sectoren met elkaar om de tafel zitten. Het gaat bij een knooppunt juist ook om de vraag hoe een duurzame meerwaarde kan worden gecreëerd, waarbij de som van de bundeling van infrastructures meer is dan de delen. Bovendien

raakt infrastructuur aan vragen over ruimte, milieu en veiligheid, veelal het domein van andere organisaties en overheden. Ten slotte kun je bij dit thema niet om transdisciplinariteit heen. Het behandelen van complexe en ongestructureerde maatschappelijke vraagstukken dient met een breed maatschappelijk veld te gebeuren, waarbij overheden, onderzoekswerelden en de industrie elkaar treffen. Op basis van dit raamwerk kan vervolgens een aantal thema's worden uitgelicht.

Binnen de grote vraag naar Nederland als knooppunt, die naar mijn mening aandacht verdient, zijn vier thema's van bijzondere relevantie. In dit essay stip ik ze kort aan, maar stuk voor stuk zijn ze het waard om verder te worden uitgediept en bediscussieerd. Voor elk van de thema's geldt dat ze een rol spelen in de waardering van Nederland als knooppunt, maar dat er nog niet veel kennisuitwisseling is over de wijze waarop deze processen verlopen. Als resultante is de vraag *hoe* bedrijven, overheden en onderzoeksinstellingen kunnen bijdragen aan de profijtelijkheid van Nederland als knooppunt dan ook niet helder te krijgen. Het is geen toeval dat veel van de thema's juist de zachte kant van infrastructurele ontwikkelingen benadrukken. Veel van de kwesties die momenteel aan de orde zijn in Nederland komen voort uit onduidelijkheden over hoe kan worden omgegaan met de complexiteit en met de verschuivingen van verantwoordelijkheden en belangen. Het is daarom in eerste instantie belangrijk om in kaart te brengen welke onderzoeks- en praktijkkennis op de deelgebieden aanwezig is; vervolgens kan per deelgebied gekeken worden waar de onopgeloste kwesties en mogelijkheden zitten. Vanuit deze nieuwe analyse kan dan verder gekeken worden naar hoe Nederland met toekomstige ontwikkelingen kan omgaan.

Een eerste thema behelst standaarden. Standardisatie is een vorm van techniekregulering en -coördinatie. Kennis van standardisatieprocessen vergroot het inzicht in de ontwikkeling van technische systemen en netwerken. Standaarden spelen een belangrijke, en vaak onzichtbare rol in het mogelijk maken van stromen tussen landen, systemen en modaliteiten. Bekende voorbeelden zijn het succes van de Europese GSM standaard en het European Rail Traffic Management System (ERTMS). Behalve dat standaarden praktisch noodzakelijk zijn, vormen ze ook een machtsmiddel. Het overeenkomen van een standaard biedt mogelijkheden tot uitwisseling, maar het in handen hebben van een standaard kan ook de markt afgrenzen voor andere partijen. Onderhandelingen over standaarden vinden daarom veelal op hoog niveau plaats. Een analyse van de wijze waarop deze onderhandelingen plaatsvinden en van de betrokken partijen is van belang om de positie van Nederlandse partijen hierin te begrijpen. Het onderzoek naar standardisatie vindt tot dusverre plaats in verschillende, relatief van elkaar gescheiden disciplines: techniekgeschiedenis, economie, Science and Technology Studies en managementwetenschappen. Daarnaast bestaat er een kloof tussen deze wetenschappelijke perspectieven op standardisatie enerzijds en de experts uit de industrie, techno-

logieplatforms en commissies die de standaarden maken anderzijds. Het thema standaardisatie verbindt een aantal belangrijke onderzoeksthema's op het gebied van wetenschaps- en techniekonderzoek die direct verband hebben met de praktijk van mensen uit bedrijven en overheden.¹⁰

Een tweede thema vormt de borging van publieke waarden. Het serieus nemen van publieke waarden vormt een waardig visitekaartje voor elk drinkwaterbedrijf of elke spoorwegonderneming. Het in de praktijk concretiseren van publieke waarden is echter, zelfs met de beste bedoelingen, veel complexer dan het op papier lijkt. Publieke waarden laten zich niet in steen beitelen, omdat ze kunnen verschuiven en conflicteren. Veiligheid en punctualiteit kunnen elkaar bijvoorbeeld flink bijten wanneer het gaat om de spoorwegen. Een ander voorbeeld is de drinkwatervoorziening. Daarbij geldt voor de keuze tussen leverzekerheid of kwaliteit dat deze niet altijd op basis van een eenvoudige afweging gemaakt kan worden. In de praktijk staat men als operator en als toezichthouder elke keer weer voor de vraag welke waarde prioriteit zou moeten krijgen boven de andere. Bovendien, om afspraken te kunnen maken over de waarden en hun prioritering, spreken de partijen onderling regels en voorwaarden af waaraan voldaan dient te worden. Op internationaal niveau verveelvoudigen de ingewikkeldheden zich. Zowel de prioritering van waarden als de wijze waarop deze geborgd worden, leidt tot grote verschillen tussen de Europese landen, zoals zichtbaar bijvoorbeeld bij de aanleg en het onderhoud van transnationale infrastructures of bij de overname van nationale bedrijven door multinationals. Een goede analyse van deze thematiek vindt al plaats bij de Stichting Next Generation Infrastructures; het doortrekken van de conclusies naar de toekomst zou zeker interessante inzichten kunnen opleveren, die essentieel zijn voor de vraag naar de duurzame rol van Nederland als knooppunt van infrastructurele netwerken.¹¹

Een derde thema is de besluitvorming over infrastructurele projecten. De besluitvorming rondom de Betuweroute is een berucht voorbeeld geworden van hoe onder andere besluitvormingsprocessen mis kunnen gaan. De commotie rond de Betuweroute heeft ervoor gezorgd dat er bewuster naar besluitvormingsprocessen wordt gekeken. Bestaande rapporten kunnen veel kennis opleveren over wat er mis kan gaan, evenals handvatten bieden om in de toekomst beter met dit type vraagstukken om te gaan.¹² Ook recent onderzoek naar succes- en faalfactoren van

¹⁰ Zie het wetenschappelijke werk van bijvoorbeeld: T. Egyedi (forthcoming) *From natural gas to hydrogen via the Wobbe Index, The role of standardized gateways in sustainable infrastructure transitions*. In: *Journal of Hydrogen Energy*; A. Fickers (2002) *Politique de la grandeur versus Made in Germany. Die Analyse der PAL-SECAM-Farbfertigungskontroverse als Beispiel einer politischen Kulturgeschichte der Technik*. Dissertation University Aachen; en het actuele werk over het C2000 systeem door Anique Hommels voor het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

¹¹ Binnen Next Generation Infrastructures draait een programmaonderdeel 'Public Values' waarbij publieke waarden in verschillende sectoren onderzocht worden, waaronder spoor en drinkwater.

¹² Het consultantsbedrijf AT Osborne leidt bijvoorbeeld een Europese studie naar de vergelijking tussen verschillende Europese megaprojecten geheten NETLIPSE (Network for the dissemination of knowledge on the management and organisation of Large Infrastructure Projects in Europe).

megaprojecten bieden interessante en waardevolle doorkijkjes.¹³ Deze lessen uit het verleden en heden moeten worden meegenomen in de vraag hoe in de toekomst met deze processen dient te worden omgegaan. Hierbij dienen ook de veranderende verhoudingen binnen Europa en tussen overheid en bedrijfsleven aandacht te krijgen door de nadruk op pps-constructies. De Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid werkt aan een rapport over infrastructuur, waarin voornamelijk zal worden gekeken naar de veranderende rol van investeringen. Wat lange tijd een taak van de overheid was, verandert nu in een gedeelde verantwoordelijkheid tussen private en publieke partijen. Ook voor dit thema geldt dat de opschaaling van een nationale naar een transnationale schaal andere en nieuwe vraagstukken met zich meebrengt. Bij dit thema is vooral ook de analyse van het governance-vraagstuk van groot belang. In het rapport *Unseen Europe* wijst het Ruimtelijk Planbureau op de verschillen tussen de Nederlandse verhoudingen en machten en die in Europa.¹⁴ Ook verschillen de landen van de Europese Unie onderling sterk in hun vormen van governance, waardoor hun besluitvorming er verschillend uitziet. Voor transnationale infrastructuur betekent dit dat een goed begrip van de diverse besluitvormingspraktijken noodzakelijk is om een positie te midden van deze infrastructuur te kunnen innemen.

Ten slotte noem ik nog een vierde thema. In 2005 voerde het European Foresight Monitoring Network (EFMN) een onderzoek uit naar 450 toekomstverkenningen in Europa. De resultaten hiervan zijn interessant. Uit hun onderzoek blijkt dat 50% van de verkenningen door nationale overheden werden uitgezet en dat daarnaast 39% subnationaal geschreven werden. De resterende 11% van de toekomstverkenningen komen voornamelijk uit de koker van de Europese Unie en hebben een supranationaal karakter. Daarvan is in slechts, nota bene, 1% aandacht voor transnationale gebieden.¹⁵ Dit betekent eenvoudigweg dat er weinig bekend is over de toekomst van transnationale ontwikkelingen. Er ontbreekt ook de nodige betrouwbare cijfermatige kennis die de nationale grenzen overstijgt. Een voorbeeld van het overheersend nationaal georiënteerde gedachtegoed is het boekje *Ruimte in Cijfers 2006* van het Ruimtelijk Planbureau.¹⁶ Op het merendeel van de kaarten lijkt Nederland een eiland omringd door een zee van groen, blauw, paars of roze. Slechts een enkele keer wordt een Europees overzicht gegeven. In een jubileumuitgave doet NEA een goede poging Europese cijfers in kaart te brengen over verkeer en vervoer.¹⁷ Het zal zeker geen eenvoudige opgave zijn geweest de data hierover te verzamelen. Een vierde thema dat van belang is, is dus de vraag naar een bete-

13 Zie het toegewezen voorstel voor een Centre of excellence van Harry Dimitriou (Bartlett School of Planning in London) voor de Volvo Research and Educational Foundations (April 2005). Een deel van dit onderzoek zal gebeuren aan de Universiteit van Amsterdam.

14 Ruimtelijk Planbureau (2004) *Unseen Europe. A survey of EU politics and its impact on spatial development in the Netherlands*.

15 Zie het European Foresight Monitoring Network (EFMN) rapport voor een internationale inventarisatie van geadresseerde thema's en voor Nederlandse studies naar transport, energie en infrastructuur (<http://www.toekomstverkenning.nl/dynamic/index.asp>).

16 Ruimtelijk Planbureau (2006) *Ruimte in cijfers*.

17 NEA (2006) *Freight flows in an enlarging Europe. From facts to visuals*.

re uitwisseling van gegevens en verkenningen op transnationale schaal. Hoe kan er op het gebied van infrastructuur een betere relatie gelegd worden tussen nationale en internationale ontwikkelingen? Proberen om deze puzzel op te lossen is onontbeerlijk om de toekomstige rol van Nederland als knooppunt van infrastructurele netwerken op een goede manier te evalueren. Hiervoor dient aansluiting te worden gezocht bij internationale partners die zich ook met het verkennen van de toekomst van infrastructuur bezighouden.

Met dit essay heb ik niet de pretentie volledig te zijn. Mijn doel is uit te dagen om de discussie naar de toekomst van infrastructuur in Nederland eens op een andere manier te voeren en over de Nederlandse horizon heen te kijken door de ontwikkeling van infrastructuur in een expliciet internationaal kader te plaatsen. Van een aantal cruciale ontwikkelingen voor de rol van Nederland als knooppunt van infrastructuren is het onduidelijk hoe de opschaling van nationaal niveau naar trans- en internationaal niveau verloopt. Besluitvormingsprocessen en de borging van publieke waarden zijn voorbeelden hiervan. Eveneens is het de vraag hoe Nederland een profijtelijke rol kan spelen bij de ontwikkeling van standaarden die ter ondersteuning zouden kunnen dienen van de verdere versterking of ontwikkeling van de knooppuntgedachte. Juist omdat infrastructurele ontwikkelingen en de ontwikkelingen in de samenleving zo nauw met elkaar verbonden zijn, hebben privatisering, liberalisering, globalisering en Europeanisering directe invloed op de vraagstukken rond de toekomst van infrastructuur. Daarnaast spelen algemene trends zoals klimaatsverandering en internationale veiligheid een centrale rol. Het scannen van een bredere horizon, zoals de COS Horizonscan voorstaat, kan daarom een brede waaier van thema's opleveren die de grotere thema's zoals hierboven aangestipt verder beïnvloeden. Het nadenken over brede maatschappelijke trends en infrastructuurontwikkelingen kan niet alleen vanachter de bureaustoel. Om invulling te geven aan toekomstvisies dienen nieuwe allianties in binnen- en buitenland en over de sectoren heen te worden gesmeed. Alleen dan kan er zinvol en profijtelijk invulling worden gegeven aan de metafoor van Nederland als knooppunt. Aan de slag!

Energie: de eeuw van mijn moeder

Meagan Linde (dochter van Coby van der Linde)

Inleiding

De eeuw van mijn moeder kwam abrupt ten einde in 2027. Als energiedeskundige had zij zich verdiept in het wel en wee van de internationale olie- en gasmarkten. Tot aan haar pensioen in 2025 had ze zich intensief beziggehouden met de structuur van deze markten en het energiebeleid van overheden. De laatste tien jaren voor haar pensioen waren zo nog hectischer dan de jaren daarvoor. Overheden en bedrijven probeerden enerzijds de behoefte aan olie en gas met alle middelen te verzekeren en anderzijds werd in die jaren eindelijk de urgentie hoog genoeg om de energievoorziening dusdanig te innoveren dat de rol van olie en gas zo snel mogelijk verminderd kon worden tot een politiek aanvaardbaar niveau.

Tijdens het werkzame leven van mijn moeder was menig conflict in de wereld in ieder geval deels te herleiden tot het beheersen van deze cruciale energiebronnen. De oorlogen in het Midden-Oosten, maar ook in de Kaukasus en Kaspische Zee regio in recentere jaren, waren nauw vervlochten met de energiebelangen van de grootmachten. De internationale politieke rivaliteit tussen de postindustriële landen in Europa, Noord-Amerika en Japan en de geïndustrialiseerde landen in Azië en Zuid-Amerika bepaalden niet alleen de energie- maar ook de geopolitieke agenda in de wereld.

De publieke belangen rond milieu en voorzieningszekerheid vroegen in de latere jaren van haar carrière steeds meer aandacht, temeer omdat er ook een richtingenstrijd ontstond tussen de belangrijkste economische en politieke grootmachten over het eigendom en de organisatie van de internationale industrie. Deze strijd ging tussen landen die voorstander waren van het verregaand economiseren van de internationale betrekkingen, toen ook wel globalisering genoemd, en landen die, wellicht in reactie hierop, de nationale politieke en strategische belangen voorop stelden. In de laatste groep bleef het publieke eigendom of het nationale private eigendom dominant, terwijl in de eerste groep juist verregaande vervlechting van internationale private belangen voorop stond als dominant model. Na 2010 verscherpte deze strijd over de inrichting van de internationale ordening door een golf van overnames van westerse bedrijven door bedrijven uit India, China, Brazilië, Saoedi-Arabië, Venezuela en Rusland, die ook de grote internationale oliemaatschappijen betroffen. Het aanroepen van nationale belangen in veel landen voorkwam dat meer bedrijven dan alleen Royal Dutch Shell, ENI en BP in handen kwamen van bedrijven uit deze landen. Maar de toon was voor het verloop van deze decaden gezet en al snel brak een bitter conflict uit over de energiereserves

in het Midden-Oosten, de Kaspische Zee regio en Oost-Rusland. Dit conflict leidde uiteindelijk tot het eindigen van het internationale olie- en gastijdperk. Niet dat deze energiebronnen niet meer werden aangewend, maar er was geen sprake meer van grootschalige internationale olie- en gashandel. Kolen werden nog wel verhandeld, maar ook niet meer op dezelfde schaal als tevoren. Het fossiele tijdperk kwam ten einde in de tien jaren na de crash in 2027. Daarvoor in de plaats kwam een veelheid aan energiedragers die de overgang naar een meer definitieve nieuwe energiemix moesten overbruggen.

Nu, in 2050, zijn veel producten in de consumentenelektronica uitgerust met veel efficiëntere zonnecellen dan beschikbaar waren in mijn moeders tijd. Ook huishoudens zijn in staat om met zon, wind en aardwarmte voldoende energie op te wekken om warm water, verwarming en elektriciteit voor grotere huishoudelijke apparaten te kunnen leveren. Moeilijker was het om de mobiliteit in de luchtvaart, zeevaart en auto's in stand te houden, althans op de schaal zoals we die tot 2027 gewend waren. Waterstof was al een belangrijke energiedrager in de transportsector, maar de overgang van gas als primaire energiebron naar alternatieve bronnen verliep minder soepel. Nucleaire energie leverde wel voldoende elektriciteit voor grootschalige gebruikers (zoals spoorwegen en industrie), maar door de internationale geschillen waren ook de productie en handel van uranium dusdanig verregaand gepolitiseerd dat de nucleaire sector na 2025 eveneens moest krimpen. Helaas was de verwachte doorbraak in de veilige toepassing van kernfusie toen nog uitgebleven, ondanks de onderzoeksinspanningen. De agri-energie-industrie was in Europa al rond 2018 gestuit op ernstige tekorten door het verslechterende handelsklimaat en het groeiende energienationalisme in Afrika en Zuid-Amerika. De vierdegeneratiebiobrandstoffen brachten uiteindelijk soelaas rond 2043, toen de beheersing van bacteriële- en nanotechnologieën de productie van bio-energie wist los te koppelen van het beschikbare landbouwareaal. In de tussentijd was de vleesconsumptie noodgedwongen gerantsoeneerd tot het minimaal noodzakelijke teneinde de energietekorten aan te kunnen vullen. De transitie naar minder van fossiele brandstoffen afhankelijke en vooral ook schone energiebronnen bleek uiteindelijk veel moeilijker dan in 2007 was voorzien. Bijna alle vooronderstellingen waarmee het proces was gestart bleken moeilijker te realiseren of nieuwe problemen op te roepen. Dat had vooral te maken met het feit dat de internationale politieke en economische betrekkingen, de context waarin deze transitie zich moest gaan voltrekken, zo radicaal waren veranderd. Van een geleidelijk proces was geen sprake en de transitie zelf werd al gauw onderwerp van conflict tussen landen. Energie is immers macht. In de navolgende paragrafen zal ik proberen om de eeuw van mijn moeder te beschrijven zoals ik die zelf en via haar heb meegemaakt. Het is een boeiend verhaal over de wereld zoals wij die nu kennen, bekeken door een energielens.

De olie- en gaseconomie

Olie en gas waren de dominante energiedragers in de periode 1945-2027 en zorgden voor een ongekende groei van de internationale handel en economie. Eerst veroverde olie een dominante positie in de energiehuishouding van de landen van de voormalige Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO), toen ook wel bekend als de groep van westerse geïndustrialiseerde landen. Later, net na de eeuwwisseling, was de beschikbaarheid van olie van cruciaal belang voor de snelle groei van de economie in de zogenaamde ontwikkelingslanden in Azië, Zuid-Amerika en uiteindelijk ook Afrika. De vraag naar olie groeide toen al sneller dan het aanbod en de prijzen kwamen structureel op een significant hoger niveau te liggen, ondanks kortstondige prijsdalingen als gevolg van een tegenvallende conjunctuur.

De benutting van olie had verschillende stadia doorlopen, van lampolie in het begin van het moderne olietijdperk (rond 1880), naar benzine en diesel voor auto's en vrachtwagens en stookolie voor elektriciteitsopwekking. Door de beschikbaarheid van kolen en later gas was de omschakeling van de elektriciteitssector niet helemaal totaal en varieerde deze per land. Na 1973, de eerste oliecrisis als gevolg van een politiek conflict in het Midden-Oosten, werd de afhankelijkheid van olie daar waar mogelijk teruggebracht. Elektriciteit werd nadien ook in kolencentrales en kerncentrales opgewekt en met het belangrijker worden van het milieu werd de gascentrale een belangrijke factor in de elektriciteitsopwekking in de postindustriële landen. In de toenmalige ontwikkelingslanden bleven de voordelen van olie, namelijk het gemakkelijke vervoer van bron naar markt, een bepalende rol spelen in de keuze van elektriciteitscentrales. Ook de regelmatige *brown and black outs* door een tekort aan opwekking- en netwerkcapaciteit, en soms ook door gebrek aan onderhoud, zorgden voor een stevige vraag naar olieproducten voor generatoren in China in die tijd. Toch was aan het begin van de eenentwintigste eeuw de voersmarkt veruit de belangrijkste voor de oliesector, ongeacht het soort economie.

De gaseconomie was eerst vooral een lokale aangelegenheid in landen waar het gas werd gevonden. In Noord-Amerika kwam de gassector snel tot ontwikkeling toen de eigen olieproductie niet meer toereikend was voor de consumptie. In Europa werd in Nederland een grote hoeveelheid gas gevonden die aan de basis stond van de Europese gasindustrie. Deze industrie kreeg een grote impuls na de oliecrisis van 1973 en het ontwikkelen van de olie- en gasreserves in de Noordzee. De groei van de Europese gasmarkt was ook een stimulans voor de voormalige Sovjet-Unie om de gassector te ontwikkelen in eigen land en voor de export. Het gas en de exportopbrengsten vormden een nauwe koppeling tussen de landen op het Euraziatische continent die de grote staatkundige herinrichting van de jaren negentig van de vorige eeuw tamelijk moeiteloos overleefde. Pas toen de olie- en

gasrijkdommen een nieuwe grootmachtenstatus verleenden aan Rusland, werden in Europa meer vraagtekens gezet bij de afhankelijkheid van energie-importen uit dat land. In enkele landen in Azië kwam na de oliecrises van de jaren zeventig van de vorige eeuw vooral de handel in vloeibaar gas (LNG= *Liquified Natural Gas*) uit Indonesië en Brunei op gang. De kennis die met deze vorm van gastransport werd opgedaan, leidde tot aanzienlijke schaalvoordelen. De kostenbesparing ontsloot de grote gasreserves in andere landen, vooral in het Midden-Oosten. Door de groeiende Aziatische vraag naar energie, dus ook naar gas, en door het dalen van de binnenlandse productie in Europa en Noord-Amerika, terwijl de vraag door de gunstigere milieukeurmerken van gas bleef stijgen, kreeg vloeibaar gas (LNG) een enorme stimulans aan het begin van de eenentwintigste eeuw.

De kolensector maakte na de opkomst van de olie- en gaseconomie twee keer een 'wederopstanding' mee. Eerst na de eerste en tweede oliecrisis in 1973-1974 en 1979-1980, toen overheden van westerse consumerende landen besloten weg te diversifiëren van olie. Deze opleving stakte door de relatief lage olieprijs in de periode 1986-1999 en de grotere beschikbaarheid van gas. Een tweede opleving volgde nadat de oorlog tegen het terrorisme was begonnen in 2001 en energienationalisme zowel producerende als consumerende landen in haar greep kreeg. Kolen waren veel meer verspreid over de continenten aanwezig en dat hielp enigszins de structurele importafhankelijkheid van enkele belangrijke exporterende regio's en landen te matigen. Vooral China en Noord-Amerika konden bogen op aanzienlijke nationale kolenreserves. Daarmee werden echter de klimaatmaatregelen van andere landen die net werden ingezet onder het Kyoto-protocol ernstig ondergraven, totdat ook daar de CO₂-neutrale kolencentrale in zwang kwam.

Het einde van overvloed rond de eeuwwisseling

Nieuwe energiebronnen werden toen weliswaar al gebruikt, maar de bijdrage aan de energiemix in de postindustriële landen was nog zeer bescheiden. Dit had onder andere te maken met de implementatieproblemen van nieuwe duurzame technologieën, maar ook met de introductie van geliberaliseerde markten in de decade daarvoor, waardoor de nieuwe energie alleen met aanzienlijke steun van de overheid een plaatsje op de markt kon veroveren. Overheden bleken in de beginperiode van de marktliberalisering terughoudend te zijn in het helpen lanceren van nieuwe en schonere, lokaal geproduceerde energie. De liberalisering was juist bedoeld om inefficiënte productie door de marktwerking te laten verdwijnen. Bovendien beperkten de sociale spanningen in veel landen de begrotingsmogelijkheden voor een dergelijke innovatie van het energiesysteem. Men onderkende de urgentie van het energieprobleem op langere termijn, maar zolang er geen directe noodzaak tot drastisch ingrijpen bestond, probeerde men de marktsector verantwoordelijk te maken voor de oplossing van dit publieke probleem op langere ter-

mijn. Hoewel de energiesector al te maken had met aanzienlijk langere aanlooptijden dan andere sectoren, speelde ook hier de kortetermijntucht van de (financiële) markten een steeds belangrijkere rol.

Internationale oliemaatschappijen investeerden enorme bedragen in alsmaar risicovollere olie- en gasprojecten ver weg van de bestaande infrastructuur en van de markt. Nationale olie- en gasmaatschappijen in producerende landen hadden de beschikking over grote reserves, maar misten de organisatorische structuur om snel tot investeringen te kunnen besluiten. In veel landen concurreerde de energiesector immers met andere sectoren van de economie en staatsveiligheid om prioriteit op de begroting. Na de relatief lage olie- en gasprijzen in de jaren negentig van de vorige eeuw, kwam ook voor hen de omslag naar schaarste als een verrassing. Het duurde bijna een decade voordat in de meeste producerende landen een strategie van de grond kwam, waarbij internationale verticale integratie van de nationale energiebedrijven centraal stond. In de tussentijd was men in producerende landen alsmaar terughoudender geworden ten aanzien van buitenlandse directe investeringen in de energiesector. Investerings van buitenlandse ondernemingen stonden steeds vaker in het kader van de bilaterale betrekkingen tussen landen. Vooral China en India wisten zich zo met de eigen nationale energiebedrijven een positie te verwerven in de internationale energiesector, terwijl de grote internationale oliemaatschappijen van weleer niet echt meer voet aan de grond kregen in deze landen.

De machtspositie van de internationale oliemaatschappijen werd niet alleen aangetast door het gebrek aan reserves en aandeel in de productie van olie en gas, maar ook door een golf van overnames door nationale bedrijven uit producerende landen. Deze bedrijven konden door overnames hun ambitie om grote internationale verticaal geïntegreerde ondernemingen te worden gemakkelijker realiseren en de markttoegang voor hun producten verzekeren. Zo werden in de periode 2010-2020, na een discussie van enkele jaren in de EU over de vraag of er wetgeving moest komen om dergelijke overnames te bemoeilijken, ENI en Eon-Ruhrgas overgenomen door Gazprom, BP door Rosneft en Shell door het Chinese CNPC. Bovendien werden belangen van de voormalig private internationale bedrijven onderling herverkaveld, waardoor de greep van Russische ondernemingen op de eigen en Kaspische reserves en productie bijna compleet was en China grote belangen in Afrika wist op te bouwen. De belangen van Shell in de Canadese teerzanden waren door de veranderingen in de Canadese wetgeving al in een aparte Canadese onderneming losgekoppeld van het moederbedrijf, waardoor deze niet mee verkocht konden worden. Exxon Mobil wist door verregaande samenwerking met Saudi Aramco een overname te voorkomen, maar verloor aanzienlijke belangen in Zuid-Amerika en Afrika aan andere, nationale energiebedrijven. Het verlies, vanaf 2016, van belangrijke internationale bedrijven, die zo'n belangrijk onderdeel waren

geweest van de energiestrategie van de postindustriële landen, was ook een belangrijke drijfveer om het over een andere boeg te gooien. In voorgaande decaden waren deze bedrijven immers steeds in staat geweest om de postindustriële landen van de benodigde olie en gas te voorzien en waren ze een belangrijk instrument geworden van het voorzieningszekerheidsbeleid. Exxon Mobil en ChevronTexaco schakelden in de loop van 2010-2020 over naar een schone en binnenlands geproduceerde energiestrategie en werden belangrijke partners in het Amerikaanse *Energy Manhattan Project* (waarover later meer).

In Nederland bleef de overnamegolf ook niet zonder gevolgen. Het aandeel van Shell in Gastera werd door de CNPC doorverkocht aan Gazprom. Van de Nederlandse elektriciteitsbedrijven werd via de eerdere overname van Eon-RuhrGas ook het voormalige Essent overgenomen door Gazprom. Het Nederlandse gasnet bleef in handen van de Gasunie, maar die werd door de herschikking van de bedrijven slechts een zeer kleine aandeelhouder in de exportpijpleidingen. Sonatrach nam de LNG-terminal van Gasunie en haar partners over en wist zich in de elektriciteitsmarkt te vestigen door overname van Nuon, dat eerder zelf ENECO had overgenomen.

Langzame bewustwording

In 2005-2006 begon een kentering op te treden in het energiebeleid van de postindustriële landen. Zowel door het Internationaal Energieagentschap (IEA) als op de G-8 topconferenties werden energie en milieu als internationale aandachtspunten geagendeerd. De *World Energy Outlook* van 2005 en 2006 maakten de accentverschuivingen duidelijk. In de outlook van 2005 werd aandacht gevraagd voor de mogelijkheid dat er onvoldoende olie en gas geproduceerd zou worden als gevolg van (geo)politieke ontwikkelingen; in 2006 werd de conclusie van 2005, dat meer alternatieve energiebronnen moesten worden ontwikkeld om de effecten van het tekort aan olie en gas en de bijbehorende hoge prijzen te ontlopen, verder uitgewerkt. Milieu en energieveiligheid, de publieke belangen, werden nog hoger op de urgentielijst geplaatst en alle energiebronnen die én CO₂-arm én binnenslands konden worden voortgebracht, moesten worden gestimuleerd. Daar het IEA een intergouvernementele organisatie was, werd verder niet gezegd welke strategie de lidstaten daarvoor het best konden aanwenden. Als organisatie van de postindustriële landen, waar marktwerking hoog in het vaandel stond, werd echter in eerste instantie gedacht aan nauwe samenwerking of beter samenspel tussen overheid en bedrijfsleven. Via belastingprijkels, subsidies en investeringen in onderwijs werd getracht de nodige impulsen te geven aan de nieuwe energie-economie. De overheden worstelden echter met het vrijmaken van voldoende middelen voor een dergelijk initiatief. De sociale en politieke onrust en de verslechterende internationale veiligheidssituatie als gevolg van de spanningen in en met islamitische landen ver-

gden eveneens grote aandacht. Op allerlei terreinen liepen overheden tegen beperkingen op. Het onderwijssysteem was dermate verschaald dat er te weinig technische en andere benodigde kennis kon worden gegenereerd voor al deze nieuwe taken zonder eerst van onderop een kwaliteitsimpuls te geven. De klimaatdiscussie, op grond waarvan de verduurzaming van de energie-economie was ingezet in de laatste decaden van de vorige eeuw, was met het toenemen van de politieke spanningen als belangrijkste argument om nieuwe energiebronnen te ontwikkelen naar de achtergrond verdwenen. Hierdoor werd ook het maatschappelijke draagvlak voor deze vernieuwingen overvleugeld door de belangen van het Europese militair-industrieel complex. Pas toen deze belangen weer konden worden samengebracht, kon voldoende innovatieve kracht worden ontwikkeld voor een nieuwe energietoekomst.

Na een aantal jaren modderen binnen de bestaande structuren van de kennisinstututen werd uiteindelijk het voorbeeld van de Verenigde Staten gevolgd, waar in 2014 een soort van Manhattan-project was gestart. Dit project behelsde het starten van instituten waar de besten in hun vakgebied werden bijeengebracht om nieuwe energiebronnen en -infrastructuren te ontwikkelen. Tegelijkertijd werden deze groepen belast met het bedenken van intelligente methoden voor de implementatie daarvan. Al in 2017 werden de vruchten geplukt van deze inspanning, toen de eerste Amerikaanse emissieloze auto op de markt kwam en de eerste nieuwe Amerikaanse huizen werden gebouwd die én schoon én energieproducerend waren.

Europa's duivelse inertie

In Europa werd uiteindelijk gepoogd een evenknie te ontwikkelen van het Amerikaanse project. Nieuwe netwerken van instituten, waar getalenteerde medewerkers fundamenteel onderzoek mochten doen volgens het Amerikaanse concept, werden opgezet om de verkokerde kennisinfrastructuur op de universiteiten te doorbreken. De energiebedrijven, die in Europa eerst als voortrekkers van deze innovatie werden beschouwd, bleven in de klem zitten van kortetermijnresultaten voor de aandeelhouders en langetermijninvesteringen in nieuwe energie. Bovendien belemmerde de Europese concurrentiewetgeving de samenwerking tussen de partijen zodra het onderzoeksstadium overging naar het ontwikkelstadium. De richtingenstrijd tussen de institutionele hervormers met hun Lissabon-agenda enerzijds en de pragmatische vernieuwers anderzijds verlamde de innovatieve krachten in zowel de overheid als het bedrijfsleven. Het gevolg was dat er helaas geen overeenstemming werd bereikt tussen de Europese landen om in dit geval de wetgeving wat pragmatisch te hanteren en grote energiebedrijven, met het nodige toezicht, samen te laten werken op dit gebied. De toepassing, in 2011, van de concurrentiewetgeving op universiteiten, in een laatste stuiptrekking van de voor-

vechters van de Lissabon-agenda-benadering, hielp ook niet. Al gauw bleek dit een enorme rem te zijn op de laatste restjes creativiteit in de universiteiten. De doorgeschoten bedrijfskundige benadering van wetenschap, maar ook van andere terreinen in het publieke domein zoals de medische zorg, cultuur en sociale verhoudingen, bleek uiteindelijk een laatste stuip trekking van de maatschappelijke stroming die geloofde in het economiseren van de relaties in de samenleving. Deze stroming was een reactie op de maakbare samenleving van de jaren zeventig van de vorige eeuw. Creativiteit, verantwoording afleggen en maatschappelijke verbondenheid waren niet langer verinnerlijkt, maar werden vastgelegd in handelingsprotocollen en spreadsheets. 'Big Brother' bleek geen hoogwaardig technologisch af luister- en afkijsysteem te zijn, zoals voorgesteld in het beroemde werk 1984 van Orwell, maar angst in alle denkbare vormen.

De angst voor terrorisme had de politieke, sociale en economische kosten van veiligheid steeds verder opgedreven. Daadwerkelijke aanslagen op vitale economische en politieke doelwitten vonden nauwelijks plaats, althans niet meer dan in voorgaande decaden. Toen in januari 2008 een belangrijk knooppunt in het hoogspanningsnetwerk in Zuidwest-Duitsland uitviel en daardoor negen dagen het elektriciteitsnet in grote delen van Europa lam werd gelegd, leek het te gaan om een aanslag. Later bleek echter dat een incapabele onderhoudsploeg had geprobeerd haar broddelwerk te verhullen door valselijk te verklaren dat ze door terroristen gedwongen was het malfunctioneren van het transmissiestation te veroorzaken. In het brein van vele beslissers en bestuurders in politiek en bedrijfsleven werden evenwel allerlei mogelijke potentiële aanslagen leidraad bij het handelen, zonder dat ze gebaseerd waren op enig gehalte van realiteit. De kosten van controle op alles en iedereen verlamde de economie.

De daadkracht die aan de dag werd gelegd om te voorkomen dat de samenleving werd ondermijnd door krachten van buiten, bleek uiteindelijk zelf de destructieve kracht binnen de samenleving, waar het vertrouwen in elkaar en de autoriteiten in ras tempo wegsijpelde. De naar binnen gerichte Europese samenleving kon steeds slechter reageren op ontwikkelingen in het buitenland. Het machtsspel om de controle over de olie- en gasproducerende regio's ging grotendeels aan Europa voorbij. De overname van enkele grote Europese energieondernemingen werd wel scherp bekritiseerd in de samenleving, maar toen was het al te laat. Niet alleen was Europa erg importafhankelijk, maar het verloor ook steeds meer de greep op de ondernemingen die een belangrijk instrument waren geweest in het voorzieningszekerheidsbeleid en die een belangrijke voortrekkersrol was toebedacht in het transitiebeleid. Onderzoek en ontwikkeling vonden steeds meer plaats buiten Europa, in de nabijheid van de hoofdkantoren van de grote nationale energiebedrijven, of in Japan en de Verenigde Staten. Alleen op energielandbouwgebied waren belangrijke vorderingen gemaakt, omdat enkel de subsidiering van de landbouwenergie-

productie een ernstige bestuurlijke crisis in Europa in 2013 kon afwenden. De overschotten van de Europese landbouwproductie lieten toe, althans dat dacht men, dat landbouwgrond aan de voedselproductie werd onttrokken. De subsidies bleken echter op de langere termijn een ernstige bijwerking te hebben: na zestien jaar begon een vleestekort in Europa te ontstaan en ook andere voedselproducten werden schaars.

Pas toen in 2019 de Europese energie-instituten werden opgericht en er een hernieuwd beroep werd gedaan op vakmanschap en verantwoordelijkheid, ontstond er weer intellectuele ruimte om kennis en capaciteit aan te wenden. Er kwam meer vaart in de innovatie, maar er waren wel kostbare jaren verloren gegaan voor de Europese samenleving. De afhankelijkheid van olie en gas was nauwelijks verminderd en de groeiende vraag naar elektriciteit werd slechts deels opgevangen door nieuwe nucleaire en kolencentrales. Deze waren weliswaar technisch klaargemaakt voor emissieloze productie, maar in de praktijk werd nog weinig voortgang geboekt met het investeren in CO₂-opvangsystemen.

Het begin van het grote grondstoffenspel

De omstandigheden waaronder het vertrouwen in de samenleving wegvloede, hadden veel te maken met het geringe onderlinge vertrouwen van de internationale gemeenschap. Europa betichtte sinds 2006 Rusland in steeds sterkere bewoordingen van het ondermijnen van de voorzieningszekerheid, hoewel de handel in energie tussen beide in de loop der tijd steeds intensiever werd. Het belang van de Russische leveranties werd steeds groter, omdat de olie- en gasleveranties uit het Midden-Oosten ernstig in gevaar waren gekomen door de zeer instabiele situatie in dat gebied. De oorlog in Irak, die in 2003 was begonnen, was ontaard in een burgeroorlog die ook in de grensstreken met Iran en Saoedi-Arabië leidde tot grote onrust. In deze gebieden werd van oudsher een groot deel van de olie geproduceerd voor de internationale markt. Als gevolg van de onrust werden daar in 2009 al 5,5 miljoen vaten minder geproduceerd dan in 2006. Investerings in nieuwe capaciteit bleven bovendien als gevolg van de onveilige situatie aldaar uit, waardoor de krapte op de internationale oliemarkt de spanningen verder opvoerde. Europa kon om deze reden het voornemen de energieleveranties te diversifiëren uitvoeren en steunde juist steeds meer op de Russische olie-, gas- en elektriciteitsleveranties. Deze intensievere economische relatie veroorzaakte echter geen politieke lente in de betrekkingen. Het wantrouwen in de politieke bedoelingen werd over en weer steeds scherper.

China importeerde veel olie uit het Midden-Oosten en werd gedwongen om te zien naar andere leveranciers. In eerste instantie bood de stijging van de productie in de Kaspische Zee regio enige soelaas, maar het potentieel van het gebied viel in

het niet bij de grote vraag naar olie in China. Door de belangen in Afrika uit te breiden en meer te importeren uit Rusland wist China uiteindelijk tot 2027 in de oliebehoefte te voorzien. Rusland werd ook een steeds belangrijker energieleverancier in Azië door versneld de ontwikkeling van de reserves in Oost-Siberië ter hand te nemen. Dit ging echter ten koste van de investeringen in Yamal, die nodig waren om de Europese leveranties op termijn te garanderen, temeer daar de binnenlandse Russische vraag bleef stijgen door het robuuste economische herstel. De Russische gasleveranties aan Europa waren tot 2015 grotendeels contractueel vastgelegd; voor de periode daarna bleek het echter steeds moeilijker om de gewenste olie- en gasstromen vast te leggen. Gelukkig bleef de Russische heroriëntatie op de energiehandel met Azië beperkt door de capaciteit aan pijpleidingen en andere infrastructuur. Rusland leverde echter steeds meer olie en gas via de verticaal geïntegreerde Russische ondernemingen die actief waren op de Europese markt. Voor de toekomst was evenwel duidelijk dat Rusland het vertrouwen in Europa en de Europese economie als motor van stabiele olie- en gasexportopbrengsten steeds meer verloor. De Russische investeringsinspanningen waren er vanaf 2011 dan ook vooral op gericht om de afhankelijkheid van de Europese markt te verminderen en alleen de eigen ondernemingen in de markt te ondersteunen met leveranties. Dit bleek ook steeds meer uit de voorrang die zij gaven aan het onderhoud van de pijpleidingennetwerken. De Oekraïense corridor werd een steeds groter politiek risico voor zowel Rusland als Europa en veranderde in de loop der jaren in een soort van pijpleidingen *rust belt*. Gas werd in toenemende mate ingevoerd via de noord-zuidroutes die door Duitsland en Italië liepen. De aansluiting van Wit-Rusland bij Rusland zorgde in 2016 voor een tijdelijke opleving van gastransport door Polen naar de rest van Europa, maar tussen de nieuwe buurlanden boterde het niet, waardoor deze transitroute uiteindelijk ook verviel.

Koude energieoorlog

De krapte op de internationale olie- en gasmarkt leidde in toenemende mate tot internationale politieke spanningen. De Chinese dominantie over Afrika, de moeizame relatie tussen Noord- en Zuid-Amerika, de sterke positie van Rusland als leverancier van olie en gas aan Azië en Europa - zeker nadat de energie-industrie in de Kaspische Zee regio na een lange strategische strijd in 2019 onder Russische controle was gekomen - en de aanhoudende chaos in het Midden-Oosten bleken slechts verschuivingen van de macht rond het energieprobleem; het probleem zelf bleef onopgelost. De kosten van China om de Afrikaanse conflicten in de hand te houden namen dusdanig toe dat grote politieke onrust in het land ontstond, toen in 2024 voor de zoveelste maal een grote militaire missie moest worden afgevaardigd naar de West-Afrikaanse olieproducerende landen om de rust te herstellen. Bovendien waren Chinese militairen al enige jaren betrokken bij een grote stabilisatiemacht in het Midden-Oosten, waar de Amerikanen zich uiteindelijk in 2013

hadden teruggetrokken uit Irak en nog een kleine aanwezigheid handhaafden in het instabiele Saoedi-Arabië. De grote afhankelijkheid van China van importen uit Iran dwong deze stap af, die moest voorkomen dat nog meer olieproductie verloren zou gaan in deze regio. Al gauw was China dus betrokken bij de burgeroorlog in Irak en zond het ook naar dit land troepen uit in een poging de energiebelangen in beide landen te behartigen. De weerstand tegen de Chinese aanwezigheid in Irak en Iran was echter groot. China bleek uiteindelijk na vijftig succesvolle jaren van economische ontwikkeling en opening van het land naar de buitenwereld in dezelfde te zijn val getrapt als de Verenigde Staten in een eerdere periode hadden gedaan.

De druk om het over een andere boeg te gaan gooien werd in Europa en China dan ook steeds groter. De Verenigde Staten hadden zich dan wel in 2013 uit Irak teruggetrokken, maar bleven net genoeg aanwezig in de regio om de Saoedische oliestroom naar de Verenigde Staten op peil te houden; de exporten van Saoedi-Arabië naar andere importerende landen liepen wel terug. De ontwikkeling van de export van vloeibaar gas (LNG) uit die regio, wat in 2006 nog met zoveel optimisme werd omgeven, was veel minder dynamisch dan eerst werd gedacht. De veiligheidsrisico's van het transport van LNG werden door de instabiele situatie aldaar steeds groter en investeerders lieten zich afschrikken door de enorme kosten die ze moesten maken om de transporten te beveiligen. De patrouilles van de Indiase marine in de Golf zorgden weliswaar voor enige doorgang van de transporten, maar het Midden-Oosten was niet langer een aantrekkelijke regio voor dergelijk grote investeringsprojecten. Investeerders in deze industrie verlegden hun aandacht naar Afrika en Zuid-Amerika. Rusland ontwikkelde een eigen LNG-industrie om zich te ontworstelen aan de inflexibiliteit van de pijpleidingen. Sachalin en Shtockman werden belangrijke Russische LNG-centra.

De politieke en sociale kosten van het Chinese buitenlandse energiebeleid waren anno 2027 immens en de energieveiligheid was niet veel groter geworden dan in 2005. Het mislukken van de Midden-Oostenmissie in 2026 en de terugtrekking van de Chinese troepen in 2027 luidden uiteindelijk het einde van de fossiele brandstoffen in. De chaos na het vertrek van de Chinezen verspreidde zich snel door de regio en toen ook in Saoedi-Arabië een opstand uitbrak tegen koning Mustapha, die tot dan toe het verzet tot het noorden van het land wist te beperken en de nieuwe olieprovincie in het Lege Kwartier (Rub-al-Khali) erbuiten wist te houden, stopte de export van olie totaal. In totaal ontvielen ruim twaalf miljoen vaten per dag aan de internationale handel door de politieke onrust in Irak, Koeweit, Iran en Saoedi-Arabië. Ook gasexporten werden danig verstoord en alleen Oman ontstapte aan de crisis, terwijl exporten uit Qatar ernstig gehinderd werden door de onrust. De Amerikanen trokken zich snel terug, vooral omdat het land inmiddels zelfvoorzienend was geworden in energie door een combinatie van nieuwe (bio)brandstoffen, nieuwe technologieën in de huizenbouw en de inzet van teer-

zanden en kolen. De schok van het grote olie- en gastekort was zeer groot voor de Aziatische en Europese economieën.

De New American Way of Life

De Verenigde Staten konden de krapte aan olie en gas op de internationale markt initieel compenseren door een grotere inzet van binnenlands voortgebrachte kolen en door de teerzanden versneld in gebruik te nemen. Door deze inspanning te combineren met het *Energy Manhattan Project* werd een hogere uitstoot van CO₂ tijdelijk voor lief genomen. Zodra het project zijn vruchten begon af te werpen, kon de uitstoot van CO₂ versneld worden afgebouwd. Er werd zelfs een nieuw handelsstelsel opgericht, waarin tijdelijke CO₂-uitstoot verhandeld kon worden tegen toekomstige besparingen. Op deze wijze werd het bedrijfsleven betrokken bij het project en werden de kortetermijnvoordelen verbonden aan de langetermijnvoordelen. Het handelen in toekomstopties bleek een groot succes en bedrijven werden een steeds belangrijkere financierder van het Energy Manhattan Project.

De Amerikaanse benadering vond weinig bijval in Europa, waar een optimistisch geloof in de toekomst en het eigen technologisch vermogen niet tot de traditionele kwaliteiten behoorde. Ook de verhouding tussen staat en economie was heel anders, zodat Europa niet met dezelfde receptuur aan de slag kon gaan. Europa bestond immers alleen economisch, maar politiek en sociaal niet. De aarzeling om de Verenigde Staten van Europa te vormen bleef zo groot dat geen enkele crisis deze stap kon uitlokken. Integendeel, iedere tegenslag voedde de angst en verscheurde Europa steeds meer; ook op het gebied van transitiestrategieën. Er ontstond zo te weinig massa om grote inspanningen te leveren en veel werk werd dubbel gedaan. Pas met het openen van de Europese energiekennislaboratoria werd een einde gemaakt aan deze weinig efficiënte benadering van het Europese energie- en transitieprobleem. De inhaalslag die moest worden gemaakt, was echter groot.

Kentering

De internationale politieke en economische omstandigheden waaronder gestalte moest worden gegeven aan de zogenaamde transitie naar een duurzame energiehuishouding waren niet gunstig. Zolang een doorbraaktechnologie op zich liet wachten, bleven olie en gas immers van immens belang voor het welzijn van de economie in de overgangperiode. In werkelijkheid werden de postindustriële consumerende landen gedwongen om het ene na het andere energiebrandje te blussen. Bij gebrek aan nieuwe alternatieven werden kolen en nucleaire centrales bijgebouwd om aan de vraag naar elektriciteit te voldoen. De vraag naar uranium steeg dan ook gestaag, totdat het grote grondstoffenspel ook op deze industrie vat kreeg.

Net als bij olie en gas werd in toenemende mate alleen naar die landen geëxporteerd die de productie in hun greep hadden. De Kazakse uraniumindustrie werd een twistpunt tussen Rusland en China, dat uiteindelijk in het voordeel van Rusland werd beslecht. De voorraden in Niger waren politiek onbereikbaar voor iedereen door de enorme instabiliteit van het land. De voorraden in Australië en Canada werden door de ontstane politieke crisis en het wantrouwen over het gebruik van nucleaire technologie voor militaire doeleinden alleen nog lokaal aangewend. Nucleaire energie werd niet de brug tussen het fossiele tijdperk en dat van de nieuwe energiebronnen, mede door het uitblijven van echte doorbraken op het gebied van kernfusie, die ruime toepassing had moeten garanderen.

Bovendien was al gauw duidelijk dat door het uitblijven van een doorbraaktechnologie de inspanningen op een breed terrein moesten plaatsvinden. Zowel mobiliteit als industrieel en huishoudelijk energiegebruik moesten worden aangepakt. De hele energie-infrastructuur moest worden aangepast om de vele typen oplossingen te accommoderen. Bij gebrek aan centrale regie was bovendien veel instabiliteit in de Europese infrastructuur ontstaan: ieder land kwam met eigen oplossingen en paste deze op eigen wijze in het energiesysteem in. Een ander probleem was dat men pas laat ontdekte hoe groot de ketenafhankelijkheid in het energiesysteem was en dat deze afhankelijkheid niet netjes bij de grens ophield. Het enthousiast invoeren van energie-innovaties in het ene land leidde tot grote systeeminstabiliteit in andere landen. Men had dit kunnen voorzien, omdat twintig jaar eerder dergelijke problemen ook al waren ontstaan bij de grootschalige introductie van windenergie in enkele landen. De crisis in 2027 wist uiteindelijk het leiderschap te ontlokken om de energie- en transitiecrisis aan te gaan pakken. De laboratoria werden belangrijke centra van waaruit de transformatie werd geleid. Uiteindelijk had men rond 2043 de energiehuishouding dusdanig op orde dat van een succesvolle transitie gesproken kon worden. De noodzakelijke politieke, juridische, sociale en economische voorwaarden voor deze transformatie waren tot stand gekomen, waardoor een einde kwam aan de restricties op mobiliteit en op de productie van goederen, die in mijn moeders tijd heel gewoon waren maar die in mijn tijd tot de luxegoederen behoorden. Zo dronk ik na een interval van meer dan tien jaar op mijn verjaardag in 2041 voor het eerst weer een kopje koffie en hoefde in Europa het licht niet meer om tien uur 's avonds uit om energie te besparen voor de industrie.

Les

Zo lang ik mijn moeder heb gekend, heeft ze gewezen op de gevaren van het rustig achteroverleunen en steeds benadrukt dat schaarste aan energie een reden is voor grote conflicten tussen landen. Het gebrek aan urgentie om tot samenwerking te komen met producerende landen en de problemen van deze landen serieus te

nemen, klinken nog steeds in mijn hoofd. Ook het optimisme dat tijd aan de zijde van Europa zou staan, deelde ze niet. Een vreedzame overgang naar een nieuwe energiehuishouding bestond volgens haar niet, omdat de belangen in olie en gas op de korte termijn te groot waren en de aanlooptijd naar alternatieven te lang zou zijn. Het einde van het olie- en gastijdperk zou, in haar overtuiging, niet om geologische of economische redenen aanbreken, maar om politieke.

Heb ik nog wat gehad aan de inzichten van mijn moeder? Ja. Ruim voor de grote energiecrisis had ze samen met mijn vader een huis gekocht in zowel de Verenigde Staten als Rusland, in de overtuiging dat deze twee landen de aanstaande crisis op de een of andere manier beter zouden doorstaan dan Europa. Na enige jaren in Rusland te hebben gewoond, vertrokken ze in 2017 definitief naar de Verenigde Staten, waar ik mijn opleiding tot nanotechnoloog afmaakte. In 2035 keerde ik terug naar Europa om te werken aan oplossingen voor de Europese energievoorziening. Met enige voldoening kijk ik terug op deze periode, waarin eindelijk voldoende urgentie was ontstaan om de noodzakelijke doorbraken te forceren. Anno 2050 zijn eindelijk de CO₂-emissies zover gedaald dat een drastische klimaatsverandering niet verwacht wordt. De rust is echter nog steeds niet helemaal teruggekeerd. De politieke en sociale schade als gevolg van de grondstoffenoorlog in het Midden-Oosten en andere producerende landen in Afrika is groot, terwijl in China en andere landen nog steeds te veel mensen geen beschikking hebben over schone energie. Volgende week zal een verdrag worden ondertekend, in navolging van het *Atoms for Peace* uit de vorige eeuw, waarbij de Verenigde Staten en Europa de nieuwe technologieën en de implementatiekennis overdragen aan de wereldgemeenschap, zodat ook andere landen de beschikking krijgen over nieuwe energie. Dit verdrag moet een einde maken aan de politieke tegenstellingen die als gevolg van de grondstoffenoorlogen zijn ontstaan en een begin vormen van een nieuwe, hopelijk vreedzamere internationale samenleving.

4 januari 2050

Meagan Linde
Dochter van Coby van der Linde

Robotica: welke kansen bieden robots en intelligente apparaten?

Contouren van een actieve strategie voor Nederland

Remke Klapwijk en Victor van Rij¹

Inleiding

Het is nog maar twee jaar geleden dat Denise, een door de Technische Universiteit Delft ontwikkelde robot, haar eerste stapjes trots op televisie vertoonde. Waar robots zich vroeger alleen in fabrieken ophielden en de hele dag hetzelfde eenvoudige trucje uitvoerden, zoals het kapotslaan van een ei, rukken robots en kunstmatige intelligentie (KI) op in het dagelijks leven. Een Amerikaans tv-programma waarin huizen opnieuw ingericht worden, laat een overgelukkige John zien die niet langer afhankelijk is van verzorgers. Door de installatie van een sprekende computer die gekoppeld is aan bewegende apparaten kan hij voortaan zelf douchen en vele andere activiteiten uitvoeren. Een recent rapport van de Verenigde Naties geeft aan dat er in 2004 607.000 huishoudelijke robots waren, waarvan 65% in dat jaar verkocht. Hoewel dit nu nog vooral eenvoudige robots zijn die enkelvoudige taken verrichten zoals grasmaaien of ramen wassen, zullen robots in de toekomst steeds complexere taken aankunnen. De geïnstalleerde robots in de huiselijke omgeving vertegenwoordigden in 2004 een waarde van twee miljard euro, en naar verwachting is dat voor 2005 tot 2008 7,5 miljard euro (Fraunhofer Gesellschaft).

Bij robots denken we vooral aan op mensen of dieren lijkende intelligente apparaten die fysieke taken uitvoeren of voor gezelschap zorgen. Daarnaast worden ook tal van andere apparaten ontwikkeld die een vorm van KI vertonen. Zowel de robots als de slimme apparaten worden gekenmerkt door de aanwezigheid van een (expert)programma en de mogelijkheid om op hun omgeving te reageren en om taken uit te voeren met onnauwkeurige instructies. Een robot heeft daarnaast een mechanische gestalte met beweegbare onderdelen.

De 'intelligentie' en het zelfsturend vermogen van robots en andere apparaten zijn de afgelopen veertig jaar voortdurend toegenomen. Door het gedrag van mensen en de werking van hun hersens te analyseren, de razendsnelle ontwikkeling van het rekenvermogen van computers en miniaturisatie als gevolg van nanotechnologie, is het mogelijk om de KI van apparaten voortdurend te verbeteren en dit overal toe te passen. De robots en slimme apparaten observeren en analyseren hun omge-

¹ Remke Klapwijk (Commissie van Overleg Sectorraden) en Victor van Rij (Commissie van Overleg Sectorraden onderzoek en ontwikkeling). Contact: v.vanrij@minocw.nl.

ving steeds beter, zijn in staat tot steeds intelligentere en gevarieerdere interacties met andere apparaten en mensen, en een aantal houdt zelfs rekening met emoties. Ook de bewegingsmogelijkheden van robots worden steeds beter. Wat iedereen verwacht is een toename van de *interconnectivity*, ook wel *ubiquitous computing*. Deze begrippen staan voor het onderling verbonden zijn en steeds verder verweven raken van intelligente apparaten, sensoren, computers en mensen in netwerken. Deze netwerken breiden zich uit doordat nieuwe actoren (mensen, apparaten) worden opgenomen en de relaties zich verdichten (steeds meer interacties en verbindingen).

De Amerikaanse onderzoekers Brooks en Kurzweil, toonaangevende ontwikkelaars van vernieuwende robots en KI-systemen, verwachten dat de ontwikkelingen in de robotica en KI een even grote of zelfs grotere invloed op ons leven zullen hebben dan biotechnologie, nanotechnologie of genomics. In dit essay vragen we daarom aandacht voor de ontwikkeling van robotica en KI. Daarbij leggen we het accent op de ontwikkeling van apparaten die met andere actoren communiceren (*interconnectivity*) en robots.

Is het zinvol om in Nederland de krachten te bundelen en te versterken als het gaat om onderzoek, ontwikkeling en sociale experimenten met *interconnectivity*, robots en KI-apparaten? Nederland is immers op zoek naar kansrijke, nieuwe innovatiegebieden.

Anno 2007 vindt het belangrijkste onderzoek naar robots vooral buiten Europa plaats. Nederland heeft geen sterke traditie in industriële robots, maar is binnen de EU een van de landen die zeer goed presteert op ICT-gebied. *Interconnectivity* is een gebied dat ervoor kan zorgen dat Europa bij de voorste linies gaat behoren. Nederland lijkt een goede uitgangspositie te hebben, niet alleen wegens de goede ICT-reputatie, maar ook omdat er al veel aandacht is voor aanpalende gebieden als nanotechnologie en cognitieve wetenschappen; tevens worden design en gebruikersgericht industrieel ontwerpen steeds sterker ontwikkeld. Wellicht vormen intelligente, onderling verbonden apparaten en robots een nieuw gebied dat in aanmerking komt voor extra aandacht van overheid, bedrijfsleven, kennisinstellingen en sociale partners.

Bij het beantwoorden van deze vraag is het van belang om na te gaan welke verwachtingen er leven in de samenleving en hoe daarmee omgegaan kan worden. Van robots en andere KI-apparaten wordt veel verwacht. Zo komen robots op plaatsen waar het voor mensen onveilig is en spelen ze een rol in rampenbestrijding. Ze werden ingezet om overlevenden te zoeken in de WTC-towers na de aanslag van 11 september. Ook wordt gedacht dat intelligente apparaten gehandicapten en ouderen de mogelijkheid bieden om langer zelfstandig te blijven wonen. Siemens

noemt deze apparaten dan ook *servants that never sleep*. Naast prachtige toekomst-dromen, roept deze ontwikkeling ook angst en vragen op. Het maatschappelijk debat over robots en KI-apparaten is in Nederland nog nauwelijks op gang gekomen. De kans op een gepolariseerde discussie tussen overtuigde voor- en tegenstanders, zoals dat het geval is bij genetisch gemodificeerd voedsel, xenotransplantatie en klonen, is echter ook bij dit nieuwe thema aanwezig. In dit soort discussies komen meestal slechts twee opties aan bod: de innovatie enthousiast omarmen of volledig uitbannen. Met behulp van de recentelijk door techniekfilosofe Smits ontwikkelde monstertheorie over het omgaan met nieuwe technologieën die biologische en machineachtige elementen mengen, gaan we op zoek naar alternatieve strategieën voor de omgang met robotica en netwerken waarin mensen verbonden zijn met KI-systemen.

Tijdig aandacht besteden aan *interconnectivity* en robotica is ook van belang, omdat dit nieuwe basistechnologieën lijken te zijn met relevantie voor vrijwel alle sectoren. De kans is groot dat we allemaal te maken krijgen met robots die ons gaan vervangen, assisteren of nieuwe taken uitvoeren die voorheen niet tot de mogelijkheden behoorden, zowel op het werk als in het huishouden en de vrije tijd. Toepassing van robots en KI-systemen zullen naar verwachting invloed hebben op verkeer en vervoer, oorlogsvoering, ruimtelijke ordening en woningbouw, landbouw, milieu, onderwijs, politieke en juridische systemen en tal van andere gebieden. Als ze in de komende twintig jaar wijd verspreid raken, zal een deel van de toekomstige problemen en kansen op tal van beleidsterreinen waar we ons nu druk over maken van karakter veranderen. Een voorbeeld vormt de arbeidsmarkt. Zo wordt voorspeld dat de opkomst van de kennissamenleving zal leiden tot een grote schaarste aan hoogopgeleiden uit alle studierichtingen en met name in het bètag gebied. De meeste voorspellingen houden echter geen rekening met een snelle ontwikkeling van robotica en geven geen inzicht in de wijze waarop de arbeidsmarkt functioneert als robots taken op zich nemen. In dit essay gaan we na wat er valt te zeggen over de invloed van de opkomst van robots en KI-systemen op uiteenlopende beleidsterreinen.

Dit essay begint met een beschrijving van ontwikkelingen in robotica en intelligente systemen. De beschrijving in de eerstvolgende paragraaf is niet volledig en vooral bedoeld om het belang en de verreikende invloed van deze ontwikkelingen aan te tonen. De ontwikkeling van robots roept morele vragen op. In de paragraaf daarna wordt aangegeven hoe het komt dat robots zowel euforie als angst oproepen. Gezocht wordt naar alternatieve strategieën voor het ofwel volledig uitbannen ofwel totaal omarmen van KI-systemen en robots. Welke veranderingen in de samenleving helpen bij het omgaan met een dergelijk nieuwe, ingrijpende technologie? Hoe zorgen we ervoor dat robotica zich in een sociaal wenselijke richting begeeft en bijdraagt een economische groei? In de daarop volgende paragraaf gaan

we na in hoeverre de opkomst van robotica en slimme systemen het karakter van andere politieke issues verandert. In de laatste paragraaf wordt nagegaan of dit onderzoeks- en ontwikkelingsgebied innovatieve mogelijkheden biedt voor zowel onderzoeksgedreven partijen (laboratoria, multinationals) als toekomstige gebruikers in Nederland.

Ontwikkeling van robots en intelligente apparaten

Ga in gedachten 3500 jaar terug in de tijd en bezoek in Ethiopië het standbeeld dat Memnon heeft gemaakt. Bij zonopkomst of zonsondergang hoort u dit beeld melodieuze geluiden produceren. Of ga 2500 jaar terug en bewonder een vliegende ekster gemaakt van hout in China. Of naar het jaar 1235 en kijk toe hoe de Franse architect Villard d'Honnocourt robots schetst in de vorm van engelen, mensen en dieren. Als u in 1250 de Duitse ingenieur Albertus Magnus bezoekt, kunt u gelijk kennismaken met zijn levensgrote automatische bediende die praat en deuren voor u opendoet. Wellicht bent u vol bewondering; of u wordt juist bang, net als de dorpelingen die de bediende uiteindelijk vernietigen.

Robotachtige apparaten zijn op zich niet nieuw, maar worden pas echt mogelijk met de opkomst en doorbraak van de computer. Rond 1960 werden de eerste industriële robots in gebruik genomen. Deze werden bestuurd door elektronische computers die door de uitvinding van de transistor (1958) en de microchips van silicium (1959) betrouwbaar en betaalbaar waren geworden. Al in 1980 passeert de Amerikaanse verkoop van industriële robots de grens van 100 miljoen dollar per jaar. De opkomst van computergestuurde automatisering met behulp van meetinstrumenten en robotachtige apparatuur was kenmerkend voor de laatste helft van de vorige eeuw. Deze ontwikkeling werd versterkt door de uitbreiding van communicatiemogelijkheden. Via de kabel en de ether kon men in een kort tijdsbestek informatie over grote afstanden verspreiden tussen sensoren, computers, apparaten en mensen.

In de diverse onderzoekscentra werd ondertussen gewerkt aan het verbeteren van robots. De eerste voetbalwedstrijden tussen robots laten zien dat het ingewikkeld is om een robot een gewone menselijke activiteit te laten uitvoeren. Om te voetballen, moet een robot kunnen bewegen, op kunnen staan als hij omvalt, op verschillende manieren tegen een bal aan kunnen schoppen, weten waar hij zelf in het veld staat, weten waar de bal is, waar het doel staat en een tegenstander kunnen onderscheiden van een teamgenoot. In de beginfase van de robotica was een voetbalwedstrijd tussen robots meer amusant dan spannend. Regelmatig raakten de robots het spoor bijster, omdat ze na een valpartij hun eigen positie niet meer konden bepalen of hun tegenstander aanzagen voor een teamgenoot. Tegenwoordig gaat dit steeds beter, al moet er nog veel gebeuren voordat een team van robots de

wereldkampioen kan verslaan. Dit doel wil men in 2050 bereiken en dat lijkt vooralsnog realistisch (Bibel, 2005).

In de loop der jaren konden robots steeds complexere situaties aan en opereerden ze socialer, doordat de volgende eigenschappen voortdurend verbeterd werden (Brooks, 2002; Bibel, 2005; Roco e.a., 2003; Newman en Tarassenko, 2004; Jefferis, 2001):

- *Het waarnemingsvermogen/de diverse zintuigen* (perceptie). Via sensoren en andere hulpmiddelen kan een robot horen, zien en spreken en in veel gevallen ook voelen en ruiken. Er zijn veel verschillende typen sensoren ontwikkeld. In de toekomst gaan robots veel vaker over alle zintuigen beschikken door de ontwikkeling van nieuwe (nano)sensoren en ongetwijfeld ook over sensoren die mensen niet bezitten (bijvoorbeeld zien in het ultraviolette gebied). Doordat de sensoren kleiner worden als gevolg van ontwikkelingen in de elektronica en nanotechnologie, kunnen ze in allerlei objecten, zoals kleding, worden opgenomen zonder al te veel ruimtebeslag.
- *Het interpretatievermogen*. Op basis van verzamelde data worden voorwerpen uit de omgeving, andere robots en mensen herkend. De robot bezit een eigen informatieverwerkingssysteem - vaak gekoppeld aan andere systemen - waarmee gegevens uit de omgeving worden geanalyseerd en geïnterpreteerd. De robot gebruikt dit om passende handelingen te selecteren, legt ze eventueel voor aan de gebruiker en voert ze uit. Robots en KI-apparaten kunnen steeds minder nauwkeurige instructies aan, oftewel in steeds minder gestructureerde omgevingen aan de slag. De eerste robotvoertuigen werden door de mens bestuurd; De Sojourner reed bijvoorbeeld in 1997 enkele dagen op Mars rond zonder afstandsbesturing (Brooks, 2002). Dit was mogelijk, doordat de gedragsregels bij dit robotvoertuig simpel waren waardoor alle rekenprogramma's in het voertuig pasten en de hiërarchische ordening van deze regels voor een goed resultaat zorgde.
- *Het bewegingsvermogen*. Hieronder valt de toenemende mobiliteit van robots en de mogelijkheid om tot in detail menselijk over te komen. Dit vergt een verbetering van de mechanica, inzicht in het gedrag van mensen en dieren en nieuwe software. De variatie aan bewegingen en reacties van de robots wordt steeds groter. In 1988 werd de insectachtige robot Genghis ontwikkeld die zich beter kon voortbewegen dan eerdere robots (Brooks, 2002). De mensachtige robot Asimo van het Japanse bedrijf Honda kan elk jaar weer meer. De Asimo van december 2005 kan een karretje duwen en twee keer zo snel lopen als zijn voorganger.
- *Het sociale vermogen ofwel het omgaan met emoties*. Robots en KI-systemen herkennen menselijke emoties en vertonen zelf ook gedrag dat mensen interpreteren als emotie. Het Schotse bedrijf Affective Media Limited ontwikkelde een computerprogramma dat de emoties van iemand kan herkennen aan het volume

- en de snelheid van spreken (www.Technovelgy.com). De emotionele status kan al uit iemands eerste woorden herleid worden. Aan robots en KI-systemen worden door de gebruiker ook emoties en menselijke eigenschappen als begrip toegeschreven. Een sprekend apparaat dat de input van de menselijke gesprekspartner grotendeels herhaalt volgens een Rogeriaanse gespreksmethode gaf mensen bijvoorbeeld het idee dat ze goed begrepen werden (www.wikipedia.org/wiki/kunstmatige_intelligentie). Een vrouw die een tijdje met een Aibo-hondje optrok, wilde na het experiment geen vervangende Aibo-hond, want, zo vertelde ze in het VPRO programma de Toekomst, haar eigen hondje had zo'n bijzonder karakter.
- *Een menselijk voorkomen.* Cog uit het MIT lab uit 1993 is een voorbeeld van een mensachtige robot. Japanse wetenschappers hebben in 2006 de voorlopig meest realistische mensachtige robot ontwikkeld, een vrouwelijke robot genaamd Repliee Q1. Haar huid is gemaakt van zachte siliconen, ze knippert met haar ogen en het lijkt zelfs of ze ademt. Ze vertoont ook onbewuste menselijke bewegingen, zoals eventjes geeuwen. Dit vergt veel onderzoek naar het menselijk gedrag.
 - *Het laten 'samenwerken' van robots en KI-apparaten.* Veel onderzoekers menen dat complexe taken goed uitgevoerd kunnen worden door decentrale systemen. Een zwerm van kleine robotjes, op dezelfde manier georganiseerd als een insectenvolkje, kan via simpele programma's en interacties een ingewikkelde taak verrichten. *Distributed computing* of *swarm intelligence* is een belangrijke ontwikkeling. Zo zou het in het treinverkeer beter werken om geen centraal systeem te implementeren, maar om elk intelligent voertuig een eigen beslissing te laten nemen op basis van ontvangen en in de eigen omgeving verzamelde informatie.
 - *Het ontwikkelen van energiebronnen voor (autonome) robots.* Zo zijn er robotvisen die organisch materiaal opzoeken en omzetten in energie, worden zonnecellen gebruikt, of bezitten robots het vermogen om een batterijoplader te vinden. Nanotechnologie biedt besparingsmogelijkheden omdat het warmteverlies sterk gereduceerd wordt.

De ontwikkeling van al deze eigenschappen gaat door en maakt dat robots en KI-apparaten in staat zijn tot steeds gevarieerdere en complexere interactie met mensen en andere omgevingselementen.

Anno 2007 worden er twee categorieën van robots onderscheiden: de mechanische robots die praktische, fysieke taken uitvoeren en de communicatie of *entertainment* robots waarbij het sociale element voorop staat (NISTEP, 2005). De verwachting is dat de mechanische en de communicatieve functies in de toekomst geïntegreerd worden in één robot, waardoor rijkere mogelijkheden ontstaan. De nieuwe Asimo van Honda, die zowel drankjes kan serveren als de taak van een receptionist kan overnemen, is hier een voorbeeld van. Robothuisdieren zoals de door Sony ontwikkelde Aibo dienen nu vooral ter gezelschap, maar zouden ook

geschikt gemaakt kunnen worden voor functionele taken. De iCat van Philips is functioneel en kan de wekker zetten, muziek aanzetten, de bloeddruk meten en desgewenst alarm slaan (www.philips.nl).

Gerespecteerde verkennende organisaties als het Japanse National Institute of Science and Technology (NISTEP: toekomstscenario's) en de Amerikaanse National Science Foundation (Roco en Bainbridge, 2003; het programma Converging Technologies for Improving Human Performance) verwachten dat robots en KI-apparaten binnen 20 tot 30 jaar alom tegenwoordig zullen zijn.

Een grote stap wordt gemaakt als robots en KI-apparaten in staat zijn om te leren van hun ervaringen en nieuwe handelingen of alternatieve voorstellen aan de gebruiker toe gaan voegen aan het bestaande repertoire. Hierdoor gaat het apparaat nog meer op een mens lijken. Een vorm van leren die in sommige gevallen al opgenomen is in het "geheugensysteem" van robots is het herkennen van een persoon. Een robot of apparaat leert gaandeweg de voorkeuren van de gebruikers kennen en stemt reacties daarop af. Zo krijgt het ene gezinslid tijdens het tandenpoetsen verkeersinformatie op de spiegel te zien en het andere de laatste voetbaluitslagen in het *ambient technology* project van Philips. Over de mogelijkheid dat een robot zo geprogrammeerd kan worden, dat hij zelf radicaal nieuwe ideeën of gedrag kan vertonen zoals creatieve, abstract denkende mensen doen, zijn onderzoekers en filosofen het onderling niet eens.

Marc Weiser, de directeur van Xerox Palo Alto Research Center, voorspelde in 1991 een wereld waarin intelligente programma's opgenomen zijn in vrijwel alle ons omringende, alledaagse objecten; hij noemde deze ontwikkeling *ubiquitous computing*. Weiser (1991) meende dat deze ontwikkeling pas echt plezierig zou zijn, als de gebruikers zich nauwelijks meer bewust zijn van de gebruikte technologieën. De technologie dient onzichtbaar te worden, letterlijk of figuurlijk. De gebruikers zijn dan niet meer bewust bezig met de technologie, bijvoorbeeld tijdens het bedienen, en richten hun aandacht volledig op de beleving. Deze visie, bekend als *ambient technology*, was leidend in het onderzoek naar intelligente systemen in het zesde kaderprogramma van de EU en is bijzonder sterk ontwikkeld in Nederland, bijvoorbeeld binnen Industrieel Ontwerpen en bij bedrijven als Philips (Bibel, 2005; Eggen, 2005). In veel programma's die door de *ambient technology* visie zijn geïnspireerd, verdwijnt de ICT-technologie letterlijk uit het zicht, doordat ze opgenomen wordt in alledaagse voorwerpen zoals spiegels en deuren. De multimodale, intelligente en intuïtieve interfaces zijn zo ingesteld, dat zij de behoeften van een persoon herkennen voordat deze er expliciet om vraagt.

Een belangrijke trend is het ontstaan van netwerken van verbindingen tussen personen en producten waarin KI is ingebouwd. Laten we eens kijken naar een voor-

beeld van de Information Society Technologies Advisory Group (ISTAG) die door de Nederlandse hoogleraar Eggen aangehaald wordt in zijn intrede (2005):

"Dimitrios draagt een in zijn kleding geïntegreerde digitale 'avatar' (verschijningsvorm) van zichzelf, beter bekend onder de naam 'Digital Me' of 'D-Me'. Om 16:10 uur analyseert D-Me een bericht van de vrouw van Dimitrios. In een eerste poging voert de 'avatar'-achtige stem van Dimitrios een kort gesprek met zijn vrouw met als doel om te kijken of het gesprek uitgesteld kan worden. Enige tijd later oordeelt D-Me dat de oproep van de vrouw van Dimitrios voldoende urgent is om Dimitrios te mobiliseren."

Een sterk voorbeeld van de nieuwe generatie robots en KI-systemen is de groot-schalige ontwikkeling ervan door het Amerikaanse leger. Daar scheppen de geïntegreerde omgeving van sensorsystemen, KI en door robots geassisteerde ondersteunings- en aanvalseenheden het nieuwe *network centric warfare* en *robotic warfare*. Losse toepassingen worden gebruikt en getest en zullen in de nabije toekomst bruikbare producten zijn. De vrede-toepassingen van dergelijke technologieën liggen verder weg, deels door geheimhouding, deels omdat zij extra aanpassingen vereisen. Het gaat om een immense ontwikkeling, die niet alleen de werkelijkheid laat zien van individuele robots, maar ook de kracht van een omhullende en ondersteunende infrastructuur. Nederlandse partners werken daarin mee, maar dat leidt in Nederland zelf nog niet tot een sterk netwerk, zo stelt de Nederlandse lector Mulder.

Een ander voorbeeld van de *interconnectivity* trend is te vinden in een *EU key technology* rapport over kansen voor Europa op ICT-gebied (Bibel, 2005). Hierin wordt voorgesteld om een *Integrated Hybrid Transportation System* te ontwerpen, waarin een nieuw publiek OV-systeem wordt ontwikkeld. We hebben wel effectieve vervoermiddelen zoals bussen, treinen en taxi's, zo wordt er geredeneerd, maar dit systeem zorgt slechts zelden voor een prettige deur-tot-deur verbinding die concurrerend is met de auto. Het probleem zit vaak in de slechte aansluiting van de systemen en vooral aan het begin en het eind van de vervoersketen. Met een krachtig informatiesysteem dat alle vervoerssystemen ten dienste van een individuele reiziger verbindt, kan het functioneren van het systeem worden geoptimaliseerd vanuit het oogpunt van alle individuele reizigers. Zo'n systeem kan bijvoorbeeld de individuele reiziger lokaliseren (anoniem) en per passagier een route samenstellen, verbindingen optimaliseren en verzorgen, inclusief voor- en natransport. Ook in dit geval zijn personen en technische artefacten verbonden in een groot en complex netwerk. Het National Science Foundation rapport gaat het meest ver in het schetsen van toekomstige ontwikkelingen en geeft daarmee een optimistische visie op mogelijke, nieuwe ontwikkelingen.

Toekomstscenario's over robots en *interconnectivity* uit het National Science Foundation rapport:

1. Snelle breedbandverbindingen koppelen het menselijke geheugen direct aan machines en veranderen daarmee de aard van het werk in fabrieken en het besturen van voertuigen; ze zorgen voor militaire superioriteit en maken daarnaast nieuwe sporten, kunstvormen en sociale interactievormen mogelijk.
2. Comfortabele, draagbare sensoren en computers geven mensen inzicht in hun gezondheidsconditie, milieu, chemische vervuiling en informatie over de lokale omgeving.
3. Robots en softwareprogramma's worden bruikbaar voor mensen, omdat ze principes toepassen die aansluiten bij menselijke doelen, bewustzijn en persoonlijkheid.
4. Mensen met uiteenlopende achtergronden en competenties leren waardevolle kennis en vaardigheden veel sneller en beter, zowel op school en op het werk als thuis.
5. Individuen en teams communiceren beter, waardoor de effectiviteit van groepen, organisaties en multinationale samenwerkingsverbanden toeneemt.
6. Het menselijke lichaam wordt duurzamer, gezonder, krijgt meer energie en is makkelijker te herstellen; het zal ook meer bestand zijn tegen stress, biologische bedreigingen en verouderingsprocessen.
7. Machines en allerlei soorten structuren, van huizen tot vliegtuigen, worden gemaakt van materialen met exact de gewenste eigenschappen, inclusief het vermogen om zich aan te passen aan nieuwe situaties; ze zijn bovendien energie-efficiënt en milieuvriendelijk.
8. De nationale veiligheid wordt sterk verbeterd door lichtgewicht, informatierijke gevechtssystemen, onkwetsbare datasystemen, superieure intelligente systemen en effectieve maatregelen tegen aanvallen.
9. Overal ter wereld hebben mensen direct toegang tot door hen benodigde praktische en wetenschappelijke informatie; deze informatie wordt bovendien op maat voor het individu geleverd.
10. Ingenieurs, architecten en ontwerpers vergroten hun creatieve capaciteiten door nieuwe gereedschappen en door het verbeterde inzicht in de oorsprong van creativiteit.
11. De veelbelovende mogelijkheden van de buitenaardse ruimte worden eindelijk benut door nieuwe ruimtevoertuigen, constructie van buitenaardse bases door robots en de exploitatie van de hulpbronnen van de maan, Mars en in de buurt van de aarde komende asteroiden.
12. De fabrieken van de toekomst baseren zich op convergerende technologieën en verbeterde mens-machine mogelijkheden zoals intelligente omgevingen; ze bereiken zowel de voordelen van massaproductie als voor klanten op maat gemaakte ontwerpen.

13. De landbouw en voedselindustrie verhogen hun opbrengsten via intelligente monitorsystemen die de behoeften en omgevingscondities van planten, dieren en voedsel meten.
14. Transport wordt goedkoop, veilig en snel dankzij alomtegenwoordige *real-time* informatiesystemen, efficiënte voertuigen en gebruik van synthetische materialen en machines die worden opgebouwd uit nano-elementen.
(Roco and Bainbridge, 2003)

Aan het begin van het essay hebben we de vraag gesteld of KI-apparaten en in het bijzonder de opkomst van *interconnectivity* en een nieuwe generatie robots geïdentificeerd kunnen worden als een potentieel innovatiegebied voor Nederland, al dan niet in Europees of transnationaal verband. Voordat we ingaan op deze vraag, beschrijven we eerst mogelijke maatschappelijke reacties op deze ontwikkelingen.

Euforie en angst rond robots, KI- en interconnectivity

De wereldwijde opkomst van KI-apparaten en robots en de toepassing daarvan in uiteenlopende sectoren heeft zeer waarschijnlijk grote gevolgen voor het sociale, economische en fysieke domein. Het is niet zo gemakkelijk om deze gevolgen te beschrijven, omdat de ontwikkeling van robots en KI-apparaten gemengde gevoelens oproept en zal blijven oproepen. Hieronder beschrijven we zowel reacties van angst als van euforie en zoeken we naar een verklaring met behulp van de monstertheorie van Smits. Vervolgens vragen we ons af hoe een samenleving kan omgaan met een wezenlijk nieuwe technologie.

De monstertheorie

Uit het verleden blijkt dat nieuwe technologieën, waarbij sprake is van een vermenigving tussen het kunstmatige en het natuurlijke, zowel heftige angstreacties als euforie veroorzaken. Techniekfilosofe Smits verklaart deze twee uiterste reacties met het hybride karakter van deze technologieën (Smits, 2002). In het westerse denken wordt een sterk onderscheid gemaakt tussen natuur en cultuur. Vanuit dit perspectief heeft een nieuwe technologie als xenotransplantatie een dubbelzinnig karakter, omdat ze spot met de orde der dingen zoals we die voorheen kenden. Verschillende grenzen worden getart wanneer een varkenshart in een mens wordt getransplanteerd: de grens tussen organisme en machine (een uniek en ondeelbaar lichaam wordt repareerbaar en vervangbaar gemaakt, zoals een machine), tussen leven en dood (delen van een dood lichaam worden overgebracht naar een levend lichaam) en ook nog eens tussen mensen en dieren (Smits, 2002). De onbepaaldheid van het nieuwe fenomeen kan onzekerheid en angst oproepen, maar ook euforie. De enthousiaste voorstanders van nieuwe technologie zien ook het hybride karakter van de nieuwe technologie, maar beschouwen dit juist als een

zegenrijk wonder. Smits benadrukt dat categorieën sociaal geconstrueerd worden en dus ook in de loop der tijd aangepast kunnen worden.

In de oudste westerse mythen wordt het maken van een kunstmatig wezen niet gezien als een grensoverschrijding (Kaplan, 2004). Zo maakt Pygmalion een prachtig, ivoren beeld van een mooi, jong meisje en wordt hij verliefd op haar. De godin van de liefde zorgt ervoor dat het beeld een echte vrouw wordt. De beeldhouwer trouwt met haar en ze krijgen kinderen. Hiermee krijgt het verhaal een gelukkig einde. Niets in deze mythe veroordeelt de schepping van deze vrouw uit ivoor. De achttiende eeuw zorgt voor een omslag waarin vooral de Franse filosoof Rousseau waarschuwt voor het kunstmatige dat het natuurlijke bedreigt (Kaplan, 2004). Niet lang daarna ontstaan verhalen waarin kunstmatige bedienden een oncontroleerbare bedreiging vormen, zoals de tovenaarsleerling van Goethe en het monster van Frankenstein in de roman van Mary Shelley. Duitse expressionistische films zetten deze romantische interpretaties om in beelden (Metropolis en Faust), waardoor de robot geassocieerd wordt met angst. Ook in de westerse science fiction films en literatuur is dit Frankenstein-syndroom volop aanwezig. Alleen Pinokkio vormt een uitzondering op het idee dat met het creëren van een kunstmatig wezen een grens wordt overschreden. De scheiding tussen het natuurlijke en het kunstmatige is typisch westers (zie het kader voor een bespreking van de Japanse culturele categorieën).

Robots en KI-systemen vormen een ontwikkeling die voor de meesten van ons niet gemakkelijk te plaatsen is. Dat wat ons mensen uniek maakt, blijkt toch niet zo uniek te zijn op het moment dat robots en KI-apparaten steeds geavanceerdere perceptie-, interpretatie- en reactievermogens gaan bezitten. De robot lijkt menselijk of overstijgt een mens misschien wel, omdat hij sensoren heeft die mensen niet bezitten. Ook het feit dat robots net als mensen vrij kunnen bewegen en via zelfsturing op allerlei plekken kunnen komen, zorgt ervoor dat ze veel autonomer en menselijker overkomen dan een ingewikkeld apparaat dat op een vaste plek blijft staan. Nu enkele robots zelfs voor hun eigen energievoorziening kunnen zorgen (organisch materiaal etende robotvissen) en er ook een robot is gemaakt die zichzelf kan nabouwen, ogen ze onafhankelijker en menselijker dan ooit. Robots en KI-apparaten vallen door hun lerend vermogen en het verzamelen van persoonlijke voorkeuren ook moeilijk in de categorie 'machines' te plaatsen.

Omdat de robot of het KI-apparaat heel veel dingen beter kan dan een mens, en zelfs beter dan een expert als een topschaker, topchirurg of topvoetballer; en omdat dit expertises zijn waarvan we dachten dat alleen mensen die konden hebben, roept dit voor westerlingen de vraag op wie de mens eigenlijk is. Dit blijkt ook uit de discussies onder wetenschappers en filosofen over het karakter van een robot of KI-systeem. Zij vragen zich af of een robot of KI-systeem intelligenter kan

worden dan een mens, en wellicht een bewustzijn heeft (zie onder andere Search, 1980). Lange tijd werd schaken gezien als een beslissend teken van menselijk intelligent gedrag. Toen een machine echter in staat was te winnen van de wereldkampioen, werd al snel gesuggereerd dat schaken geen goede uitdaging is en dat menselijke intelligentie andere kenmerken heeft. Een soortgelijk proces is nu aan het ontstaan rond emoties, zo stelt de Franse onderzoeker van robot-mensinteracties Kaplan (2004). Robots die emoties herkennen en vertonen zorgen ervoor dat we gaan nadenken over wat het hebben van emoties nu precies betekent. Het ontwikkelen van netwerken waarin KI-apparaten en mensen samenkomen, zorgt eveneens voor een menging van het menselijke en het kunstmatige en roept zorgen op over de menselijke vrijheid. Daarnaast worden aan personen steeds vaker mechanische onderdelen toegevoegd, zoals een derde arm. Vooral als ook kunstmatige hersenen aangesloten kunnen worden op biologische hersenen (Roco en Bainbridge, 2003; Bibel, 2005), is niet meer duidelijk waar de mens begint en de machine ophoudt.

Angstbeelden in de media

In termen van Smits' monstertheorie valt de ontwikkeling van robots te zien als een vermenging van twee culturele categorieën - mens en machine - die als onmengbaar worden gezien. Dit soort vermengingen veroorzaakten in het verleden voor ofwel heftige angst (ban de nieuwe technologie geheel uit) of euforie (omarm de nieuwe technologie volledig) bij publiek en wetenschappers. In fictie vinden we vanaf de achttiende eeuw veel angstbeelden; anno 2007 zijn er in de Nederlandse media weinig uiterst negatieve reacties op robots en KI te vinden. Ze zijn er echter wel en vormen mogelijk een voorbode van een heftig debat over de toepassing van robots en KI in het alledaagse leven. Hieronder een reactie van de werkplaats Biopolitiek, een kritisch volger van ontwikkelingen in de biotechnologie en gezondheidszorg, op het verrichten van zorgtaken door robots:

"Opmerkelijk aan de ontwikkeling van robots voor allerlei sociale taken is geloof in een technologische oplossing voor problemen. De vergrijzing zou bijvoorbeeld opgelost kunnen worden door meer robots in te zetten. Echter het lijkt erop dat deze robots slechts mensen de mogelijkheid geven nog individualistischer te zijn, en mensen de gelegenheid te geven alleen te doen waar ze zelf zin in hebben. Je hoeft je straks niet meer om je ouder wordende moeder te bekommeren, het wordt makkelijker om zonder schuldgevoel meer dagen te werken, want een robot zal zich wel om haar bekommeren.

De mens wordt letterlijk steeds meer vervangen door robots. Mensen worden gezien als oncontroleerbare kostenposten terwijl robots volledig voorspelbaar zijn met een duidelijke afschrijftijd. Als er door een ouder wordende bevolking meer zorgtaken verricht moeten gaan worden, wordt er niet geprobeerd dergelijke beroepen meer aanzien te

geven en beter te betalen. Wel wordt er geld gestopt in onderzoek naar de relatie tussen robots en ouderen. Een kenmerkende gedachte voor een samenleving waarin mensen moeten presteren en scoren, zonder tijd te verliezen met het zorgen voor elkaar" (Wietmarschen, 2006).

Ook Niburu, een onafhankelijke organisatie die bewustmakend en onthullend nieuws brengt dat door andere media verborgen wordt, is negatief over de ontwikkeling van robots (Rodie, 2006):

"In Californië hebben onderzoekers al een robot ontwikkeld die individuen kan volgen vanaf afstand. De Autonomous Observer (OA) wordt gepromoot als vervanger voor voormannen in fabrieken die andere robots in de gaten moet houden. De werkelijkheid is dat deze onderzoekers worden betaald door de US DEFENSE. Deze promoot de OA in het opsporen van vijanden in gebouwen (New Scientist 17 okt. 1998).

De geprivatiseerde vuilnisophaaldienst Onyx in het Engelse Teignmouth heeft voor 60.000 Pond een geavanceerd satellietstelsel aangeschaft. Deze moet de vuilnismanen in de gaten houden of ze niet te lang pauzeren (TT-Reuters 4 dec. 1998).

Toenemende surveillancetechnieken worden echter vooral gebruikt voor het volgen van de activiteiten van dissidenten, mensenrechtenactivisten, journalisten, studentenleiders, minderheden, vakbondsleiders en politieke tegenstanders. De Deense stroboscopische Jai camera kan iedere deelnemer van een demonstratie individueel fotograferen binnen enkele seconden. Terwijl het 'Automatic Vehicle System' de nummerplaat van een auto kan lezen om vervolgens deze in de hele stad automatisch te volgen. Veel van deze systemen, bijvoorbeeld het Engelse 'Talon System', worden onder de eufemistische naam 'Traffic Monitoring System' voor een appel en een ei verkocht aan elke organisatie, regime of individu die ervoor betaalt (An Appraisal of Technologies of Political Control - Steve Wright - rapport van de Europese Commissie uit begin 1998, PE 166 499.)

Iedereen is op te sporen door middel van een implantaat. Baby's werden ermee geïmplanteerd omdat de ouders ervan overtuigd waren dat in het geval hun kind zou worden ontvoerd of vermist, het altijd terug zou worden gevonden. Binnen de kortste keren was het een gestandaardiseerde procedure geworden dankzij verbluffende resultaten. Dokter Daniel Man uit Florida heeft al zo'n plan voorgesteld en zegt dat het een vrij eenvoudige procedure is die in zo'n twintig minuten kan worden uitgevoerd. ("Beepers in kids' heads could stop abductors", Las Vegas SUN, Oct. 27, 1987).

In beide voorbeelden verrichten robots en KI-producten taken die ook door mensen verricht kunnen worden. Biopolitiek wijst het ontwikkelen en inzetten van robots voor zorgtaken principieel af, omdat we er onze menselijke betrokkenheid door zullen verliezen. Hier is sprake van een ongeoorloofde grensoverschrijding

van een machine. Ook klinkt er impliciet in door dat de zorg die robots bieden niet te vergelijken is met de zorg door de eigen kinderen en andere menselijke verzorgers. De mens biedt iets unieks, wat niet door apparaten overgenomen mag worden. Ook Niburu problematiseert de inzet van robots en KI-systemen. De opsporing en controle door deze apparaten worden als waterdicht en onontkoombaar gezien: ze doen het beter en systematischer dan mensen. Dit zorgt er in combinatie met reeds bestaande machtsverschillen in de samenleving voor dat zwakkere partijen veel minder bewegingsruimte en vrijheid overhouden. Ook hier is sprake van een ongeoorloofde grensoverschrijding: mensen mogen elkaar wel in de gaten houden en achtervolgen, maar als machines deze taak overnemen en zorgen voor een zekere onontkoombaarheid, dan blijft er niets meer over van de menselijke vrijheid.

Ook enkele KI-wetenschappers stellen dat robots en KI-systemen een nieuwe stap zijn in de evolutie. Ze verwachten dat de groei van menselijke intelligentie ingehaald wordt door de ontwikkeling van KI en voorspellen het ontstaan van machines die veel intelligenter zijn dan mensen. Dit moment wordt singulariteit genoemd (Brooks, 2002; Kurzweil, 1999; Kurzweil, 2005). De bovenmenselijk intelligente machines en de groep mensen die hun intelligentie kunstmatig hebben opgevoerd gaan op hun beurt nog intelligentere machines en mensen maken. De vooruitgang gaat steeds sneller en is niet meer bij te houden voor mensen met gewone capaciteiten. KI-onderzoekers Hugo de Garis en Bill Joy zijn uiterst negatief over deze ontwikkeling, omdat machines mensen uitschakelen of overbodig maken (Joy, 2000).

Euforie over robots

Het hybride karakter van robots wordt door andere partijen juist als een zegen ervaren. Een optimistische houding is te vinden bij Roco en Bainbridge (2003) in hun rapport over convergerende technologieën, waar robotica en KI onderdeel van uitmaken. Ze spreken van 'een gouden eeuw', waarin menselijke productiviteit en kwaliteit van leven revolutionair verbeteren en wereldvrede bereikt wordt.

"Moving forward simultaneously along many of these paths could achieve an age of innovation and prosperity that would be a turning point in the evolution of the human society. (...) Technology convergence could become the framework for human convergence. The twenty-first century could end in world peace, universal prosperity, and evolution to a higher level of compassion and accomplishment. It is hard to find the right metaphor to see a century in the future, but it may be that humanity would become like a single, distributed and interconnected 'brain' based in new core pathways of society. This will be an enhancement to the productivity and independence of individuals, giving them greater opportunities to achieve personal goals."

Ook in het *EU key technology* rapport wordt gesteld dat het ontwikkelen van KI belangrijk is voor Europa, omdat communicatie hierdoor kan verbeteren en de democratische omgangsvormen aan kracht winnen (Bibel, 2005).

Al eerder werd de singulariteitshypothese - er komt een moment dat machines intelligenter zijn dan mensen - onder de angstbeelden geïntroduceerd. Er zijn aanhangers van deze hypothese die deze ontwikkeling daarentegen juist zeer positief waarderen. Een voorbeeld is Ray Kurzweil, een beroemde ontwikkelaar van KI-taal-systemen (Kurzweil, 1999; Kurzweil, 2005; Brooks, 2002). Deze groep is positief gestemd, omdat ze onsterfelijkheid verwacht, doordat het menselijk brein kunstmatig nagebouwd kan worden. De aanhangers - voor- en tegenstanders - van de singulariteitshypothese vormen over het algemeen een uitzondering. Zo werd robotica-experts die aanwezig waren op de *Humanoids 2000*-conferentie op het MIT (Massachusetts Institute of Technology) in Cambridge (Verenigde Staten) gevraagd in hoeverre ze meenden dat robots als de volgende stap in de evolutie zijn op te vatten en of robots de mensheid op termijn zouden verdringen (Van Delft, 2001). Op een schaal van 0 (zeer onwaarschijnlijk) tot 5 (zeer waarschijnlijk) scoorden deze uitspraken een 0.

Net als in de angstbeelden wordt ook in de euforische visies veel invloed toegeschreven aan de nieuwe ontwikkeling. De verwachting is dat de mensheid boven zichzelf kan uitstijgen door het hybride karakter van robots en KI-systemen en door de toenemende verwevenheid van mens en machine in immer uitdijende netwerken.

Japanners en hun robots

Culturen verschillen sterk in hun omgang met robots en KI. In Aziatische culturen vinden we veel minder extreme angstbeelden dan in westerse culturen. Kaplan geeft hiervoor een uitgebreide en boeiende verklaring en wijst erop dat Japan in haar geschiedenis er keer op keer voor kiest om bedreigende technologieën te temmen. Vanaf de Meiji periode (1868-1912) hanteert Japan een defensiestrategie waarin men zich meester maakt van de technologieën waarmee politieke tegenstanders Japan bedreigen. Een (nieuwe) technologie die eerst wild en oncontroleerbaar is, wordt getemd en ingezet om Japanse kernwaarden te beschermen. De verhaallijnen van fictionele uitingen over robots zijn vaak op deze manier opgebouwd. Een vijand - vaak een cyborg-achtige figuur - bedreigt Japan of de aarde. Alleen een robot kan uitkomst bieden. Japanse wetenschappers bouwen deze robot door zich een nieuwe technologie eigen te maken. In veel verhalen wordt deze technologie gestolen van de vijandelijke machten.

Deze verhaallijn komt ook terug in de eerste Japanse science fiction film *Testuwan*

Atom (aatomjongen) waarin een mensachtige robot optrekt met mensen. Deze Testuwan Atom is een sterke robot die gemaakt is door de minister van Wetenschap, die zijn zoon in een auto-ongeluk heeft verloren. Doordat het hart van de robot gemaakt is van kernenergie, heeft hij buitengewone mogelijkheden om mensen te beschermen tegen gevaren uit de ruimte. Vanuit westers oogpunt is het bevreedend dat in dit verhaal de redding komt van kernenergie, vanuit Japans oogpunt is dit een voorbeeld van het temmen, onschadelijk maken van een vijandige technologie. De film kent verschillende versies. In de eerste versie behandelt de minister, dr. Tenma, Testuwan Atom liefdevol, totdat hij ontdekt dat deze robot de leegte die de dood van zijn zoon heeft nagelaten niet kan vullen. Hij verkoopt de atoomjongen aan een circus. Dit scenario is in de tweede versie gewijzigd. Daarin is Atom wel in staat tot menselijke emoties. De robot belandt nu in het circus, omdat hij zo naïef was om een contract te tekenen. Hij wordt daar slecht behandeld. Uiteindelijk wordt hij vrijgekocht door de minister, die hem vaderlijk en liefdevol behandelt. Al gauw ontdekt dr. Tenma dat de atoomjongen superieure krachten en vaardigheden heeft en in staat is tot menselijke emoties.

Beide versies verklaren echter nog niet waarom Japanners graag machines en robots bouwen. Kaplan geeft hiervoor een aanvullende verklaring die vrijwel één op één aansluit bij de monstertheorie: in Japan wordt geen onderscheid gemaakt tussen natuur en cultuur, tussen wat echt en kunstmatig is; daarom worden robots niet als hybride en onbepaald ervaren. In termen van Smits' theorie: de culturele categorieën zijn anders gevormd. Er wordt geen grens ervaren tussen het natuurlijke en het kunstmatige. Al het levende en niet levende bezit een boeddha natuur. De robot, de rivier en ook de mens zijn daarin gelijk (Mori, 1985). Alles vormt een netwerk van wezens. Het is vanuit dit perspectief dat Japan ervoor kiest het kunstmatige te gebruiken om het natuurlijke te herscheppen. Waar westerlingen fonteinën bouwen die het water op onnatuurlijke manier omhoog gooien, is het voor Japanners een uitdaging om een watercascade zo natuurlijk mogelijk te maken. Het bouwen van een robot die lijkt op een hond, een kat, een kind of een mens is dan een gelijksoortig proces.

Het is dan ook niet verwonderlijk dat juist de Japanse robotonderzoekers zoveel aandacht hebben voor mensachtige robots en menen dat robots die op mensen lijken het meest plezierig zijn. De harmonieuze, natuurlijke vorm van robots maakt ze waardevol voor Japanners, ze zijn niet pas waardevol als ze functionele taken kunnen verrichten. Van alle landen, zo schrijft de redacteur van *Japan Times Online*, voelt Japan zich het meest aangetrokken tot een benadering waarin *fun* centraal staat. Volgens de hoofdredacteur verklaart dit waarom Japanners de aibo-hond en andere grappige gezelschapsrobots hebben ontwikkeld, en Amerikanen en Europeanen nuttige toepassingen zoals stofzuigers en militaire voertuigen (Japan Times, 2004). Een mooi voorbeeld hiervan is te vinden in een show die het Japanse

bedrijf Toyota organiseerde onder de titel *De droom, vreugde en inspiratie van mobiliteit in de eenentwintigste eeuw*. De robots worden geïntroduceerd als vriendelijk, intelligent en hulpvaardig en als een middel om mobiliteit in harmonie met de aarde te brengen (www.toyota.co.jp/en/news/04/1203_1a.htm).

Meer onderzoek naar culturele verklaringen is wenselijk. Zo is de cyborg (menging van mens en machine) wel een problematisch figuur in Japanse mythen en science fiction (Kaplan, 2004). Wellicht komen de onderzoeksinspanningen en aandacht voor harmonieuze, dienende robots voort uit een cultuur waarin het dienen van een collectief belang voorrang krijgt op het ontwikkelen van een eigen individualiteit (zie Van Wolferens beschrijving (1989) van de Japanse maatschappij en cultuur). Ook blijkt uit een recente enquête dat Amerikanen een positievere houding hebben tegenover robots dan Japanners, dat Europeanen gemiddeld scoren en Mexicanen de grootste afkeer hebben (Bartneck, 2006). Een verklaring is hiervoor nog niet gevonden.

Kans op een gepolariseerd debat

Ondanks de westerse associatie van robots met vijandschap in populaire science fiction films en boeken en de euforie van enkele wetenschappers, is er anno 2007 in maatschappelijk opzicht geen sprake van zeer grote angst of euforie rondom robots en KI-apparaten. Slechts enkele organisaties en onderzoekers menen dat de ontwikkelingen een stap te ver gaan, of zijn zeer euforisch over de toekomstige mogelijkheden tot vooruitgang. Betekent dit nu dat robots en KI-apparaten gemakkelijk geaccepteerd zullen worden in Nederland?

Er zijn verschillende redenen om zorgvuldig om te gaan met de introductie van robotica en KI. De negatieve houding in verhalen en films en de beschreven minderheidsposities in combinatie met het hybride karakter van de technologie maken aannemelijk dat er een voedingsbodem bestaat voor beide reacties. Bij andere technologieën heeft dit vaak geleid tot gepolariseerde discussies en een strijd tussen voor- en tegenstanders waar weinig schot in zat. In vrijwel geen enkel geval is uiteindelijk sprake van consensus. Ofwel de tegenstanders winnen en kunnen een bepaalde ontwikkeling (tijdelijk) tegenhouden, of de voorstanders winnen en de ontwikkeling gaat door. In de literatuur over technologieontwikkeling zijn verschillende aanpakken te vinden (Smits, 2002; Eggen, 2005):

- het verder ontwikkelen en definiëren van onze culturele categorieën en ontwikkelen van nieuwe arrangementen via een open, maatschappelijke discussie;
- het stapsgewijs opbouwen van ervaringen met robots en KI-systemen;
- het gebruikersgericht ontwerpen van robots en KI-systemen.

Ontwikkelen van onze culturele categorieën

Het tijdig voeren van een open, maatschappelijke discussie over nieuwe technologieën tussen voor- en tegenstanders wordt vaak aanbevolen. Via zo'n discussie kan de gewenste ontwikkelingsrichting bepaald worden. In het geval van een hybride technologie is een open discussie echter niet makkelijk te realiseren, omdat de onbepaaldheid ervan twee tegengestelde reacties oproept. Die posities zijn vrijwel niet te overbruggen door de technologie aan te passen of door wetenschappelijk onderzoek naar de sociale gevolgen van robots. Op het moment dat erkend wordt dat beide reacties te maken hebben met het gegeven dat de nieuwe technologie niet goed in te delen valt in de bestaande culturele categorieën, bestaat de mogelijkheid om deze culturele categorieën op creatieve wijze aan te passen en zelfs om nieuwe categorieën te ontwikkelen. Op deze manier kunnen robots en KI-systemen geplaatst en begrepen worden, waardoor zowel de extreme angst als euforie waarschijnlijk verdwijnt.

Een voorbeeld van een nieuwe categorie op een ander terrein - namelijk orgaandonatie - is het begrip hersendood. Traditioneel werd het intreden van de dood verbonden met stilstand van het hart. Voor orgaandonatie is het van belang dat het hart nog klopt; een arts zou volgens de heersende definitie een moord plegen. Doordat de afwezigheid van hersenactiviteit (hersendood) langzamerhand een criterium werd voor het vaststellen van de dood, is dit obstakel verdwenen (Smits, 2002; Brooks, 2002).

Anno 2007 ontbreekt het de samenleving als het ware nog aan categorieën voor robots en KI-systemen, en daardoor ook aan geaccepteerde omgangsvormen. Op het internet worden vragen gesteld als: welke rechten en plichten hebben robots? Of hebben alleen hun makers die? Mag je een robot uitschelden? Wat als een persoon ten onrechte een robot voor een mens aanziet en geweld gebruikt tegen andere mensen? Door nieuwe categorieën te ontwikkelen verdwijnt de onbepaaldheid van robots en KI-systemen, krijgt de samenleving er grip op en kunnen al te gepolariseerde discussies voorkomen worden.

"We zijn misschien in eerste instantie wat verrast dat emotionele bindingen van mensen ook optreden bij machines, maar daarna zullen we dergelijke emotionele relaties met inanimate objecten accepteren en ze functioneel onderscheiden van die met personen. Dergelijke sociale robots zullen een belangrijke rol blijven spelen bij onderwerpen als taalacquisitie en socialisatie van jongeren en ouderen. Illustraties daarvan zijn de sterke emotionele relaties die spelers opbouwen in online game omgevingen of die kinderen opbouwen met interactieve verhalenpoppen" (gesprek met Mulder, 2006).

Dat categorieën niet stabiel zijn en er op verschillende manieren met de scheiding tussen natuurlijk en kunstmatig kan worden omgegaan, valt ook op door genera-

ties te vergelijken. Kinderen en tieners die opgroeiden na 1980 - in het ICT-tijdperk - gaan hier anders mee om dan volwassenen. Een vaak aangehaald voorval dat in 2005 in het *NRC Handelsblad* werd gepubliceerd, gaat over een moeder die met haar dochter een enorm oude, grote schildpad bezichtigde. Er was geen enkele beweging merkbaar. De moeder vond het uniek om deze schildpad te zien en was verbaasd dat haar dochter vond dat er net zo goed een nepmodel geplaatst had kunnen worden nu er toch geen beweging te zien was.

Rathenau heeft enkele workshops en debatten georganiseerd over robots en KI in relatie tot de zorg en tot de *screening society*. In discussies over het ethisch omgaan met robots en KI kunnen vragen aan de orde komen als: hoe gaat de arbeidsmarkt functioneren als robots taken overnemen en hoe staat het met de kwaliteit van sociale relaties en het welzijn van mensen die te maken hebben met deze nieuwe technologische omgeving?

Stapsgewijs opbouwen van ervaringen

Wat ook helpt bij de maatschappelijke acceptatie van robots en KI-systemen is dat de mogelijkheden van deze robots en systemen niet in één keer maar stapsgewijs geïntroduceerd worden. Zo worden robots die 'complexe' taken uitvoeren in eerste instantie nog door een mens aangestuurd of gecontroleerd. Toen in 1987 het eerste vliegtuig werd voorzien van een elektronisch besturingssysteem, gingen piloten toezicht houden. Nu we dit gewend zijn, zijn de plannen om onbemande vliegtuigen te ontwikkelen minder bedreigend dan wanneer ze zonder de positieve ervaringen met automatische vliegtuigbesturing geweest zouden zijn.

Toe-eigening van een innovatieve technologie vindt ook plaats op het niveau van de zintuigen en van de dagelijkse handelingen en praktijken (Smits, 2002). Een groot voordeel van robots en KI-apparaten ten opzichte van chemisch-fysische ontwikkelingen als kernenergie en genetische manipulatie, is dat er veel gelegenheid is tot zintuiglijke toe-eigening. Robots en KI-netwerken zijn fysiek aanwezig in onze keuken, auto, huis, en we kunnen ze zien en voelen. Dit helpt, zo vermoedt techniekfilosofe Smits, bij het vertrouwd raken van innovaties. Dit laat het voorbeeld van de introductie van de pc zien. Voordat de pc begin jaren tachtig op ruime schaal in huishoudens werd geïntroduceerd, hadden computers en automatisering het te stellen met angstbeelden en met euforische beelden. Deze verdwenen vrijwel geruisloos toen computerbezit in ieders bereik kwam. De TomTom lijkt een soortgelijke functie te vervullen op KI-gebied. Wellicht is het een goed idee om mensen in *science centers* te laten kennismaken met robots en KI-producten en netwerken. Zo hebben Chinese onderzoekers naar eigen zeggen de meest aardige robot ooit ontwikkeld, die binnenkort als receptioniste gaat werken in een Chinees wetenschapsmuseum. Iedereen kan nu zelf gaan kijken of 'ze' inderdaad zo aardig is.

"Ik heb een robot getekend.

Als de baby huilt, haalt de robot blokken om mee te spelen.

Er is ook een koffieautomaat, maar je kan met de koffieautomaat ook thee maken.

Er is een wasmachine en de robot doet een trui in de wasmand.

Als het heel erg nodig is maakt de robot een schilderij.

Er is een schommel voor meisjes. Er is een lachkop als je een lachkop wil.

Als je het warm hebt kun je de windvaaijer van de robot aansteken.

De robot knipt de haren van een meisje af.

De robot maakt het bad schoon.

Een mannetje maakt de robot schoon."

Eigen robotnieuws van Sterre Rijerman, 7 jaar, uit Arnhem

NRC Handelsblad, 21 juli 2006

Psychologische weerstand en angst rond privacy blijken voor de gebruiker niet altijd de belangrijkste onderwerpen te zijn bij de introductie van robots in de persoonlijke leefomgeving. Comfort, gemak, kosten en uitstraling zijn vaak veel belangrijker. Terwijl privacy voor belangengroeperingen en beleidsmakers een belangrijk onderwerp is, hebben bijvoorbeeld klanten van Albert Heijn nauwelijks bezwaar tegen het overdragen van hun volledige koopgeschiedenis tegen een kleine korting op de prijs van producten.

Gebruikersgericht ontwerpen

De wijze waarop robots en KI-producten interacteren met mensen is van groot belang. In de westerse samenleving wil men robots en KI vooral als dienende of ondersteunende 'wezens' ontwikkelen. Ze zijn ook ondersteunend, maar paradoxaal genoeg alleen door een behoorlijke mate van zelfsturing en eigen initiatief aan de dag te leggen. De koelkast die spullen bijbestelt omdat ze op zijn, gordijnen die dicht gaan als het te donker wordt, et cetera. Juist door deze zelfsturing is het niet eenvoudig om hun 'manier van handelen' passend bij de gebruiker te krijgen. Ze kunnen al snel als dwingend of bemoeizuchtig worden ervaren. Denk aan de avatar D-me die de contacten van Dimitrios met anderen organiseert in het eerder beschreven scenario. De 'persoon' van D-me is in dit scenario prominent aanwezig. De vrouw van Dimitrios kan letterlijk en figuurlijk in eerste instantie niet om D-me heen (Eggen, 2005). Wat vindt zij daarvan? En hoe beleeft Dimitrios dit zelf? Kan hij zijn avatar zo geprogrammeerd krijgen, dat hij zich ermee kan vereenzelvigen? En heeft zijn vrouw ook mogelijkheden om D-me te bewerken?

Aan de ene kant hebben we behoefte aan robots en KI-apparaten die taken van ons

overnemen, aan de andere kant willen we met name in de westerse samenleving controle en verantwoordelijkheid behouden voor de gebruiker. De vraag is hoe we dit soort apparaten kunnen ontwikkelen. Een gebruiker heeft altijd een keuze, meent Vredenburg van ATOS Origin, namelijk om het apparaat wel of niet te gebruiken. Uiteraard zijn er momenten waarop het bijna niet mogelijk is om een apparaat niet te gebruiken - bijvoorbeeld de mobiele telefoon - maar dat heeft meer met socialisatieprocessen van doen dan met de technologie zelf. Apparaten die essentiële keuzes ontnemen, worden door de consument over het algemeen genegeerd.

Het ontwikkelen van robots en KI-systemen die ruime keuzemogelijkheden aanbieden is echter ook van belang. Het in Nederland ontwikkelde navigatiesysteem TomTom staat wat dat betreft nog in de kinderschoenen, aldus Vredenburg. Nu kan slechts eenmaal ingevuld worden of men liever snel van A naar B gaat of via een mooie weg. Dat zou ook per keer kunnen. Nu blijft de TomTom nog vasthouden aan een gekozen route, ook als de gebruiker besluit die om wat voor reden dan ook niet te volgen. In de toekomst zou de TomTom ook met een alternatieve route kunnen komen. Op het moment dat de TomTom *real-time* informatie van andere auto's gebruikt, worden zaken als bescherming van de privacy van belang.

Een goed systeem is onzichtbaar in de zin dat de gebruiker geen enkele barrière ondervindt in het gebruik en bezig kan zijn met het emotioneel beleven van een situatie, aldus de *ambient technology* visie die opgang doet in Europa (Eggen, 2005; Bibel, 2005). Mulder, lector Informatie, Technologie en Samenleving, verwacht dat de relatie tussen mensen en robots zal zijn zoals die tussen mensen en hun auto, telefoon, wasmachine en magnetron is: nabij, persoonlijk en sterk verweven in de kwaliteit van het dagelijks bestaan. Er zal een steeds sterkere symbiose groeien tussen mensen en hun omgeving die meeleeft, beoordeelt en steunt en inspringt waar nodig is. In 2036, zo verwacht Mulder, zullen robots zo geïntegreerd in de persoonlijk leefomgeving en beleving zijn dat ze vaak niet meer als een apart fenomeen gezien worden.

Hoe de onzichtbaarheid van de nieuwe technologie bereikt zal worden, is nog onduidelijk. Is dit door functionele KI letterlijk onzichtbaar te maken door de apparaten die ons toch al omringen onzichtbaar te maken? Of, zoals Japanse onderzoekers denken, door robots te bouwen die bijna of helemaal niet van mensen en dieren te onderscheiden zijn? Op dit gebied is nog weinig vergelijkend onderzoek verricht en ontbreekt informatie over gebruikersvoorkeuren. De Nederlandse hoogleraar Industrieel Ontwerpen Eggen en ook de ISTAG pleiten voor het vroegtijdig betrekken van gebruikers bij de ontwikkeling van robots en KI-systemen. Alleen op deze manier kunnen we robots en KI-systemen ontwikkelen die passen bij de gebruikers en alleen zo kan ontdekt worden hoe Dimitri en mensen uit zijn omge-

ving een avatar willen gebruiken en aan welke voorwaarden zo'n avatar idealiter voldoet.

Voor elk gebruik van robots gelden de opmerkingen *comfort kills of use it or loose it*: wanneer eigen functies vervangen worden door externe gereedschappen, zal ons eigen vermogen die functies uit te voeren minder worden. De Nobelprijswinnende schrijver Chinua Achebe merkte ooit op dat er pas met de introductie van het schrift in zijn orale cultuur geheugenproblemen bij de ouderen zouden gaan optreden. In een comfortabele samenleving, waarin de dingen steeds makkelijker gaan, kunnen we verwachten dat mensen steeds afhankelijker worden en ook het gevoel ontwikkelen rechten te kunnen ontlennen. In die situatie wordt de motivatie om inspanning te verrichten kleiner. Het menselijk leven organiseert zich rond uitdagingen en het wegvallen van uitdagingen zorgt voor het wegvallen van motivatie. Uitdagingen moeten zichtbaar en voelbaar zijn: in een netwerksamenleving, waarin functies meer gedistribueerd en minder direct waarneembaar zijn, is het ontwikkelen van een nieuwe zichtbaarheid en voelbaarheid van uitdagingen essentieel. Misschien zijn er andere tastbare uitdagingen te formuleren. Om dit soort effecten van structurele inzet van robots en KI-apparaten te begrijpen is meer theoretisch en toegepast onderzoek nodig naar de sociale en psychologische gevolgen in verschillende settings.

Opkomst van robotica, KI en *interconnectivity* heeft veel impact op Nederland

Kansen voor uiteenlopende sectoren

Robots en KI-apparaten zijn in principe op allerlei terreinen toepasbaar. Daarbij kan gedacht worden aan toepassingen in ruimtevaart, gezondheidszorg, onderwijs, beleid en bestuur, rechtspraak, handel, landbouw, verkeer en vervoer, productie, huishouden, communicatie, ondergronds bouwen, onderzoek en ontwikkeling, vrijetijdsbesteding (sport), kunst, politie, veiligheids- en militaire operaties. Op tal van terreinen zijn al kansrijke voorbeelden te vinden. Ter ondersteuning van opsporingswerk van de politie is bijvoorbeeld software ontwikkeld ter identificatie van misdrijven die mogelijk door dezelfde dader zijn uitgevoerd. De computer vindt ongeveer tien keer zoveel verbanden als een ervaren team van rechercheurs. In dit opzicht herbergen robots en KI de belofte om, net zoals ICT, een nieuwe basistechnologie te worden. Leidend zijn in een basistechnologie betekent leidend zijn in alles. Door de nieuwe technologie op een zinvolle manier toe te passen, kan een sector meer kwaliteit leveren dan de concurrentie of dit tegen een lagere kostprijs doen. Voor ICT geldt dat ongeveer 50% van de productiviteitsgroei hiermee samenhangt. In de auto-industrie is ongeveer 90% van de innovaties mogelijk geworden door ICT-ontwikkelingen. Voor een terrein als verkeers- en vervoerssystemen wordt

KI als belangrijkste innovatie voor de komende tijd gezien ten gunste van duurzamere, comfortabelere en efficiëntere transportsystemen (UK rapport; Bibel, 2005).

Een interessant experimenteel gebied is de toepassing van robots, KI en *interconnectivity* voor ouderen. Nederland krijgt eerder dan de omringende landen te maken met vergrijzing, waardoor er eerder een *sense of urgency* en bereidheid bestaan om technologie in te zetten. Door nu de verschillende partijen in een netwerk van klanten (zorginstellingen, thuiszorg, bejaarden), onderzoekers, overheid (Ministerie van Verkeer en Waterstaat) en bedrijven bijeen te brengen, kan fundamenteel en toegepast onderzoek zich richten op de belangen van deze doelgroep. Zelfstandigheid en kwaliteit van leven zijn belangrijk voor ouderen. In een later stadium kan de ontwikkelde technologie geëxporteerd worden naar andere landen, die tegen die tijd ook met vergrijzing te maken hebben. In Rotterdam loopt een initiatief om in achterstandswijken nieuwe en bijzonder innovatieve zorgunits te plaatsen, waarbij zoveel mogelijk diagnostische handelingen geautomatiseerd geschieden. Door speciale opleidingen in te richten met de lokale mbo- en hbo-instellingen worden leerlingen getraind in het werken in een dergelijke omgeving en kunnen zij een groot deel van het 'handwerk' doen dat anders door de beschikbare huisartsen zelf gedaan had moeten worden. Hier worden automatisering en robotisering ingezet als structurele oplossing voor een strategisch probleem op een wijze die zorgt voor een nieuwe opening op de arbeidsmarkt. Dit is slechts één voorbeeld; op elk toepassingsterrein kunnen netwerken opgericht worden die met zowel de nieuwe technologie als de bijbehorende organisatorische arrangementen aan de slag gaan.

Er zijn ook talloze andere gebieden waarop Nederland een voorloperfunctie kan vervullen. Omdat Nederland al sterk is in *gaming*, zou dit uitgebreid kunnen worden naar allerlei KI-middelen die creativiteit en communicatie bevorderen. Verkeer, vervoer en ruimtelijke ordening vormen, omdat ons wegennet sterk dichtslibt, een ander gebied met op te lossen problemen en veel kansen. In de *UK foresight* studie naar de toekomst van verkeer en vervoer werd KI als belangrijkste trend geïdentificeerd. Nederland is vanouds sterk in de agrarische sector (waaronder bloemen) en ook op dit gebied is er veel mogelijk met robots en KI. Op politiek gebied voldoen veel van de bestaande instituties niet meer. Er is een roep om netwerken en partnerships tussen uiteenlopende partijen. Op welke manier kan *interconnectivity* bijdragen aan verbeterde vormen van openbaar bestuur, ook op internationaal niveau?

De opkomst van robots en KI kunnen lopende veranderingsprocessen in de economische wereldorde versterken of doorkruisen. Interessant is de vraag of robotica de verplaatsing van productie naar lagelonenlanden en andere globaliseringsprocessen gaat beïnvloeden. Verschillende hypothesen zijn plausibel. Landen met

hoge lonen, zoals Nederland, kunnen robots en KI-systemen inzetten om efficiëntie van de productie van goederen en diensten te vergroten; via deze weg kunnen ze toch concurreren met de lagelonenlanden. De toepassing van robots en KI-systemen kan, zoals eerder aangegeven, ook ingezet worden om nieuwe diensten en goederen te ontwikkelen, onder meer op de gebieden waar Nederland sterk in wil zijn, zoals water, voeding, hightech systemen en bloemen. Een groter deel van de productie (en toegevoegde waarde) blijft dan behouden. Het is ook denkbaar dat Europese landen die onvoldoende in robotica investeren een grote achterstand krijgen ten opzichte van Amerika en Azië.

Een aanpalende vraag is die naar de arbeidsmarkt. De kennissamenleving biedt naar verwachting weinig ruimte voor laagopgeleiden. Aan de ene kant wordt daarom een overschot van lager opgeleiden voorzien en aan de andere kant een tekort aan hoogopgeleiden. De economische gevolgen en in het bijzonder de gevolgen voor de arbeidsmarkt van de introductie van robots zullen voor nog meer verandering zorgen en vormen een onbekend terrein dat zich waarschijnlijk niet met de huidige modellen laat beschrijven, omdat de factor menselijke arbeid bij ver doorgevoerde automatisering/robotisering een steeds moeilijker te bevatten rol vervult. Het is uiteraard moeilijk om in de huidige situatie, waarin het vanwege de vergrijzing onontkoombaar lijkt dat mensen langer en meer moeten gaan werken, een situatie in te beelden waarin door efficiënte productie (door middel van robotica) het noodzakelijk zal zijn om actief op zoek te gaan naar zingevend werk. In een extreme voorspelling is het zelfs nodig om de verdeling te regelen van het schaarse goed arbeid en van consumptierechten onder grote aantallen werklozen (Kurzweil, 1999). Aan de andere kant is het niet ondenkbaar dat robotica nieuwe arbeid genereert voor de mens.

De productie, het gebruik en het afdanken van robotica en KI-apparaten brengt een nu nog onvoorziene belasting van het milieu met zich mee. Tegelijkertijd kan dezelfde technologie ingezet worden om milieuproblemen te monitoren en om te besparen op materiaal en emissies door bijvoorbeeld verbetering van de productie.

Robots en *interconnectivity*: een ontwikkeling om rekening mee te houden in Nederland

Hoewel meningen over de mate waarin intelligent gedrag van apparaten mogelijk verschillen, bestempelt een groot aantal toonaangevende instanties, zoals NISTEP en NSF, de ontwikkeling van robots en KI-apparaten als kans- en invloedrijk. Dit terrein gaat zich waarschijnlijk versneld ontwikkelen, met name door forse investeringen in de Verenigde Staten en Azië. Ook andere internationale, toonaangevende instanties, zoals het Engelse Office of Science and Technology, IEEE spectrum,

de Club of Amsterdam, het Deense Ministry of Science, Technology and Innovation en de high level expert Group on Key Technologies for Europe, zien robotica en KI-apparaten als een potentieel invloedrijke ontwikkeling. In Zuid-Korea lagen eind 2006 de eerste goedkope robots in de winkel, mede omdat de overheid veel investeert in de ontwikkeling van robotica-toepassingen (Schouten, 2006). Ook Europese bedrijven, zoals Siemens en Philips, zijn actief op deze markt. Op de Nederlandse wetenschaps- en innovatieagenda staat weliswaar een groot aantal relevante elementen als nanotechnologie, gentechnologie, ICT en hightech systemen, maar een duidelijk samenhangend programma ter ondersteuning van robots en KI-systemen ontbreekt.

Met de ontwikkeling van robots en KI moet bijzonder serieus rekening worden gehouden. De huidige apparaten en de komende ontwikkelingen zorgen samen voor grote en onvoorstelbare effecten op de economie en kwaliteit van leven. De onderliggende vraag of Nederland zich tot een leider in de ontwikkeling van robots en *interconnectivity* zou moeten ontwikkelen is een andere. Door de omvang van Nederland lijkt focus op een beperkt aantal onderwerpen, aansluitend bij bestaande domeinen en een sterke samenwerking met internationale partners, noodzakelijk. Anno 2007 wordt reeds geïnvesteerd in basisdisciplines (NBIC: nanotechnologie, biotechnologie, ICT en cognitieve wetenschappen) in Nederland en Europa. Ook is Nederland relatief sterk in het mensgericht benaderen van technologie-ontwikkeling. Wat opgezet dient te worden is een punt waarin inzichten in al deze disciplines gecombineerd worden tot echt innovatieve robots en KI-systemen. Dit hebben Nederland en Europa vrijwel niet, in tegenstelling tot de Verenigde Staten en verschillende Aziatische landen die het initiatief namen om de NBIC-disciplines te laten convergeren. Deze convergentie kan opgevat worden als een gerichte actie om een basis te leggen voor de ontwikkeling van een nieuwe generatie robots en KI-systemen. *Converging technologies* staat voor alle technologische mogelijkheden die voortvloeien uit het combineren van ontwikkelingen op de NBIC-basisdisciplines (zie bijvoorbeeld de lijst van toekomsttrends van het NSF hierboven). Het bijeenbrengen van deze vakgebieden is belangrijk voor gentechnologie en nanowetenschappen, maar ook voor robotica en KI-systemen geldt dat inzichten uit al deze gebieden, en daarnaast psychologie, antropologie, filosofie en sociologie, nodig zijn om op succesvolle wijze robots en KI-apparaten te ontwikkelen. Daarbij kan gedacht worden aan:

- de miniaturisatie van chips, sensoren en energiesystemen, waardoor veel functies op een klein oppervlak worden samengebracht;
- het toenemende begrip van cognitieve processen bij mensen en dieren;
- het toenemend gebruik van biologische systemen als voorbeeld voor kunstmatige systemen;
- het begrip van complexe systemen en hun dynamiek;

- het inzicht in principes van zelfreparatie door biologische systemen en systemen met een reproducerend en zelflerend vermogen;
- begrijpen hoe mensen denken en omgaan met machines.

De ontwikkelde robots worden op hun beurt gebruikt om hypothesen over biologische organismen en cognitieve mechanismen bij mensen te onderzoeken. Convergentie zorgt ook voor een krachtige wisselwerking tussen concrete technologieën en fundamenteel onderzoek. Innovaties en doelen in toegepast onderzoek zorgen immers voor nieuwe vragen en doelen in disciplinair onderzoek.

Een grote belemmering voor het opbouwen van een goede positie is het gat dat er in het Nederlandse en Europese systeem bestaat tussen fundamenteel onderzoek en commerciële toepassingen. Het fundamentele NBIC-onderzoek wordt door NWO en universiteiten goed opgepakt en Nederland kent volop toonaangevende ICT-bedrijven; wat ontbreekt is onderzoek waarin de nieuwste wetenschappelijke inzichten gesynthetiseerd worden tot vernieuwende toepassingen die nog lang niet rijp zijn voor de markt. Daarbij kan gedacht worden aan het soort laboratoria en onderzoeksomgevingen waar Genghis, Cog, Repliee en tal van andere robots en KI-apparaten worden bedacht en gebouwd, die een enorme stap vooruit betekenen, omdat nieuwe ontwerpprincipes zorgen voor synthese van de nieuwste inzichten en uitvindingen uit tal van disciplines. Deze nieuwe ontwerpen zijn nog te onvolwassen om op grote schaal nuttig te zijn. Zonder deze 'voorouders' zouden er echter nooit commerciële toepassingen ontstaan. In het prachtige fotoboek waarin Menzel en D'Aluisio onderzoekers afbeelden en interviewen over de vernieuwende aspecten van hun 'robotfamilies', zijn Europese instituten zeer schaars vertegenwoordigd. Je komt vooral Amerikanen en Japanners tegen. Het gebrek aan aandacht voor wat we fundamenteel ontwerpgericht onderzoek zouden kunnen noemen, geldt niet specifiek voor robots en KI-apparaten, maar voor vrijwel alle technische vernieuwingen.

Dit betekent dat een thema als robots en KI-systemen zich niet goed kan ontwikkelen in het bestaande wetenschapssysteem. Aangezien er grote consensus is over het feit dat dit systeem moet meegaan met de tijd, kan inzetten op robots en KI een stap zijn om samenwerking en interdisciplinariteit te bevorderen. Dit thema is uitermate geschikt om de noodzakelijke hervormingen aan te brengen in het huidige onderzoeks- en ontwikkelingssysteem, omdat zowel verschillende bètadisciplines onderling, als alfa-, gamma- en bètadisciplines met elkaar samen dienen te werken. Een begin is gemaakt in het vijfde en zesde EU kaderprogramma, waarin enkele onderzoekprogramma's naar robots werden gefinancierd. Denk bijvoorbeeld aan Cogniron, gericht op de ontwikkeling van een denkende robot die met mensen interacteert, en Neurobotics, waarin de fusie van neurowetenschappen en robotica moet zorgen voor hulpmiddelen waarmee de mens zelf meer kan door

robotachtige hulpmiddelen. Nederland zou één of meer concrete ontwerpuitdagingen moeten formuleren in een netwerk van onderzoekers, bedrijven en toekomstige gebruikers en daarbij in Europa en daarbuiten partners zoeken. Ook de DG research van de EU pleit in het *ICT key technology* rapport voor het op Europees niveau aangaan van uitdagingen die zowel complex als concreet zijn en geeft aan dat dit aangepaste procedures vergt voor het toekennen van subsidies (Bibel, 2005).

Het thema robots en KI verdient vooral aandacht omdat het op zo veel terreinen toepasbaar is en naar alle waarschijnlijkheid van groot belang wordt voor het concurrerend vermogen op deze terreinen. Dit komt omdat deze ontwikkeling net als de eerdere ICT-ontwikkelingen het tot een basistechnologie lijkt te kunnen schoppen. Het is aan te bevelen om op Nederlands niveau enkele toepassingsterreinen te identificeren waar veel behoefte aan is en waar draagvlak voor de toepassing van robots en KI-apparaten bestaat, en om wereldwijd te zoeken naar partners om mee samen te werken. Het is belangrijk om terreinen te identificeren waar sprake is van gebruikers die de nieuwe technologie graag - als eerste - willen toepassen. Op een gerelateerd domein, de domotica, heeft Nederland geen sterke positie opgebouwd. De behoudende attitude van installateurs zorgt voor het moeizaam starten van een markt en er is weinig interesse van projectontwikkelaars of nutsbedrijven voor bijvoorbeeld bredere implementatie van *electronic metering*, hoewel Nederlandse leveranciers daarvoor al enkele jaren producten hebben ontwikkeld. Ook kan de vraag naar robots en KI-producten gestimuleerd worden door de overheid, bijvoorbeeld door helder te maken hoe de nieuwe technologie bij kan dragen aan het oplossen van belangrijke maatschappelijke problemen, zoals in het verkeer, de landbouw, de vergrijzing en de gezondheidszorg. Een sterk netwerk van partijen in toegepast onderzoek draagt eveneens bij aan snelle innovatie. Daarin kunnen hogescholen een belangrijke rol ontwikkelen.

De toepassing van robots en KI in de persoonlijke en sociale leefomgeving zal zich sterk doorzetten. Nieuw en innovatief sociaalwetenschappelijk onderzoek is van bijzonder groot belang om de komende ontwikkelingen het hoofd te kunnen bieden. De urgentie van dergelijk onderzoek is gerelateerd aan de snelheid en de impact van de komende ontwikkelingen. Een belangrijke vraag is hoe mensen en sociale groepen onder invloed hiervan veranderen. Eerdere ICT-ontwikkelingen zijn in sociaalwetenschappelijk onderzoek nagenoeg niet aan bod gekomen; er is vrijwel alleen onderzoek gedaan naar elektronische *workgroups* en organisaties, maar dit zegt weinig tot niets over het mogelijke effect van ICT in wijken en buurten. We hebben daarom geen modellen voor de mogelijke invloed op de kwaliteit van leven in dergelijke sociale omgevingen. Ook het bestuderen van bijvoorbeeld de werking van de menselijke hersenen in het kader van de mens-machine-interactie wordt binnen de huidige onderzoeksprogramma's voor robots en KI vaak vrij beperkt

opgepakt; dit is beslist onvoldoende om robots te ontwerpen die passen bij mensen.

Op het gebied van robotica en KI bestaat de mogelijkheid om empirisch onderzoek te doen naar echte situaties. Longitudinaal onderzoek is mogelijk aan de hand van historisch onderzoek, maar ook door experimenten en het inrichten van speciale omgevingen waarin nieuwe toepassingen worden geconcentreerd. Nederland leent zich als geen ander land voor deze vorm van sociaalwetenschappelijk onderzoek: het is dicht bekabeld, adopteert nieuwe ontwikkelingen snel, is cultureel divers en heeft een sterke sociale structuur en ontwikkelingskracht. Met het verbinden van een kleine schaal, snelle besluitvorming en interessante sociale en culturele diversiteit zou Nederland wel eens een geschikt land kunnen zijn voor deze ontwikkelingen en onderzoek daarnaar.

Het verder verkennen en onderzoeken van robots, KI en *interconnectivity* om te bepalen of het zinvol is om middelen in te zetten voor het veroveren en versterken van de Nederlandse rol in het ontwerpen, ontwikkelen en gebruiken hiervan, is het minimale wat op korte termijn wenselijk is. Een verkenning door een netwerk van actoren dient een aantal doelen:

- eventuele economische kansen en bedreigingen in de sfeer van ontwikkeling en productie identificeren;
- bedreigingen en kansen in de sfeer van gebruik van robots in verschillende sectoren bepalen, zowel in economisch als sociaal opzicht;
- inzicht krijgen in de gevolgen voor de arbeidsmarkt;
- inzicht krijgen in eventuele angsten en euforie;
- relaties met andere trends verkennen, zoals vergrijzing, globalisering, de nieuwe politieke wereldorde, Milieuproblemen, et cetera;
- mogelijkheden voor bijsturing van ontwikkelingen inventariseren;
- samenwerkingspartners binnen en buiten Nederland identificeren en netwerken vormen die een nieuwe uitdaging aan willen gaan.

Op basis hiervan kan door relevante partijen een onderzoeks- en innovatieagenda voor robotica en aanpalende gebieden verder vastgesteld worden en is het mogelijk om beleid voor bijvoorbeeld arbeidsmarkt, onderwijs of globalisering, kritisch te bekijken.

Het gezamenlijk verkennen en onderzoeken van kansen en problemen op het gebied van robotica en KI door aanbodgedreven partijen (onderzoek, multinationals) en vraaggerichte partijen (verschillende toepassingsgebieden) draagt bij aan inzicht en het versterken van de benodigde netwerken voor een optimale ontwikkeling en toepassing van robots en KI-apparaten die zorgen voor *interconnectivity*.¹

¹ Het idee voor dit essay is geboren in de klankbordgroep van de Horizonscan. We bedanken de vele leden - en in het bijzonder professor Van Nunen (Erasmus Universiteit Rotterdam en Transumo) en professor De Vries (Twente) - die het belang van deze trend benadrukten en zo bepalend waren voor de hoofdvraag en de richting van dit essay. In een vroeg stadium hebben twee referenten waardevolle suggesties gegeven. De heer Mulder, lector Informatie, Techniek en Samenleving (Haagse Hogeschool), heeft veel informatie en ideeën aangedragen over de manier waarop robots en de alomtegenwoordigheid van intelligente apparaten beleefd zullen worden en op complexe wijze onze samenleving veranderen. Dr. Christoph Bartneck (TU Eindhoven; <http://www.bartneck.de>), deskundig op het gebied van sociale robots, bracht ons op het idee om de verschillen tussen de Japanse en westerse cultuur uit te werken en hielp ons op weg in de wetenschappelijke literatuur. Tot slot gaat onze dank uit naar de heer Vredenburg, directeur Technische Automation bij Atos Origin, voor het waardevolle interview. Uiteraard zijn wij als auteurs verantwoordelijk voor dit essay.

Referenties en overige literatuur

- Bartneck, C., T. Suzuki, T. Kanda & T. Nomura (2006) The Influence of People's Culture and Prior Experiences with Aibo on their Attitude Towards Robots. In: *AI & Society - The Journal of Human-Centred Systems*, 21(1).
- Beerekamp, H. (2006) Het Beeld. In *NRC Handelsblad*, 14-02-2006, p. 19.
- Bekey, G.A. (2005) *Autonomous Robots*, MIT Press.
- Bibel, W. (2005) *Information Technology*, DG Research EU, Key technology report, http://www.cordis.lu/forsight/conference_2005.htm.
- Brooks, R.A. (2002) *De kunstmatige mens; hoe machines ons veranderen*, Amsterdam: De Bezige Bij.
- Brooks, R. (2002) *Flesh and Machines; How Robots Will Change Us*, Pantheon.
- Casert R. (2004) *Workshop Ambient Intelligence; In the service of Man? Societal aspects of ambient intelligence in the field of health and surveillance, Second European Symposium on Ambient Intelligence*, Eindhoven University of Technology, The Netherlands.
- Chorost, M. (2005) *Rebuilt: How Becoming Part Computer Made Me More Human*, Houghton Mifflin.
- Delft, D. van (2000) Nieuwe technologie versmalt kloof tussen mens en machine, *NRC Handelsblad*, 30 september 2000.
- Eggen, J.H. (2005) *De gedroomde toekomst is onzichtbaar*, Intreede, TU Eindhoven, Industrial Design, p. 32.
- Fong, T., I. Nourbakhsh & K. Dautenhahn (2003) A survey of socially interactive robots. In: *Robotics and Autonomous Systems*, 42, pp. 143-166.
- Gibilisco, S. (bron onbekend) *Concise Encyclopedia of Robotics*.
- Horizon Scanning Centre (forthcoming) *Delta and Sigma Scan*. <http://www.foresight.gov.uk>
- IEEE, *View from the top*, <http://www.spectrum.ieee.org/WEBONLY/publicfeature/nov04/1104lumi.html#34>, August 28, 2005
- Japan Times online (2004) *Robots and us*, editorial, November 14, 2004.
- Jefferis, D. (2001) *Kunstmatige intelligentie: robotica en evolutie van machines*, Corona.
- Joy, B. (2000) Why the future does not need us. In: *Wired*, Issue 8.04.
- Kaplan, F. (2004) Who is afraid of the Humanoid? Investigating Cultural Differences in the Acceptance of Robots. In: *International Journal of Humanoid Robotics*, Vol. 1, No.3, p. 16.
- Kurzweil, R. (2005) *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*, Viking.
- Kurzweil, R. (1999) *The Age of Spiritual Machines, When Computers Exceed Human Intelligence*, Viking.
- McDermott, D. (1997) Yes, Computers Can Think. In: *The New York Times*, May 14, 1997.

- Menzel P. & F. D'Aluisio (2002) *De evolutie van een nieuwe soort*. Amsterdam: de Ingenieurs.
- Moravec, H. (1999) *Robot; Mere Machine To Transcend Mind*, Oxford.
- Mori, M. (1985) *De boeddha in de robot*, Wassenaar: Mirananda.
- Naam, R. (2005) *More Than Human; Embracing the Promise Of Biological Enhancement*, Broadway Books.
- Newman, P. & L. Tarassenko (2004) *Robotics and Cognition*, Foresight Cognitive Systems Project Research Review, Foresight Directorate Office of Science and Technology, London UK.
- NISTEP (2005) *Comprehensive Analysis of Science Technology Benchmarking and Foresight*, NISTEP report no. 99, National Institute of Science and Technology Policy, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology.
- Petersen, J. G. (2005) *Technologisk Fremsyn om Kognition og Robbotteknologi, Ekspertnotat Robotteknologisk forskning*.
- Roco, M.C. & W.S. Bainbridge (2003) *Converging Technologies for improving human performance, Nanotechnology, Biotechnology, information technology and cognitive science*, National Science Foundation, Kluwers Academic Publishers.
- Rodie D. (2006) *De angst regeert: Het einde van de vrijheid*, geplaatst op <http://www.niburu.nl/index.php?showarticle.php?articleID=13789>, verscheen eerder in Kleintje Muurkrant nr. 339, 17 december 1999.
- Search, J.R. (1980) Minds, Brains and Programs. In: *Behavioral and Brain Sciences* 3 (3), pp. 417-457.
- Schouten, E. (2006) Slimme robot van de regering Wet van de struikelende vooruitgang, *NRC Handelsblad*, 5 juli 2006.
- Smits, M. (2002) *Monsterbezweering. De culturele domesticatie van nieuwe technologie*, Amsterdam: Boom.
- Weiser, M. (1991) *The computer for the Twenty-first Century*. Scientific American 265, 94-104.
- Wietmarschen, H. (2006) Robots tegen de vergrijzing?
In: *Nieuws@biopolitiek.nl*, nummer 61 (e-mail nieuwsbrief 17 maart 2006), <http://www.biopolitiek.nl/pivot/entry.php?id=329> (juni 2006).

Technologie en democratie

Siegfried Eschen¹

"We have become capable of tampering with, and triggering off, complex phenomena. As a consequence we have to confront a new kind of uncertainty. The 'Precautionary Principle' is of little help in that task. Anticipating the consequences of our technological choices is at the same time more important and more difficult than ever. What is desperately required is a novel science of the future." (J.-P. Dupuy, maart 2004²)

Inleiding

Hoe zal de toekomstige ontwikkeling van de relatie tussen democratie en technologie eruit zien? Met de ontwikkeling van Informatie- en Communicatietechnologie (ICT) groeiden de verwachtingen dat ook voor de democratie nieuwe, betere tijden zouden aanbreken. Informatie over allerlei zaken en ontwikkelingen, die voorheen nauwelijks bekend en toegankelijk waren, komt nu binnen ieders handbereik. Burgers kunnen onafhankelijk van tijd, plaats en lijfelijke aanwezigheid met elkaar communiceren, dus ook afwegingen maken en uiteindelijk beslissen. Zelfs verkiezingen kunnen via internet worden gerealiseerd. Kortom: technologie heeft enerzijds een puur instrumentele functie, maar kan daarnaast ook bijdragen aan de kwalitatieve versterking van de democratie.

Is ICT een *pars pro toto* voor alle technologieën of is het veeleer een positieve uitzondering op de regel? Zoals ik verderop zal laten zien, is ICT inmiddels onderdeel van een veel meer omvattende technologieontwikkeling geworden. Ze draagt in belangrijke mate aan deze ontwikkeling bij en zorgt ervoor dat deze ontwikkeling voortgaat. Men spreekt daarom ook van een *enabling technology*.

De bijdrage van ICT aan de democratie is enerzijds door haar instrumentele karakter representatief voor de technologieontwikkeling in het algemeen. Anderzijds komen met nieuwe technologieën dusdanig andere vraagstukken aan de orde, dat niet gesproken kan worden van representativiteit. Overigens is er geen twijfel mogelijk over de invloed die ICT heeft gehad op de wijze waarop we de wereld nu zien en ons daarin bewegen. De huidige wijze van mondialisering van de handel is even ondenkbaar zonder ICT, als onze actuele kennis van het wereldgebeuren en de wereldproblemen zoals honger, oorlog, catastrofes en ook klimaatsverandering. Toch is ICT nog steeds in belangrijke mate afhankelijk van intermediairs, zoals de media, om deze kennis over te dragen. Ook lijkt er sprake te zijn van een achter-

¹ De auteur is beleidscoördinator bij de Directie Algemene Justitiële Strategie van het Ministerie van Justitie. Deze bijdrage is op persoonlijke titel geschreven en geeft geen officieel standpunt weer.

² Idem als eindnoot 18.

stand: antropologen spreken van een *cultural lag*³ als het erom gaat politiek adequaat op kansen en risico's van ICT te reageren.

Zijn de verwachtingen die omtrent ICT werden gekoesterd eigenlijk wel waargemaakt? Of moeten we van een desillusie spreken? Is het ook een typisch kenmerk van technologie dat hoge verwachtingen in het begin later geheel anders uitpakken?

Er valt nogal wat af te dingen op de mate waarin de verwachtingen over de bijdrage van ICT aan de democratie feitelijk gerealiseerd zijn. Daarbij gaat het niet alleen om triviale zaken als stemmachines die niet voldoen aan de meest eenvoudige eisen, zoals technische betrouwbaarheid, betrouwbare identificatie van de kiezer en privacybescherming. Het gaat ook om een, vergeleken met de inmiddels beschikbare mogelijkheden in het private en commerciële domein, opmerkelijke achterstand van toepassing en gebruik van ICT in het publieke domein. Bij ICT gaat het om een complex terrein met vele tegenstrijdigheden. Denk alleen al aan het kunnen handhaven van belangrijke delen van de openbare orde en (verkeers)veiligheid, het kunnen voldoen aan de verplichtingen voor de belastingen, het (financieel) steunen van kandidaten in de Amerikaanse verkiezingen en het doorzetten van nationaal recht in een internationaal medium als het internet. Naast deze eendeloos lijkende mogelijkheden zijn er ook beperkingen die worden opgelegd. Zo schermt China internetsites af en beperkt Frankrijk de handel van goederen via internet. Daarnaast is er het grote vraagstuk hoe spammers aan te pakken.⁴ Enerzijds is dus alles via internet mogelijk, anderzijds worden voortdurend maatregelen getroffen om daar beperkingen aan op te leggen. Waarom is het bijvoorbeeld wel mogelijk om vanuit bijna elke bewoonde locatie op de wereld via internet te bankieren, maar is het onmogelijk vanuit deze zelfde plaatsen te stemmen bij verkiezingen of referenda?

Naast technische beperkingen is er de dimensie van het ogenschijnlijk geringe engagement van de burger ICT voor de uitoefening van democratische rechten en plichten ten volle te benutten. Deze dimensie zal ook in het vervolg nog onze aandacht vragen.

Het gaat inmiddels niet meer om ICT alleen. Versneld komen nieuwe technologieën tot ontwikkeling en nieuwe producten op de markt, die niet slechts grote betekenis voor de economie van het land hebben, maar ook voor de democratie. De nieuwe technologieën raken namelijk toenemend de lichamelijke en mogelijk ook geestelijke integriteit van de burger en de werking van de samenleving als geheel.

³ Dit fenomeen doet zich steeds voor met nieuwe vindingen, zoals elektriciteit, typemachine en nu dus internet, waar het een hele tijd duurt voordat het gebruik algemeen is geworden voorzien van bijbehorende gedragsnormen en sancties.

⁴ Zie J. Goldsmith & T. Wu (2006) *Who controls the internet? Illusions of a borderless world*, Oxford.

De vraag is of en hoe technologische ontwikkelingen vanuit de optiek van de democratische rechtsstaat gestuurd kunnen worden.

Dit thema moet worden geagendeerd in een situatie, waarin zich nationale overheden en zelfs statengemeenschappen als de Verenigde Staten en de Europese Unie in een felle onderlinge beleidsconcurrentie op economisch gebied bevinden. Zo wil Nederland tot de top in de wereld behoren. Nederland is echter een relatief kleine speler vergeleken bij de Verenigde Staten, China en India. De kans op verlies van eigen talent is daardoor groot. Jonge onderzoekers op de nieuwste terreinen van wetenschap en technologie zoeken immers de gunstigste werkomstandigheden, in termen van vooraanstaande teams, instrumenten, financiële middelen en zo min mogelijk administratieve belasting.⁵ China bijvoorbeeld verhoogt zijn investeringen in onderzoek en ontwikkeling voortdurend⁶ en werft ook in Nederland actief jong talent⁷ om op Chinese universiteiten te gaan studeren en in zijn onderzoekinstellingen te komen werken. Traditioneel zijn de Verenigde Staten voor vele onderzoekers favoriet.

De omvang van de financiële middelen die wereldwijd worden geïnvesteerd is groot. Men spreekt van honderden tot duizenden miljarden euro's. De overheden nemen daarvan naar schatting⁸ 40% voor hun rekening. Zij engageren zich zo sterk, omdat de stellige overtuiging heerst dat nu beslissingen moeten worden genomen, willen werkgelegenheid, de economische levensvatbaarheid van de natie en daarmee het welzijn van de bevolking voor een volgende periode kunnen worden gewaarborgd.

Juist daarom is naar mijn mening het thema van de democratische sturing nu actueler dan ooit. Het moet in het belang zijn van de democratische rechtsstaten de democratie te behouden die door haar uitgangspunten en opzet individuele vrijheid en mensenrechten borgt en daardoor in belangrijke mate deze ontwikkelingen mogelijk heeft gemaakt. Wetenschap en technologieontwikkeling hebben de laatste decennia juist in democratieën een hoge vlucht genomen. Hoewel de relatie tussen democratie en creativiteit als één van de voorwaarden voor deze ontwikkeling belangrijk is, beperk ik me hier ertoe haar slechts te vermelden. Evenmin zal ik

5 Een mogelijk relevante variabele voor de beïnvloeding van deze *brain drain* is de verknochtheid van jonge mensen aan de eigen cultuur, natuur en sociale omgeving. Zo lijkt men in Finland weinig problemen met dit fenomeen te hebben, want de 20.000 Finse ingenieurs blijven in hun land, zo bleek bij navraag tijdens een studiebezoek over het succes van het Finse Innovatiebeleid. Ook in de zogenaamde Baltische Staten bleken velen terug te keren na de politieke omwenteling in 1989. Voor China zelf geldt waarschijnlijk ook dat in het verleden veel investeringen van Chinezen uit het buitenland kwamen. Niet in laatste instantie is Israël een belangrijk voorbeeld van een klein land, dat op culturele gronden veel talent weet aan te trekken en te behouden.

6 Volgens OESO-schattingen verhoogt China zijn uitgaven voor R&D met 19% per jaar (in 2006 naar verwachting circa 136 miljard Amerikaanse dollars). De Verenigde Staten geven nu circa 330 miljard dollar uit, Japan 130 miljard dollar. De vijftien oude lidstaten van de EU besteden samen 230 miljard dollar (bron HFD 5-12-2006, p.7 Forse inhaalslag China met onderzoek. Econoom Eric Bartelsman waarschuwt voor een steeds verder wegzakken van Europa van Jule Hinrichs).

7 zie: <http://indymedia.nl/nl/2005/11/32186.shtml>.

8 Dit percentage werd genoemd tijdens het 3rd International Congress on Nanotechnology in San Francisco in november 2007.

ingaan op de relevantie van identiteitsstichtende elementen, zoals culturele en emotionele betrokkenheid.⁹ Burgerschap is immers meer dan alleen een rationeel concept; zo is het ook met de onderzoeker en de uitvinder. Willen behoren bij en bijdragen aan de vooruitgang van de eigen groep zijn waarschijnlijk ambities die van groot belang zijn als basis voor een positieve relatie tussen democratie en technologie.

In de afgelopen vijftig jaar hebben technologische innovaties, zoals ICT en daarna de biotechnologie (vooral de gentechnologie) en nu de nanotechnologieën, de mogelijkheden tot manipulatie van de natuur steeds verder vergroot. Inmiddels is het niveau van de verplaatsing van individuele atomen bereikt. Traditionele grenzen tussen disciplines, zoals biologie, scheikunde en natuurkunde, verdwijnen daardoor. Nieuwe, samengestelde vakgebieden, zoals neuro- of hersentechnologie, doen hun intrede. Het samengaan of convergeren van klassieke disciplines geeft aanleiding over een nieuw wetenschapsparadigma na te denken.

Helga Nowotny e.a.¹⁰ verwachten een fundamentele wijziging in ten minste delen van de traditionele wetenschapsbeoefening, waarbij de klassieke disciplines verlaten worden en probleemgeoriënteerde benaderingen, waar het klassieke onderscheid tussen wetenschap en technologie wegvalt, hun opmars doen. Als dit een realistisch perspectief is, en veel wijst daarop, dan moet dit gevolgen voor een samenleving hebben waar de klassieke wetenschapsbeoefening op zo veel terreinen een centrale betekenis heeft.

Vragen over de te verwachten ethische, wettelijke en maatschappelijke implicaties worden weliswaar gesteld, maar antwoorden zijn nog nauwelijks te geven.¹¹

Enkele voorwaarden en condities voor democratische sturing

Geen burger, geen democratie

Zijn er nog wel burgers? De meest essentiële voorwaarde voor democratische sturing is, dat de beslissers zich als burgers, democraten kunnen gedragen. Kijken we op een afstand naar de ontwikkelingen van nieuwe technologieën, dan valt op dat men elkaar praktisch uitsluitend als marktpartijen aanspreekt, als producenten en consumenten. Individuele consumenten moeten ervan worden overtuigd dat zij op

⁹ Opmerkelijk genoeg vindt emotionele betrokkenheid nog nauwelijks ingang in de beleidswereld. Noch de Kennisagenda van het Innovatieplatform, de adviezen zoals Tijd voor een opKIQuer! van de Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid, van de Onderwijsraad, laat staan die van de Raad van Economische Adviseurs schenken aandacht aan dit aspect. Het lijkt welhaast een blinde vlek in tijden, waar emotionaliteit meer impact op het beleid lijkt te hebben dan rationaliteit (zie onder andere integratiediscussie, TBS-vraagstuk, migratiebeleid).

¹⁰ zie bijvoorbeeld over de discussie over mode-2, naast de traditionele wetenschapsbenadering mode-1: <http://www.interdisciplines.org/interdisciplinarity/papers/5/12>.

¹¹ Zie de Europese reactie op het Amerikaanse NSF-rapport over de convergerende technologieën A.Nordmann (rapporteur), Converging Technologies - Shaping the future of European societies, http://www.ntnu.no/2020/pdf/final_report_en.pdf.

veel manieren baat hebben bij technologische innovaties. De aanname lijkt te zijn dat het wegnemen van onkunde en het laten zien van de vele mogelijkheden voldoende zijn om een positief klimaat te scheppen voor technologische innovaties en daarmee voor een gunstige economische uitgangspositie.

Burger en consument lijken als identieke categorieën te worden behandeld, niet alleen door het bedrijfsleven, maar ook door de overheid.¹² De burger, naast in materiële welvaart ook geïnteresseerd in het gelijkwaardig omgaan met zwakken, gehandicapten en minderheden, het respecteren van inmiddels verworven rechten, maar ook het kunnen nakomen van plichten, lijkt nauwelijks in beeld te komen bij het streven technologische innovaties te bevorderen.

Hieraan gerelateerd is het vraagstuk wie eigenlijk de beslissende burgers mogen zijn. Betreft dit alleen de burgers binnen een bepaalde territoriaal afgebakende jurisdictie (land, stateneenheid zoals Europese Unie en Verenigde Staten) of hebben ook anderen die door deze ontwikkelingen worden geraakt, burger- en zodoende meebeslisrechten?

Een vraag van geheel andere orde maar wel even relevant betreft, als we naar de sturingsmogelijkheden en de beschikbaarheid van burgers kijken, de mogelijkheid van de technologie de mens zélf zodanig te wijzigen, dat de vraag naar wat de mens is opnieuw gesteld moet worden (zie in dit verband ook het citaat van Dupuy aan het begin van deze bijdrage). De burger als product van menselijke innovatie lijkt een *contradictio in terminis*, maar ook de ultieme sturingspretentie. Zijn er dan nog mensen, zoals Hannah Arendt ze beschreef?¹³

Informatie, ignorantie en propaganda

Uiteraard zijn informatie over de ontwikkelingen en de nodige achtergrondkennis van de ontvanger teneinde de informatie te kunnen bevatten van belang. De verstrekte informatie zou geen ander doel moeten hebben, dan gegevens te leveren over wat de ontwikkeling inhoudt en aan te geven wat de kwaliteit van de gegevens is (hoe zeker weten we dit), in welke richting de technologie zich ontwikkelt, welke keuzen er kunnen worden gemaakt en wat de dilemma's zijn waarmee we te maken krijgen.

Van toenemend belang worden echter ook het expliciteren en managen wat we niet weten. Zoals van kennismanagement wordt gesproken, is ook ignorantie manage-

¹² In Nederland heeft het inhoudelijk onafhankelijke, door de overheid gefinancierde Rathenau Instituut tot taak het politiek debat en de publieke oordeelsvorming te stimuleren inzake technologische ontwikkelingen. Zie voor de volledige missie: <http://www.rathenau.nl/showpage.asp?stelD=1&ID=2864>.

¹³ Hannah Arendt (1958) *The Human Condition*. Het gaat in dit verband met name om de 'zoon politikon'-dimensie: vrij zijn, steeds een nieuw begin kunnen maken, steeds verrassend anders kunnen zijn tegen alles in.

ment van belang. Met elke stap die in de richting van de verdere ontwikkeling wordt gezet, wordt immers gekozen om bepaalde gebieden wel, andere juist niet te ontginnen. Onbekend is echter, wat uiteindelijk het belang van de niet verkregen kennis is. Het beginsel van *serendipity*¹⁴ is een basisbeginsel van elke ontwikkeling. Het organiseren van het ogenschijnlijk toevallig ontdekken van nieuwe samenhangen en patronen¹⁵ lijkt op het wandelen langs de weg die Merton voor de prinsen in het aangehaalde boek beschrijft. Kiezen voor het één betekent ook níet kiezen voor het ander. Met de verdergaande ontwikkeling neemt het aantal niet gekozen alternatieven sterk toe. Daarmee neemt ook de niet-kennis toe.

Het thema van de niet gekozen alternatieven wordt door de synthetische biologie geïllustreerd.¹⁶ Daar worden alternatieven bestudeerd die in de huidige resultaten van de evolutie niet optreden. Als met de groeiende hoeveelheid niet-kennis geen rekening wordt gehouden, zou dit wel eens een blijk van onvoldoende risicomanagement kunnen zijn. Juist als er wordt gewerkt met technologieën op atomair niveau, die bij toepassing door multipliereffecten worden gekenmerkt, spelen niet gekozen alternatieven een belangrijke rol. Het beschikken over een management-instrument van ontbrekende kennis¹⁷ zou derhalve een relevant sturingselement voor de burger kunnen zijn.

De informatie mag niet tot een bepaalde keuze verleiden, want dan is er sprake van propaganda. Met name de overheid dient zich te engageren op het gebied van informatieoverdracht en doet dit voor een deel ook¹⁸. Om informatie te kunnen verschaffen, moeten er uiteraard betrouwbare gegevens zijn die een dergelijke informatieoverdracht toelaten. Dat dit geen triviale constatering is, zal later worden toegelicht.

Informatiemachtsevenwicht

Een groot probleem dat doorgaans bij informatieoverdracht wordt ervaren, is het gebrek aan machtsevenwicht tussen de overdragende en de ontvangende partij. Wat kan de gemiddelde leek, geconfronteerd met meestal zeer professionele presentaties over de nieuwste ontwikkelingen, meer doen dan luisteren en geloven? De leek moet er maar van uitgaan, dat de presentator expert is en te goeder trouw.

¹⁴ Zie hierover Robert K. Merton & Elinor Barber (2004) *The Travels and Adventures of Serendipity: A Study in Sociological Semantics and the Sociology of Science*, Princeton, N.J., Princeton University Press.

¹⁵ Zie als voorbeeld wat er in een deeltjesversneller wordt gedaan: de brokstukken resulterend uit de botsing van deeltjes zijn potentieel relevant voor de ondersteuning van hypothesen over de samenstelling van de materie.

¹⁶ Zie bijvoorbeeld Sander Voormolen (2002) De bacterie van Frankenstein. Amerikanen werken hard aan het zelfgemaakt leven. In: *NRC Handelsblad*, 22 december 2002, Wetenschap & Onderwijs.

¹⁷ Zie hierover bijvoorbeeld: Ursula Schneider (2006) *Das Management der Ignoranz. Nichtwissen als Erfolgsfaktor*, Deutscher Universitätsverlag.

¹⁸ Een mogelijk minder geslaagd voorbeeld van informatieverschaffing door de overheid is de dvd over nanotechnologie die is uitgebracht door de Europese Commissie. Deze dvd laat de herkomst van deze technologieën zien, maar geeft geen informatie over dilemma's en keuzevraagstukken.

Gegeven de huidige configuraties (zie tekstvak) is het voor de leek vooralsnog niet eenvoudig zich een afgewogen beeld van de feitelijke situatie te verschaffen. Enerzijds zijn de belangenconstellaties moeilijk te doorgronden. Zelfs de overheid heeft immers een zeker belang bij het bevorderen van de ontwikkelingen. Anderzijds wil de burger ontwikkelingen die een bijdrage leveren aan het voorbestaan van staat en samenleving niet op voorhand blokkeren.

Configuraties: technologische ontwikkelingen in een complex veld

Technologische ontwikkelingen vinden in een complex veld met diverse actoren en vele belangen plaats. Uiteraard zijn er wetenschappers en technici, die precies weten waar het inhoudelijk om gaat. Dat wil zeggen: ze weten het meestal precies over een zeer klein gebied, bijvoorbeeld over enkele eigenschappen van een bepaald type nanobuisje (dat is een holle koolstofcilinder met een diameter van één nanometer, oftewel 10^{-9} meter).

Deze groep wetenschappers en technici vormt echter slechts een klein onderdeel van een veel groter netwerk. Ze werken in nationale en internationale teams die veel onderlinge contacten hebben. Deels gaat het daarbij om groepen die in wetenschappelijke instellingen of in laboratoria van grote bedrijven actief zijn en deels ook om zogenaamde *start ups*, beginnende kleine bedrijven met veelal één zeer gespecialiseerd product. Uiteraard bestaan er door persoonlijke connecties ook veel mengvormen.

Prestige en gezag gebaseerd op de naam van de instelling, alsmede publicaties in internationale tijdschriften en octrooien zijn cruciaal voor het verkrijgen van de benodigde middelen (personeel, geld, instrumenten en samenwerking).

Naast deze wetenschappers en technici zijn er de overkoepelende bedrijven, waarvan de teams deel uitmaken. Daarnaast of samen met de bedrijven spelen de financiers een belangrijke rol bij het succes van nieuwe technologieën. Daarbij moet naar soorten financiers worden onderscheiden, zoals overheden, banken, durfkapitalisten en kleine beleggers.

Met name durfkapitalisten spelen een interessante rol bij het ontwikkelen van netwerken tussen de *start ups* onderling. Zij zijn uiteraard geïnteresseerd in hoge rendementen en dus in optimale randvoorwaarden voor beginnende bedrijven. Dat leidt tot beïnvloeding van de samenstelling van de netwerken van bedrijfjes tot en met de samenstelling van de teams per bedrijf. Een en ander gebeurt op basis van uitgebreide analyses van macro- en mesofactoren, zoals mondiale demografische veranderingen (van belang voor de omvang van toekomstige markten) en lokale marktontwikkelingen.

Uiteraard zijn politici geïnteresseerd in het aantrekken en stimuleren van dergelijke bedrijven in hun eigen land of regio. Gemeenschapsmiddelen vloeien en de beleidsconcurrentie is groot. Wet- en regelgeving moeten vestiging interessant maken. Op termijn verwacht men immers hoge opbrengsten in termen van werkgelegenheid en belastingen. Uiteindelijk gaat het allemaal om de gunst van de kiezer. Om dit alles te realiseren is een goede band met het bedrijfsleven cruciaal. Het bedrijfsleven heeft uiteraard baat bij een gunstige regelgeving.

Wellicht pas in laatste instantie spelen voor genoemde partijen de controlerende inspecties een rol bij handhaving en sanctionering. Afhankelijk van het soort conflict kunnen dan civiele of strafrechters worden ingeroepen die rechtspreken op basis van de wetgeving die de wetgever - mede onder invloed van eerder genoemde partijen - heeft gemaakt. Gaat het om een conflict tussen landen, dan kunnen ook andere instanties, zoals de WTO, actief worden; expertgroepen brengen dan uiteindelijk de beslissende adviezen uit.

Vanouds heeft de voorlichting zich meer geconcentreerd op het inzichtelijk maken van de feitelijke technieken, procedures en - meestal - beperkte risico's, dan dat zij mikt op het ontwikkelen van het vermogen serieus principiële afwegingen te maken. Publieksvoorlichting, waaronder geregisseerde maatschappelijke discussies, dienen ertoe nieuwe technologieën voor brede lagen van de bevolking acceptabel te maken. Een consumentenstaking, zoals die met genetisch gemodificeerde voedingsmiddelen dreigde, zou immers de hierna beschreven innovatiecyclus ernstig kunnen verstoren. Idealiter leidt een dergelijke voorlichting ertoe, dat de consument om steeds meer toepassingen vraagt, zoals voor het verhelpen van pijn, het vertragen - liefst stoppen - van het verouderingsproces, het vergroten van de vruchtbaarheid en het versterken van het geheugen en de zintuigen.

Een ander punt betreft de deskundigheid van de leek. Die beschikt immers over de situationele kennis die wetenschap en bedrijfsleven doorgaans missen. Het probleem is echter veelal dat wetenschappers en technici nog minder dan overheid en bedrijven met het 'terugpraten' van de leek hebben leren omgaan. Het is in discussies onthutsend te constateren dat sommige technici, aangesproken op de ethische dimensies van hun werk, dergelijke vragen als irrelevant voor hun bezigheid terzijde willen schuiven.¹⁹

Een laatste element in het informatiemachtsevenwicht betreft de onderlinge informatieuitwisseling tussen de producenten van kennis en producten onderling. In het kader van de onderhavige overwegingen ga ik daar niet verder op in. Het raakt

¹⁹ Tijdens een lunchpresentatie over biochip-technologie op de TU Twente in 2005, antwoordde de presenterende technicus desgevraagd, dat dit niet zijn probleem was. Onderzoekers van de eigenschappen van nanodeeltjes, die tijdens een internationaal congres hun bevindingen presenteerden, reageerden met verbazing op vragen naar de maatschappelijke effecten van hun onderzoek. Het onderzoek vindt in het zevende kaderprogramma van de Europese Unie plaats.

de sturingsproblematiek vooral indirect. Bij een gebrekkige of niet tijdige onderlinge communicatie tussen de producenten over bijvoorbeeld gerechtvaardigde vermoedens van schadelijkheid van bepaalde producten, zal immers vooral moeten worden toegezien op in eerste instantie voldoende eigen inspectie- en controleinstrumenten (denk aan codes, het hebben van missie-statements, klachteninstanties, enzovoort). Daarnaast moet de overheid over voldoende juridische instrumenten beschikken. Het informatieprobleem speelt daar uiteraard ook een rol.²⁰

Metten is weten

Eén van de praktische problemen bij het verschaffen van informatie over nanotechnologieën is het nog onvoldoende kunnen meten van eigenschappen van op atomair niveau gesynthetiseerde deeltjes. Dit meetprobleem moet worden opgelost voordat iets kan worden gezegd over de risico's voor gezondheid en milieu. Pas dan kan een antwoord worden gegeven op vragen naar afdoende wettelijke kaders en handhaafbaarheid daarvan.

Desondanks komen inmiddels nanoprodukten op de markt en worden consumenten met neuromarketing²³ tot koopbeslissingen bewogen. De vraag naar de meetbaarheid is dus allerm minst triviaal. Zij toont aan dat zelfs op inhoudelijk niveau sprake is van sturingstekorten door een nog zeer gebrekkige wiskundige en theoretische basis voor metingen. Het vraagstuk over klimaatsverandering dient als voorbeeld voor een dilemma van snelle technologische ontwikkelingen: men kan het proces niet stoppen, omdat men nog onvoldoende kan meten. Het zijn voornamelijk de grote investeringen die snel en met winst moeten worden terugverdiend, die dit onmogelijk maken. Op dit aspect wordt verderop ingegaan.

Overheid met leervermogen

Uiteraard is het van belang of het heersende beleid de sensitiviteit behoudt voor terugkoppeling en reflexiviteit. Kortom: zijn politiek en beleid bereid en in staat te leren?

Ook dit is een relevante voorwaarde voor democratische sturing. Gebrek aan leervermogen minimaliseert immers de mogelijkheid tot sturing. Er is in dat geval slechts één richting, slechts één beleid, waarvan niet kan worden afgeweken.

²⁰ Rechteren zullen minimale kennis moeten hebben, willen ze bijvoorbeeld een getuigedeskundige kunnen benoemen en deze vervolgens kunnen begrijpen. Een en ander geldt uiteraard ook voor advocaten, officieren van justitie, inspecties en keuringsinstanties.

²¹ Voorbeelden zijn zelfhelende autolakken, zonnecrèmes met nanodeeltjes, elektrisch geleidende kunststoffen, oppervlaktebewerkingen voor implantaten, enzovoorts.

²² ELSA staat voor Ethical, Legal and Social Aspects. In onder andere het NanoNed-programma is hier met name prof. dr. Arie Rip van de Technische Universiteit Twente een stuwende kracht.

De Nederlandse overheid heeft zich vanuit een economische invalshoek in dienst gesteld van de technologische innovatie. Deze visie overheerst op vele terreinen het overheidsbeleid en was oorspronkelijk ingegeven door de zorg over de zwakker wordende positie van het land.

Innovatie wordt in deze visie echter niet als het resultaat van een complex proces gezien, dat praktisch alle geledingen van de samenleving raakt, maar als een fenomeen, dat door overheid en bedrijfsleven kan worden geïnitieerd en gestuurd. De achterliggende aanname is dat een succesvolle sturing het land vooruit helpt in de vaart der volkeren. Deze visie op innovatie heeft soms de status van een ideologie verkregen. Twijfelen aan nut, noodzaak, zin van en geloof in de stuurbaarheid van innovatie staat daarmee bijna gelijk aan het breken met taboes.

Dat desondanks kleine groepen wetenschappers, vooral ethici, dergelijke fundamentele vragen stellen, onder andere in de zogenaamde ELSA-programma's²³ binnen het Europese kaderprogramma, zegt weinig over hun effectiviteit bij het uitoefenen van invloed op de besluitvorming van politiek en private sector. Het blijven immers adviezen, die beleid en politiek gemakkelijk naast zich neer kunnen leggen. Het klimaat in Nederland, maar ook in de EU, is er de afgelopen tijd niet naar geweest fundamenteel na te denken over de implicaties van nieuwe technologieën voor mens en samenleving. Er wordt naar de mening van velen veel te veel gepraat, nagedacht en onderzocht, en veel te weinig gedaan, toegepast en geproduceerd. Er wordt van een toepassingstekort gesproken.

Geld voor principiële kritiek

De principiële discussie over noodzaak of wenselijkheid van deze technologische vernieuwingen voor de consument wordt nog nauwelijks gevoerd. Uiteraard wordt getracht de potentiële schade van kritische geluiden (van bijvoorbeeld ngo's) voor de markten een plaats binnen het systeem te geven en daarvoor ook middelen beschikbaar te stellen.²⁴ Dit is begrijpelijk met het oog op de grote risico's, zoals investeringen en aanzienlijke belangen die met dure octrooien²⁵ beschermd moeten. Of daarmee de kritiek haar principiële karakter behoudt, is dan uiteraard de vraag. Zelfs tegenstanders van bijvoorbeeld gentechnologie zijn, op enkele uitzonderingen na, eerder criticasters op detailniveau, dan dat zij principiële weerstand leveren. Het succesvolle issue management²⁶ van grote bedrijven en andere belang-

²³ ELSA staat voor Ethical, Legal and Social Aspects. In onder andere het NanoNed-programma is hier met name prof. dr. Arie Rip van de Technische Universiteit Twente een stuwende kracht.

²⁴ Voor ngo's is het van belang financiering te hebben die hen niet afhankelijk maakt van belangen waartegen zij potentieel ten strijde trekken. Ook de overheid kan een belanghebbende partij zijn. Zie over deze problematiek bijvoorbeeld: http://www.euforic.org/courier/152e_bos.htm?=&groups=EUFORIC&password=9999&username=guest@euforic.org&workgroup=

²⁵ Het beschermen van uitvindingen is duur. Uitgegaan wordt van tienduizenden euro's op jaarbasis, wil men één vinding internationaal (bijvoorbeeld voor een beperkt aantal landen) tegen namaak beschermen. Daar moeten de kosten voor de handhaving in de vorm van rondreizende advocaten en van eventuele processen nog bijgeteld worden.

hebbenden heeft principiële kritiek omgebogen in een positiefkritische dialoog. De critici beperken zich inmiddels bijvoorbeeld tot het bepalen van grenswaarden voor de 'vervuiling van organisch voedsel' met genetisch gemodificeerd voedsel (0,9% voor de EU).

Beschermde kennis

Het beschermen van uitvindingen is van groot belang voor de ontwikkeling van nieuwe technologieën. Zonder octrooien is financiering van de exploitatie van uitvindingen immers zo goed als uitgesloten. Dit thema raakt de vraag naar de stuurbaarheid van de ontwikkelingen waarschijnlijk slechts zijdelings. Wel is van belang, dat er een groeiende onvrede heerst over het exploiteren van lokale kennis door internationale bedrijven²⁷ (bijvoorbeeld kennis over de werking van bepaalde planten, die bij bepaalde stammen in het oerwoud aanwezig is), die voor de toepassing daarvan vervolgens octrooien verkrijgen. De oorspronkelijke leveranciers van de kennis hebben meestal geen aandeel in de opbrengsten, moeten ineens voor de toepassingen van hun eigen kennis betalen en raken in het ergste geval zelfs de grondstoffen kwijt. Een andere bron van onvrede met de huidige octrooiopzet is de breedte van de octrooien. De octrooierende instantie leert pas na verloop van tijd de nuances te onderscheiden en specifiekere omschrijvingen te eisen of te maken. Zo is in het begin van de ontwikkeling de kans op zeer brede octrooien groot, waardoor het gevaar dreigt dat de verdere ontwikkeling van bijvoorbeeld de farmaceutische bestrijding van bepaalde ziekten wordt gefrustreerd.

Wanneer sturing moet worden ingezet

Hoe alert is de burger zelf? Telkens weer lijken we te worden overvallen door nieuwe technische mogelijkheden, of het nu gaat om internet, genetische manipulatie van planten en dieren of straks om machientjes die zo klein zijn dat ze zelfs met een gewone microscoop niet meer te zien zijn.

Pas als de kinderen ineens niet meer voor de tv zitten, maar via de computer met echte of vermeende vriendjes chatten; pas als er een gekloneerde stier Herman rondloopt om nieuwe medicijnen te produceren; pas als iedereen overal via de mobiele telefoon hardop zit te roepen waar die nu weer zit; pas als er minuscule chips, RFID's,²⁸ die via een kleine antenne informatie over verblijf en identiteit kunnen verstrekken, in kleding en paspoort zitten; pas dan ontstaan brede maatschap-

²⁶ Zie over dit onderwerp bijvoorbeeld: <http://www.prwatch.org/taxonomy/term/115/9>. Over de interne strategische aanpassingen van de voormalige anti-globalisten, die oorspronkelijk juist de fundamentele vragen aan de orde stelden zoals ATTAC, zie bijvoorbeeld: <http://www.emeraldinsight.com/Insight/ViewContentServlet?Filename=Published/EmeraldFullTextArticle/Articles/2960010104.html>.

²⁷ Op dit gebied worden inmiddels door overheden pogingen gedaan bedrijven te verplichten de lokale bevolking in hun opbrengsten te laten delen. Ook wordt gedacht aan compensatie via ontwikkelingshulp.

pelijke discussies over de betekenis, wenselijkheid, risico's en gevaren van nieuwe technologieën.

Telkens wordt ons dan ook pijnlijk duidelijk hoezeer onze schoolkennis tekortschiet, hoeveel we kennelijk al achter de feiten aan lopen en hoe snel de ontwikkelingen zich voltrekken. Nauwelijks zijn we bekomen van de ene verrassing of er dient zich alweer een volgende verrassing aan. Dagelijks worden we in de media met nieuwe ontdekkingen, nieuwe uitvindingen en nieuwe technologieën geconfronteerd, die weer betere, snellere, goedkopere oplossingen voor bestaande problemen beloven, zoals effectievere zorg, meer gemak in het dagelijkse leven en nog meer mogelijkheden ons te vermaken dan we in 2007 al hebben.

Waar komt die kennelijk onophoudelijke stroom van nieuwe producten toch vandaan, zal menig burger, die steeds met kennelijk alweer achterhaalde technologie moet werken, zich afvragen. Telkens zijn er weer nieuwe, snellere pc's met meer mogelijkheden, nieuwere telefoons, nog effectievere geneesmiddelen, enzovoort.

Wat nauwelijks publieke aandacht krijgt, maar voor de voortgang van de ontwikkelingen van centrale betekenis is, zijn de onderzoeks- en ontwikkelprogramma's van overheden en bedrijfsleven. De vele miljarden²⁹ die de overheden besteden, vallen onder de controle van de parlementen. De vraag is of die controle meer is of kan zijn dan een bureaucratisch afhameren. De leden van de parlementen beschikken immers zelden zelf over de inhoudelijke deskundigheid om onderzoeksprogramma's te kunnen beoordelen.³⁰ Zij vallen terug op deskundigen. Die worden echter, gegeven de vergaande specialisatie per vakgebied, steeds schaarser en worden zeker in een klein land als Nederland steeds meer zelf belanghebbenden. Wanneer deskundigen oordelen over hun eigen werk, wordt de controletaak uitgehold en kan van een echte controle op de realisatie van beleidsdoelstellingen nauwelijks nog sprake zijn. Dit proces wordt nog verergerd, wanneer onvrede over de diversiteit van advisering tot beperking daarvan leidt.

Anders ligt dit voor het bedrijfsleven, waar de onderzoeks- en ontwikkelplannen meestal niet zo gemakkelijk in te zien en dus te controleren zijn. Daar gaat het waarschijnlijk om minimaal even grote bedragen. Daarnaast is er gemeenschappelijk gefinancierd onderzoek van de publieke en particuliere sector en, niet in laatste instantie, onderzoek voor defensiedoeleinden. Dat is in toenemende mate geen zaak van de overheden meer. Voorheen hadden vele overheden hun eigen defensie-industrie. Inmiddels kopen militaire organisaties veelal voor hun doeleinden

28 RFID: Radio Frequency IDentification.

29 Tussen 2007 en 2013 besteedt de EU bijna 70 miljard euro in het zevende kaderprogramma.

30 Een anekdotisch voorbeeld gaat over een parlementariër, voorzitter van een vaste commissie over wetenschapsbeleid, die zich aan het begin van een conferentie voorstelt met de opmerking, dat politicus het enige vak is waarvoor je niet gestudeerd hoeft te hebben. Toen onrust ontstond over zijn opmerking dat biotechnologie over leven ging, maar nano-technologie niet, keek hij met onbegrip de zaal in.

aangepaste producten bij private partijen.³¹

Het zijn deze onderzoeks- en ontwikkelprogramma's die ontwikkelingen voortstuwten, in combinatie met het grote aantal wetenschappers en technici dat er inmiddels wereldwijd is dankzij de demografische ontwikkelingen van de afgelopen decennia en de alsmaar grotere groep hoger opgeleiden.

Technologie en democratie: een duurzame relatie?

De vraag die ik me aan het begin van deze bijdrage stelde, luidt: kunnen technologische ontwikkelingen vanuit de optiek van de democratische rechtsstaat gestuurd worden en zo ja, hoe dan? Met name de laatste decennia wordt deze vraag opnieuw actueel. Opnieuw, want in het verleden was er al een dergelijke discussie over de effecten van nieuwe wapens, zoals de atoom- en waterstofbom, chemische en biologische wapens, maar ook over nut, noodzaak en risico's van kerncentrales.

Wat heeft ons het voorgaande geleerd over de stuurbaarheid van technologische ontwikkelingen in een democratie?

Wikt de burger, beschikken bedrijfsleven en overheid?

De relatie tussen technologie en democratie lijkt niet alleen complex te zijn, maar ook vol van dilemma's. Telkens als zich mogelijkheden voor democratische sturing van technologische ontwikkelingen voordoen, blijken er evenveel belemmeringen voor een dergelijke sturing te zijn.

Het is duidelijk geworden, dat er veel wordt gestuurd; maar niet primair door partijen die democratisch ter verantwoording kunnen worden geroepen. Zeker in de westerse democratieën lijken het vooral de marktpartijen te zijn die de toon aangeven. Dit gebeurt niet op een directe manier. Veeleer zijn het de verwachtingen over de economische positie van hun land die overheden bewegen gunstige voorwaarden voor innovatieve bedrijvigheid te scheppen. Het zijn die overheden, die verantwoording aan hun burgers zouden moeten afleggen. Het is echter in belangrijke mate de afwezigheid van deze burgers die het afleggen van verantwoording zo niet belemmert, dan toch nauwelijks dwingend vereist. Burgers worden immers niet alleen vooral als consumenten, klanten of cliënten aangesproken (ook door de overheid!), maar zij gedragen zich ook zo.

Democratische besluitvorming begint zo meer op een markt te lijken waar dien-

³¹ Dit levert voor sommige bedrijven nieuwe dilemma's op, maar ook voor de overheden. Bedrijven willen immers niet graag met wapenproductie worden geïdentificeerd en overheden vrezen het verspreiden van de voor hen ontwikkelde wapens aan partijen, waarvoor ze niet zijn bedoeld (denk bijvoorbeeld aan terroristische organisaties). Overigens wordt de druk op de bedrijven door nog meer bedrijfspionage nog groter.

sten en macht tegen elkaar worden uitgeruild, dan op een instituut dat het algemeen belang nastreeft. Het maatschappelijke instituut van de democratische rechtsstaat, waar de overheid, gelegitimeerd, gefinancierd en gecontroleerd door burgers op basis van politieke afwegingen en binnen de gestelde wettelijke kaders de democratische opdracht uitvoert, lijkt zodoende bij gebrek aan burgers ernstig verzwakt te raken. Dit gebeurt des te meer, naarmate de vele taken, die traditioneel exclusief aan de overheid waren voorbehouden, geleidelijk worden overgedragen aan marktpartijen of samen met marktpartijen worden uitgevoerd. Dit beleid wijzigt niet alleen de positie en het gewicht van de overheid, maar beperkt tevens de mogelijkheden van politieke sturing. Het heeft ook gevolgen voor burgerschap en de bereidheid zich inzake sturing van technologische ontwikkelingen door overwegingen die het algemene nut betreffen te laten leiden.

Burgerschap is een essentiële rol

Voor zover de burger er nog is, staat deze niet tegenover andere actoren. Iedereen is immers óók burger, of het nu mensen in het bedrijfsleven, ambtenaren, wetenschappers, zieken, politici, technici, gehandicapten, financiers enzovoort zijn. Het probleem daarbij is dat het, naast het zich van deze rol bewust zijn, moeilijk is meerdere rollen tegelijk verantwoord waar te nemen. Dit levert dilemma's op, waarmee moet kunnen worden omgegaan. Het zijn juist de dilemma's die van belang zijn bij het humaan houden van de technologische ontwikkelingen en daarmee het democratisch houden van het bestel.

Tot slot

Sturing van technologische ontwikkelingen vereist actieve en alerte burgers. Overheid en burger hebben elkaar ten onrechte als marktpartijen leren zien en zich navenant gedragen. Meer dan ooit zullen alle actoren zich ook als burger moeten gedragen. Daarbij speelt de wil om dit te doen een rol, maar ook de bewustwording van de noodzaak daartoe.

Economie: naar een nieuwe wereldorde - tussen droom en nachtmerrie

Paul Rademaker

Inleiding

Er zijn ontwikkelingen in de wereld gaande die leiden tot een heroriëntatie op onze traditionele ordening in de wereld en die een effect hebben op het functioneren van de Nederlandse samenleving. Deze effecten zijn zowel positief als negatief, ze zijn zowel bedreigingen als uitdagingen.

In dit essay staan twee ontwikkelingen centraal: globalisering en het ontstaan van een nieuwe wereldorde. Globalisering heeft haar eigen drijvende krachten. De nieuwe wereldorde lijkt het noodzakelijke gevolg van het ontstaan van een aantal wereldomvattende problemen. Het oplossen hiervan vraagt om een andere orde, een ander governancestelsel.

Ik wil in dit essay de vraag stellen wat de hiervoor genoemde veranderingen voor Europa betekenen of, omgekeerd, welke rol Europa in deze veranderingsprocessen zou kunnen spelen. Met deze laatste benadering exploreer ik niet alleen de toekomst van de verwachte ontwikkelingen, maar zoek ik ook naar de wenselijke ontwikkelingen. Daarbij verlaat ik het empirische en betreed ik het normatieve. In een wereld waar al zoveel aandacht is voor de *Sachverhältnisse* lijkt me enige aandacht voor de *Wertverhältnisse* op zijn plaats.

Over globalisering

Er zijn de laatste jaren boekenkasten, zo niet bibliotheken vol geschreven over globalisering. Aanvankelijk was de toon redelijk positief, maar de laatste jaren wordt vooral veel aandacht voor de negatieve kanten gevraagd. Om mijn positie te bepalen wil ik eerst nader ingaan op de vraag wat nu eigenlijk onder globalisering wordt verstaan en wat de drijvende krachten erachter zijn.

Globalisering werd aanvankelijk vooral gezien als een proces van toenemende economische integratie en interdependentie. Wie naar de cijfers van de afgelopen decennia kijkt, kan jaar op jaar een toename van de wereldhandel zien. Kijken we naar de buitenlandse investeringen, dan zien we een relatief nog sterkere groei. Wat uit deze cijfers echter niet onmiddellijk zichtbaar wordt, is dat veel internationale handel zogenaamde *intra-company* handel is, dat wil zeggen: toelevering van een onderdeel van het bedrijf aan een ander bedrijfsonderdeel in het buitenland.

Hetzelfde geldt voor de investeringen: veel investeringen van bedrijven zijn investeringen in buitenlandse dochterondernemingen. Een aantal factoren heeft deze economische globalisering mogelijk gemaakt.

Allereerst heeft de daling van transportkosten en handelstarieven het aantrekkelijk gemaakt daar te gaan produceren waar de productiekosten het laagst zijn. Ook de liberalisering van tot voor kort gesloten markten van tot de communistische commando-economie behorende landen, heeft bijgedragen aan een groei van de economische globalisering. Een tweede factor in het voortschrijdende globaliseringsproces is de verbeterde communicatietechnologie, waardoor afstanden een minder grote rol spelen. Ten slotte wil ik in dit verband nog noemen de nieuwe organisatieprincipes en goede standaardisering, waardoor de waardeketen van het productieproces in stukken opgedeeld kan worden zonder dat dit de efficiency en kwaliteit van het totale productieproces in gevaar brengt. Ook betekent dit dat delen van de waardeketen kunnen worden overgebracht naar die landen waar dit het meest optimaal is.

Ik verwacht dat deze aspecten van de economische globalisering in de toekomst nog zullen toenemen, ondanks de kritiek die hier vaak op naar voren wordt gebracht. Critici van de economische globalisering stellen dat de overheveling van productiecapaciteit naar de goedkope lonen landen ten koste gaat van de werkgelegenheid in het rijke Westen. In de praktijk - en dit wordt door recente cijfers ondersteund - valt dit nogal mee. Handel uit goedkope lonen landen is maar een fractie van de totale handel en draagt bovendien bij aan een verlaging van de kosten van levensonderhoud. Verder wordt een niet onbelangrijk deel van de door de goedkope lonen landen geproduceerde goederen in dochterondernemingen van of samenwerkingsverbanden met westerse ondernemingen geproduceerd, die daarmee ook hun voordeel doen. Ook zijn de opkomende ontwikkelingslanden grote potentiële afzetmarkten, indien ze zich tenminste volgens de spelregels van de internationale handel gaan gedragen en hun markten openstellen. Mits Nederland zelf bereid is tot structurele aanpassingen, kan de economische globalisering een win-win situatie zijn. Deze verwachting is het leidend motief van de Wereldhandelsorganisatie (WTO) - een organisatie waartoe steeds meer landen toetreden. Helaas blijken nog steeds veel rijke landen te vinden dat structurele aanpassing iets voor de ontwikkelingslanden is en zijn ze zelf weinig tot aanpassing bereid. Vandaar dat we nog steeds in Europa een landbouwsector in stand houden ten koste van de armere landen. Of dit anachronisme nog lang overeind blijft, valt echter te bezien.

Een problematisch aspect van de economische globalisering is de sterk gegroeide internationale kapitaalstroom. Veel van deze kapitaalbewegingen zijn puur speculatief - sommige critici spreken dan ook van casino kapitalisme - en maken het systeem uitermate instabiel. Het vinden van een stabiliserend mechanisme, bij-

voorbeeld door het heffen van een belasting op iedere kapitaaltransfer (de Tobin tax), is een grote maar noodzakelijke uitdaging. In de afgelopen decennia leken het vooral westerse speculanten te zijn die het meeste profijt hadden van deze kapitaaltransfers, maar te verwachten is dat ook speculanten uit Rusland, China of het Midden-Oosten dit spelletje leren. Dat kan tot grote spanningen leiden, temeer omdat de speculanten zowel particulieren als (semi-) overheidsinstellingen zullen zijn en kapitaaltransfers daarmee een politieke daad worden.

De geweldige betalingsbalansoverschotten die China op dit moment heeft en de manier waarop dit land een internationale positie in bijvoorbeeld Afrika opbouwt, is een andere ontwikkeling die tot een herwaardering van het economische globaliseringsproces kan leiden. Het is niet ondenkbaar dat de geïndustrialiseerde landen binnen enkele decennia protectionistischer zijn dan opkomende landen als China, India of Brazilië. Wellicht wordt dit protectionisme vermomd als maatregelen tegen de slechte arbeidsomstandigheden in de opkomende landen.

De economische globalisering gaat gepaard met een sterke economische groei van landen als China, India en Brazilië. Dit betekent dat deze landen ook hun plaats zullen opeisen in de economische orde - G7, G8, IMF, Wereldbank en dergelijke. Dan zal blijken of de door het Westen in de afgelopen eeuw opgebouwde spelregels ook voor andere landen en culturen acceptabel zijn. Of ze, met andere woorden, globaliseringsbestendig zijn.

Naast de economische globalisering is er nog een culturele globalisering te onderkennen. Hiermee wordt bedoeld dat er wereldwijde consumptiepatronen ontstaan. De hierbij passende clichés zijn McDonald's, Nike of Heineken. Overal ter wereld kun je deze merken krijgen en overal verschijnen *shopping malls* die verdacht veel op elkaar lijken.

De culturele globalisering toont zich ook in het feit dat popmusici wereldwijd optreden, dat de wereldkampioenschappen voetbal of golf wereldwijd direct te ontvangen zijn en dat iedere reiziger op zijn hotelkamer waar ook ter wereld naar CNN kan kijken (op een paar landen na). Het internet is misschien wel het meest sprekende voorbeeld van de culturele globalisering. En het opmerkelijke is dat dit proces nauwelijks politiek gestuurd is en zich ook moeilijk lijkt te laten sturen. Daarmee krijgen de protesten van de anti-globalisten op dit punt iets onwerkelijks.

De culturele globalisering leidt bij velen tot reactionaire gevoelens. Er is een herwaardering voor het regionale en lokale. Ook politieke bewegingen met als *Leitmotiv* "Nederland eerst" vinden hun wortels in deze reactionaire onderbuikgevoelens. En hetzelfde geldt deels voor het "nee" zeggen tegen de Europese Grondwet. Aangaande de toekomst zijn er twee scenario's denkbaar. In het ene

scenario wordt de lokalisering dominant en wordt Brussel gereduceerd tot een administratiekantoor. In het andere wint de meer kosmopolitische visie. Daarbij zet de Europese integratie zich voort en wordt deze zelfs als constructief gezien voor het komen tot een harmonische wereldorde. Ik kom op deze Europese uitdaging hieronder terug.

De wereldproblematiek

"We leven in een turbulente tijd en we weten het", is een veel aangehaald citaat van historicus Huizinga. Hij schreef dit aan het eind van de dertiger jaren van de twintigste eeuw en hij had gelijk. Naar achteraf blijkt misschien wel meer gelijk dan hij gewild had. Hoe zou Huizinga onze huidige tijd karakteriseren? Turbulent? Zeker. Chaotisch, vol risico's? De problemen die Huizinga destijds voorzag hebben we overleefd, zij het met veel schade. In de tweede helft van de vorige eeuw manifesteerden zich echter problemen die Huizinga niet heeft kunnen voorzien. Eén van de kenmerken van deze problemen is dat ze een mondiaal karakter hebben. Het zijn wereldproblemen in die zin, dat ze zowel een wereldwijde impact hebben als ook een wereldwijde aanpak behoeven.

Het is de verdienste van de Club of Rome geweest in 1972 met de publicatie *Limits to Growth* of *Grenzen aan de groei* aandacht te vragen voor een aantal wereldwijde problemen. Het rapport maakte een geweldige indruk - zeker ook in Nederland, waar honderdduizenden exemplaren van het rapport werden verkocht. Het rapport toonde op basis van complexe computermodellen aan dat de ontwikkelingen van dat moment niet straffeloos door konden gaan en dat bij ongewijzigd beleid de wereld afstevende op een catastrofe. Het rapport was een aanval op zowel het westerse als het marxistische vooruitgangsgeloof; in beide ideologieën staan immers materiële groei en ook de veronderstelling dat deze nodig is voor het menselijk geluk centraal.

We kunnen een onderscheid maken tussen verschillende soorten wereldproblemen. Allereerst hebben we problemen die alle landen raken, bijvoorbeeld het broeikaseffect. Daarnaast zijn er problemen die in eerste instantie lokaal zijn, maar toch andere landen raken. Zo zijn honger en oorlog in Afrika weliswaar Afrikaanse problemen, maar ze hebben wel als gevolg dat er een grote immigratiestroom naar Europa is ontstaan. Andere zaken hebben een wereldwijde dimensie, omdat ze om een wereldwijde regulering vragen. De internationale kapitaalmarkt of internet behoren hiertoe. Tenslotte wil ik op een geheel andersoortige invalshoek wijzen. Sommige problemen worden "wereld" problemen omdat de wereldgemeenschap zich op morele gronden het probleem van de ander aantrekt. Hier zou ik aids of de schending van de mensenrechten willen noemen.

Sinds 1972 is er veel kostbare tijd verstreken, waarin we een aantal goede maatregelen hebben getroffen, maar ook veel zaken hebben nagelaten. Veel van de wereldproblemen lijken vooral van economische en technische aard en vaak denkt men dan ook dat daar de oplossingen gezocht moeten worden. Maar in feite zijn de problemen evenzeer van politieke en ethische aard. Aanpassing van onze politieke doctrines en ethische normen is veelal een voorwaarde om tot een oplossing van het probleem te komen. Het bewustmaken van de preciaire situatie waarin we ons bevinden en het veranderen van de mentaliteit en levensstijl van wereldburgers is één van de grotere uitdagingen van de eenentwintigste eeuw. Het vraagt visie en moed, niet alleen van politici maar van allen die een rol spelen in de politieke arena.

De Europese uitdaging

Jacques Delors heeft ooit gezegd dat er drie Europa's zijn: het Europa van de noodzaak, het Europa van de rede en het Europa van het hart. Kennelijk is "Europa" een complex iets met vele gezichten. Voor mij is Europa een organisatie gebaseerd op enkele basiswaarden en idealen. Het is een ideaal op zoek naar zijn realisatie. Helaas worden deze idealen niet altijd door eenieder onderschreven of onderkend, terwijl juist deze waarden een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan het ontwikkelen van een eigen identiteit van Europa. Er is nu een gebrek aan identiteit en visie binnen Europa. Veel burgers gruwen ook bij het idee dat Europa een eenheidsworst zou worden en verzetten zich tegen elke verdere uitbreiding of verdieping. En daarom waren veel Nederlanders en Fransen tegen de Europese conventie. Wat men zich niet realiseerde, was dat de conventie als centraal moto *Unitate in Diversitate* had, eenheid in verscheidenheid; en dat het subsidiariteitsbeginsel er een belangrijke plaats innam. Ook werd niet onderkend dat de huidige wereldproblematiek eerder om een sterk Europa vraagt dan om een afgezwakte vorm. Het lijkt daarom zinvol om te komen tot het formuleren van een aantal basiswaarden of -idealén voor Europa die ook kunnen bijdragen aan de wereldresolutiek.

We zouden het Europese ideaal rondom drie basisidealén kunnen bouwen:

- menselijke waardigheid, mensenrechten, respect en tolerantie;
- sociale kwaliteit;
- duurzaamheid.

Menselijke waardigheid en mensenrechten zijn al deel van het Europese bewustzijn. Respect komt echter soms in het gedrang door een zekere mate van Europese arrogantie en tolerantie komt onder druk te staan door immigratiestromen.

Met sociale kwaliteit bedoel ik een reeks van waarden, zoals het hebben van werk

en inkomen, gezondheidszorg, onderwijs voor iedereen en solidariteit met de zwakkeren in de samenleving. Het gaat hierbij om het welzijn, wat meer is dan puur materiële welvaart. Uit onderzoek blijkt dat de gemiddelde Europese burger welzijn hoog heeft zitten en bereid is er enige welvaart voor op te offeren. Zetten we het Angelsaksische stelsel naast het Rijnlandmodel, dan kiezen de meeste Europeanen voor dat laatste.

Duurzaamheid betekent dat we in ons handelen rekening houden met het milieu en de belangen van toekomstige generaties. Het gaat uit van een vorm van inclusief denken, waarbij we ervan uitgaan dat ons handelen onbedoelde neveneffecten kan hebben en we daarmee rekening proberen te houden. Milieuwetgeving is een element van duurzaamheidsdenken, maar dit zou vaak verder kunnen gaan; anders ontwerpen, anders produceren, anders consumeren zijn even belangrijk. Het vraagt een verandering van oriëntatie en mentaliteit. Europese regelgeving zou dit moeten ondersteunen. Onderkend moet worden dat de kosten die voor duurzaamheid gemaakt zullen moeten worden eigenlijk geen pure kosten, maar investeringen zijn: investeringen in de toekomst, maar ook in nieuwe producten en productietechnieken die op de wereldmarkt afgezet zullen kunnen worden.

Het neerleggen van de hiervoor genoemde drie basisidealen in een conventie kan een belangrijke generatieve functie hebben. Het maakt de burgers bewust van de idealen, geeft deze een zekere attractiviteit en politieke status. Door de basiswaarden te expliciteren wordt het ook mogelijk elkaar of de overheid af te rekenen op de mate waarin het gedrag of beleid bijdraagt aan de realisering van deze waarden. Hoewel de basiswaarden in een Europees handvest opgenomen zouden kunnen worden, hebben ze een wereldwijde betekenis. Ze geven namelijk ook richting aan de positie van Europa in de wereld. Het bijdragen aan het oplossen van de wereldproblemen, de resolutiek, zou vast op de agenda van de Europese commissie moeten komen te staan. Maar het zou ook richtinggevend moeten zijn voor de ngo's, de private sector en de individuele burgers - actoren die, zoals ik hieronder nog zal betogen, een steeds belangrijker rol gaan spelen in de politieke arena.

Naar een nieuwe wereldorde

Hiervoor schetste ik een aantal wereldproblemen zoals die reeds decennia geleden door de Club van Rome zijn gesignaleerd. Sinds de zeventiger jaren van de vorige eeuw is ons inzicht in een aantal van deze problemen verdiept - sommige problemen zijn wellicht wat minder ernstig of urgent, bijvoorbeeld het voedselprobleem; andere zijn wellicht veel dramatischer, bijvoorbeeld de klimaatsverandering. De "oplossing" van het voedselprobleem is trouwens maar betrekkelijk. Materieel zijn we in staat om de groeiende wereldbevolking in de komende jaren van voldoende voedsel te voorzien, maar politiek en economisch kunnen we niet tot een recht-

vaardige verdeling komen. 800 miljoen of 20% van de wereldbevolking lijdt anno 2007 honger. Lastig is dat wetenschappers het niet altijd eens zijn over de oorzaak, ernst of gewenste aanpak van de problemen. Dit geeft ruimte voor allerlei politieke interpretaties. Soms worden de problemen gewoonweg ontkend wanneer dat politiek beter uitkomt, waarbij men zich beroept op een wetenschapper die een dissidente, maar aantrekkelijkere mening verkondigt.

Alle relativering ten spijt meen ik toch dat de wereld zich voor enorme problemen gesteld ziet die de nodige aanpassingen in ons wereldbestel zullen vereisen. De vraag is of ons huidige *governance system*, ons bestuursstelsel, in staat is de benodigde transitie te organiseren. Het probleem is dat zelfs als er al consensus bestaat over het bestaan van een probleem (de problematiek), er vaak geen gemeenschappelijke mening is over de manier waarop het probleem opgelost moet worden (de resolutiek). Politieke belangen en verschillende waardensystemen staan hier consensus in de weg. Een gedeeld waardensysteem of gedeelde wereldethiek die onderschreven wordt door het grootste deel van de mensheid lijkt een voorwaarde te zijn voor het doorbreken van de impasse. Voor velen is dit idee van een wereldethiek slechts idealistische dagdromerij en verre van realistisch. Huntington heeft met zijn boek *Botsende beschavingen*¹ zeker bijgedragen aan een wijdverbreid scepticisme met betrekking tot de mogelijkheid te komen tot een wereldethiek. Hierbij zou ik willen opmerken dat we mijns inziens beter kunnen spreken van een botsing der culturen of een conflict tussen orthodoxie en verlichting. "Beschaving" reserveren we dan voor die ontwikkeling waarbij waardigheid, tolerantie en duurzaam samenleven centraal staan.

Ook *nine eleven* heeft geen goed gedaan om te komen tot een wereldethiek. Als we ons echter niet concentreren op de verschillen die de samenlevingen onderscheiden, maar kijken naar wat de verschillende culturen en naties gemeenschappelijk hebben, dan kunnen we mogelijk een kritische massa van "overlappende consensus" vinden die nodig is om de problemen aan te pakken. De ernst van de problemen en het grensoverschrijdende, mondiale karakter ervan laten ons geen andere keus.

De genoemde problemen zijn complex, interdependent en dynamisch. Dit vereist een bestuursstelsel dat ook complex, interdependent en dynamisch is. We moeten daarom niet mikken op een superorganisatie of wereldregering, noch op de anarchistische vrije markt. Nodig is een mondiaal bestuursstelsel of netwerk dat bestaat uit een grote variëteit aan organisaties met een variabel beleid. Dit mondiale netwerk kan mijns inziens vergeleken worden met een rhizoom;² dit is een organisme of systeem met een grote overlevingsdrift dat erg flexibel is in het scheppen van overlevingsrandvoorwaarden. Een dergelijk zelforganiserend sys-

1 Samuel Huntington (1997) *Botsende beschavingen. Cultuur en conflict in de 20ste eeuw*, Anthos: Baarn.

teem wordt decentraal en lokaal aangestuurd, maar bij de richting staat het algemeen belang, namelijk het overleven van het totale systeem, centraal. Wederzijds vertrouwen en gedeeld belang spelen in een dergelijk systeem of netwerk een belangrijke rol. Het netwerk is gebaseerd op het principe *thinking globally, acting locally*. Hierbij wordt uitgegaan van een gedeelde verantwoordelijkheid voor onze gezamenlijke toekomst. Alle participanten in het netwerk dragen bij aan het gemeenschappelijke doel, het overleven of duurzaam maken van ons systeem, en zijn gemachtigd dat te doen op hun eigen wijze, zolang ze het functioneren van de andere delen van het netwerk niet belemmeren. Het subsidiariteitsbeginsel dat binnen de Europese gemeenschap gehanteerd wordt, sluit hierbij aan. In een rhi-zoom-organisatie vullen de onderdelen elkaar aan en kunnen ze elkaars taken zelfs overnemen indien een van de onderdelen uitvalt. Dit gezamenlijk optrekken is alleen mogelijk indien er een gedeelde visie is op het te bereiken doel: in ons geval het waarborgen van een duurzame samenleving.

In het licht van de geschetste problemen en de mogelijke resolutiek kan een aantal suggesties voor het wereldwijde bestuursstelsel worden gedaan. De Verenigde Naties moeten worden versterkt. We kunnen veel kritiek hebben op het bureaucratiese van het VN-systeem en soms ook op de inefficiëntie ervan, maar over het algemeen spelen de verschillende organisaties van het VN-systeem met hun geaccumuleerde kennis een positieve rol in de resolutiek. Het voorstel te komen tot een soort Sociaal Economische Veiligheidsraad, die een bijdrage zou kunnen leveren aan het vergroten van de consistentie en coherentie van het beleid van de diverse activiteiten van de leden van de VN-familie, verdient nader onderzoek. In de gewone Veiligheidsraad zal een plaats ingeruimd moeten worden voor India en Brazilië en zal op termijn Europa de plaats gaan innemen van Engeland en Frankrijk. Die laatste twee zullen dat wel niet leuk vinden, maar een dergelijke aanpassing is in aansluiting op de politieke realiteit.

De *civil society* speelt een belangrijke rol - of zou dit moeten en kunnen - in de resolutiek. Het aantal bij de VN geaccrediteerde non-gouvernementele organisaties (ngo's) is aan het eind van de vorige eeuw spectaculair gestegen. Ngo's hebben veelal een enorme kennis en ervaring op hun gebied opgebouwd, weten onderwerpen vaak met succes op de politieke agenda te krijgen en kunnen vaak op grote steun en sympathie van de bevolking rekenen. De mening dat ngo's met hun beperkte aandacht en verantwoordelijkheid en hun soms buitenparlementaire acties ondemocratisch zouden zijn, deel ik niet. De ngo's zijn een vertaling van de grondrechten *vrijheid van meningsuiting* en *het recht van vergadering* en als zodanig een realisatie of uitwerking van ons democratisch bestel. De groeiende belangstelling voor ngo's kan als tegenhanger gezien worden van de afnemende belangstel-

2 Het begrip "rhizoom" is met name door de Franse filosofen Gilles Deleuze en Félix Guattari in de organisatieler bekend geworden. De recente studie van Herman van Gunsteren (*Vertrouwen in de democratie. Over de principes van zelforganisatie*, Van Gennep 2006) sluit ook aan bij mijn opvatting over een zelforganiserende wereldorde.

ling voor de reguliere politiek en politieke partijen. De wijze waarop zij de media bespelen - de *public relations* van de ngo's is vaak beter dan die van menig politieke partij - sluit aan bij de spektakelsamenleving waarin we leven. Ngo's staan ook vaak dicht bij de burger en maken een directe participatie makkelijker. Ze zijn daarnaast vaak internationaal georiënteerd en ontplooiën grensoverschrijdende activiteiten. Soms zijn ze ook instrumenteel bij het wegmasseren van meningsverschillen op statelijk niveau. Zo is het Internationaal Strafhof in Den Haag mede tot stand gekomen door de druk van ngo's als Amnesty International - tegen de aanvankelijke aarzeling of weerstand van sommige staten in. Al met al is het de verwachting dat ngo's in toenemende mate een belangrijke rol gaan spelen in de politieke arena, zowel nationaal als internationaal. Binnen de Verenigde Naties is men reeds doende om een betere institutionele inbedding te vinden voor de internationaal opererende ngo's. Het probleem is hier wel hoe een selectie te maken uit het grote aantal ngo's, aangezien ze niet allemaal mee aan tafel kunnen zitten.

De rol van de multinationale ondernemingen (mno's) in de nieuwe wereldorde wordt door velen kritisch bekeken. Enerzijds zijn mno's een stuwende kracht achter het globaliseringsproces, anderzijds worden ze ook als profiteur hiervan beschouwd. Mno's zijn onmiskenbaar belangrijk in de overdracht van kennis en kapitaal naar de ontwikkelingslanden (en natuurlijk ook naar andere geïndustrialiseerde landen) en daarmee van welvaart en werkgelegenheid. Wel kan hun vestiging in een ontwikkelingsland ten koste gaan van reeds bestaande, traditionele werkgelegenheid en komt het groeiend inkomen soms slechts een beperkte bovenlaag van de bevolking ten goede. Voorts worden mno's er nogal eens van beschuldigd dat ze werkgelegenheid overhevelen naar goedkope lonen landen (*outsourcen*) ten koste van die in het duurder thuisland, en dat ze naar die landen gaan waar arbeidswetgeving en milieunormen minder streng zijn. Een stijgend aantal ondernemingen kent nu een *code of conduct*. Deze kan speciaal door de betreffende onderneming zijn opgesteld of door een branche- of internationale organisatie (zoals de Internationale Kamer van Koophandel of de OECD).

Maatschappelijk verantwoord ondernemen (mvo) mag voor vele ondernemingen slechts een dekmantel voor minder eerbaar gedrag zijn, andere proberen hier reëel inhoud aan te geven. Zowel morele als imago- en marketingoverwegingen kunnen hierbij een rol spelen. Het kan van belang zijn om te komen tot een stelsel van internationaal opgestelde en gecontroleerde keurmerken voor mvo - opgesteld en gecontroleerd door ondernemersorganisaties, ngo's en consumentenorganisaties.

Binnen de Verenigde Naties experimenteert men anno 2007 met zogenaamde *global compacts*, waarbij tussen de VN, een land of regio en een mno afspraken gemaakt worden om een bepaald doel (bijvoorbeeld schoon drinkwater voor iedereen of onderwijs) binnen een bepaalde termijn te bereiken. Commerciële belangen

van de mno mogen hiermee gediend zijn, maar het algemeen belang staat voorop. Deze nieuwe constructies lijken op incrementele wijze, vaak kleinschalig en aan de basis een bijdrage te kunnen leveren aan het oplossen van een aantal grote problemen.

Naast ontwikkelingen binnen de traditionele internationale samenwerkingsverbanden, binnen de ngo's en binnen de private sector zijn er nieuwe netwerken tussen individuen ontstaan die van betekenis zijn voor de in dit essay geschetste nieuwe wereldorde. Gedragen door lage transporttarieven en zeker ook door internet zien we een nieuw soort netwerken ontstaan tussen individuele wetenschappers, oud-politici of diplomaten, kunstenaars en anderen. Los van hun (vroegere) officiële status zien we dat politici en zakenmensen bijeenkomen (al of niet virtueel) om hun bezorgdheid ten aanzien van de gang van zaken te delen. We kennen tal van dit soort netwerken: Pugwash, de Bilderberg, Davos, om er een paar te noemen. Ze hebben geen officiële macht, maar scheppen wel een belangrijke *soft power*. Deze officieuze macht of *soft power* kan aanleiding zijn tot en normerend zijn bij het opstellen van officiële regels. Van de officieuze status wordt veelal gebruikgemaakt om spanningen weg te werken, maar ook om lastige onderwerpen zo ver uit te werken en dan op de politieke agenda te zetten, dat de officiële instanties er moeilijk omheen kunnen hun medewerking eraan te geven.

De mobiliserende werking van internet kan moeilijk overschat worden. Nieuwe ideeën of bezorgdheden gaan *in no time* de wereld over en beperken zich niet tot een bepaalde plaats of regio. In die zin kunnen we onze huidige cultuur als een *no time, no place* cultuur karakteriseren. Bij verschillende wereldconferenties hebben anti-globalisten getoond dat ze in korte tijd grote hoeveelheden mensen en ideeën bijeen wisten te brengen. Dit zou niet mogelijk zijn geweest zonder internet. Landen waar men het vrije internetverkeer aan banden probeert te leggen, zoals China, isoleren zich van deze nieuwe ontwikkelingen en missen daarmee de *countervailing power* en *countervailing ideas* die zo noodzakelijk zijn als correctiemechanismen in een dynamische en complexe omgeving met een burgerbevolking die in toenemende mate mondig wordt.

Conclusie

Het is de vraag hoe een nieuwe wereldorde met de door Huntington geschetste en verwachte botsing der beschavingen te rijmen is. Allereerst wil ik erop wijzen dat "orde" niet betekent dat er geen spanningen of tegenstellingen meer zijn. Wel zijn er conflictbeheersingsprocedures ontwikkeld om deze spanningen en tegenstellingen in goede banen te leiden en zo mogelijk op te heffen. Het scheppen van orde begint veelal met het vaststellen van waar de verschillen en belangentegenstellingen liggen - het adagium *agree where to disagree*. Tegenstellingen kunnen soms klei-

ner worden in het perspectief van een hoger liggend gemeenschappelijk belang of probleem. Elk wereldprobleem vraagt zijn eigen resolutiek, die op zich ook bij kan dragen aan het oplossen van problemen op een ander niveau. Zo zal het klimaatprobleem islamieten en christenen bij elkaar brengen, wat bij kan dragen tot het verminderen van tegenstellingen op andere terreinen. Door niet alle aandacht aan verschillen te geven, maar juist het coëxistente naar voren te halen en op de noodzaak te wijzen dat voor het oplossen van een aantal grote mondiale problemen samenwerking noodzakelijk is, worden de conflicterende krachten gemarginaliseerd en wordt de basis gelegd voor een gevarieerde en variabele wereldorde.

Capitalize on conflicts

Gerd Junne

Eén ding valt op, als je het overzicht van kansen en problemen bekijkt op de website van Horizonscan. Er staan heel wat problemen vermeld onder het kopje "Internationaal", zowel onder Politiek/Juridisch als onder Wereldeconomie. Maar er worden slechts enkele kansen genoemd die voortvloeien uit internationale ontwikkelingen in economie en politiek - in minder dan tien regels over "Politieke rol weggelegd voor Nederland" en "Internationale overheid".

Met deze bijdrage probeer ik dit gat te vullen. Ik ben het echter niet eens met de strikte scheiding tussen kansen en problemen. Deze bijdrage is gebaseerd op de gedachte dat de grootste kansen juist liggen waar de grootste problemen zitten. Juist door deze problemen bij de horens te pakken, kun je veel bereiken: niet alleen door een oplossing van de problemen zelf, maar vooral ook doordat je in het probleemoplossingsproces nieuwe kennis opdoet die op zich weer een belangrijk exportproduct kan zijn. Van grote problemen gaat tevens een sterke mobiliserende werking uit. Door de grote uitdaging krijg je gemakkelijker vele handen op elkaar.

Ik begon aan deze tekst terwijl in het zuiden van Libanon en het noorden van Israël honderden raketten insloegen. Internationale en interne conflicten vormen de bronnen van de grootste problemen op de wereld. Veel andere problemen hangen er nauw mee samen (armoede, vluchtelingen, criminaliteit, terrorisme, et cetera). Mijn stelling is dat een grootschalige aanpak van deze problemen Nederland geen windeieren zou opleveren. Nederland is ook bijzonder geschikt om op dit terrein initiatieven te ontplooiën.

Dit is niet de juiste plek voor een uitgebreide analyse van oorlogen in talloze landen ter wereld. De meeste auteurs zijn het erover eens dat het geweld meestal te maken heeft met zowel *greed* als *grievances*. Daaronder vallen (in willekeurige volgorde): de strijd om olie, "bloeddiamanten" en andere schaarse grondstoffen (*greed*) en politieke onderdrukking, grote werkloosheid vooral onder jongeren, migratie en discriminatie op basis van afkomst, religie, huidskleur of taal (*grievances*).

De interne conflicten in andere landen hebben gevolgen die ook in Nederland te voelen zijn; de gevolgen blijven dus geenszins intern. Veel van de problemen, die op de website van Horizonscan aangehaald worden, hebben hiermee direct of indirect te maken, zoals het verlies van levende hulpbronnen, honger door het verlies aan landbouwgrond, gebruik van drugs, onvoldoende zicht op en vaccinaties voor epidemieën, onderinvesteringen in vitale infrastructuur, nieuwe risico's,

ethische vraagstukken (Srebrenica) en sociale problemen, te laag scholingsniveau van de bevolking in conflictgebieden, onzekere bevolkingsomvang en samenstelling, spanningen wegens migratie uit arme landen. Ook al zijn de conflicten ver weg, zij raken ons wel.

Maar Nederland is niet alleen blootgesteld aan de gevolgen. Nederland draagt ook bij aan de oorzaken - of zou een grotere bijdrage kunnen leveren aan het wegnemen van de oorzaken. Nederland is weliswaar relatief klein qua oppervlakte en bevolkingsomvang, maar speelt juist op die gebieden die relevant zijn voor het ontstaan van conflicten en voor hun mogelijke oplossing, een belangrijke rol (zie tabel).

Conflictoorzaken	Betrokkenheid van Nederland	Kansen uit conflicten
<p>Olieschaarste Toegang tot olie en de strijd over olie-inkomsten zijn belangrijke oorzaken van interne conflicten (Angola, Nigeria), onafhankelijkheidsstrijd (Oost-Timor, Soedan) en de conflicten in het Midden-Oosten.</p>	<p>Nederland is een centrale plaats voor de handel en opslag van olie. Een van de grootste olieconcerns (Shell) is nauw verweven met de Nederlandse economie. Nederland telt veel energie-intensieve ondernemingen.</p>	<p>Nederland zou veel meer kunnen doen om een versnelde overgang naar een <i>waterstof economie</i> te bevorderen, <i>getijden en golven</i> te benutten en andere alternatieven voor fossiele brandstoffen te ontwikkelen (<i>zon als onuitputtelijke energiebron</i>).</p>
<p>Waterconflicten Straks gaan internationale conflicten niet meer om delfstoffen, maar om het toenevend schaarser wordende drinkwater. Het Midden-Oosten biedt er een voorproef van.</p>	<p>Nederland heeft unieke historische ervaringen op het gebied van waterbeheer en een reeks van vooraanstaande kennisinstututen op dit terrein. Deze kennis zou nog sterker ingezet kunnen worden, ook in gebieden die door overstromingen geteisterd worden.</p>	<p>Global warming en de stijging van de zeespiegel stellen steeds meer landen voor problemen die Nederland kan oplossen. Deze kennis zou in een veel vroeger stadium preventief kunnen worden toegepast, waardoor ook veel waterconflicten voorkomen kunnen worden.</p>
<p>Global Crime Conflictpartijen financieren zich vaak door de handel in drugs, smokkel, kidnapping, afpersing, et cetera. Wat in eerste instantie een gevolg was van de oorlog, wordt vaak een drijfveer: partijen houden de oorlog overeind om hun lucratieve zaken voort te zetten.</p>	<p>Nederland speelt in Europa een centrale rol in de internationale drugshandel en is een erkende pleisterplaats voor internationale criminelen. Zij worden hier met rust gelaten. Als zij veroordeeld worden, zijn de straffen mild en de gevangenispenitentiën schoon en netjes.</p>	<p>Nederland zou in plaats van een centrum van internationale criminaliteit een centrum van criminaliteitsbestrijding kunnen worden door een combinatie van internationale netwerken, technische hardware en een betere sociale aanpak die voorkomt dat mensen een criminele carrière gaan beginnen of voortzetten.</p>

Conflictoorzaken	Betrokkenheid van Nederland	Kansen uit conflicten
<p>Autoritaire regimes Het verzet tegen autoritaire regimes, die (delen van) de bevolking onderdrukken, is altijd een belangrijke bron van interne conflicten geweest.</p>	<p>Nederland heeft naam en faam verworven op het gebied van internationale rechtspraak en de toepassing van het volkenrecht, oorlogsrecht en humanitair recht.</p>	<p>Nederland zou deze positie nog verder kunnen uitbouwen en tot een mondiaal centrum voor het behartigen van mensenrechten, internationale arbitrage en mediation kunnen worden.</p>
<p>Werkloosheid De enorme werkloosheid onder jongeren (circa 150 miljoen jonge mannen alleen al in de "gordel" tussen Iran en Marokko in 2020) is een belangrijke oorzaak van interne conflicten.</p>	<p>"Werk, werk, werk" is de leuze van een reeks kabinetten in Nederland geweest. <i>Werkgelegenheid op alle opleidingsniveaus</i> is nog steeds niet bereikt. Nederland laat nu veel <i>wetenschappelijke kennis</i> en sociale innovatie die banen kunnen scheppen liggen.</p>	<p>Nederland zou veel meer moeten doen om de werkloosheid onder vooral allochtone jongeren te verminderen. Dit zou tegelijk ook ideeën kunnen opleveren over hoe de werkloosheid aangepakt kan worden in landen die de EU omringen.</p>
<p>Migratie Grootschalige migratie leidt vaak tot spanningen, omdat zij met conflicten gepaard gaat over schaarse middelen (banen, scholing, grond, woningen) en tot discriminatie van de nieuwelingen leidt.</p>	<p>Nederland is lang een immigratieland geweest. Hoe we in Nederland willen omgaan met immigranten is een centraal politiek vraagstuk geworden. Als we hiervoor goede oplossingen vinden, zouden die elders op veel belangstelling kunnen rekenen.</p>	<p><i>Diasporamanagement:</i> Nederland kent grote groepen migranten die een zeer positieve rol kunnen spelen bij de conflictbeslechting en de economische ontwikkeling in hun land van herkomst. Er moeten instrumenten ontwikkeld worden om dit te bevorderen.</p>
<p>Discriminatie Discriminatie van duidelijk omliggende groepen speelt een belangrijke rol bij de meeste conflicten.</p>	<p>Immigratie leidt ook in Nederland tot discriminatie. "Meldpunten" zijn niet genoeg. Er is een hele culturomslag voor nodig om hiermee om te gaan.</p>	<p>Diversiteit is de grondslag voor creatieve oplossingen, maar we hebben de instrumenten nog niet om dit ook ten volle te gebruiken.</p>

De *cursief* gedrukte termen verwijzen naar de kansen en problemen die op www.horizonscan.nl genoemd worden (stand van 20 juli 2006).

In dit essay ga ik hier verder op in door een aantal conflictoorzaken in het kort de revue te laten passeren. Telkens wordt besproken op welke manier Nederland bij dergelijke conflicten betrokken is. Daarna komt aan de orde wat Nederland op deze uiteenlopende gebieden zou kunnen doen om ze in te dammen en de oorzaken ervan weg te nemen. Nederland zal er zelf niet slechter van worden als er meer initiatieven op dit gebied tot stand komen.

Conflicten zijn overal. Het geweldsniveau is in veel landen sinds het einde van de Koude Oorlog gestegen. De redenen zijn van zeer uiteenlopende aard en verschillen van conflict tot conflict. Zes veelvoorkomende oorzaken zullen hier besproken worden.

Olieschaarste

De vloek op olie-inkomsten

Olie is met afstand wereldhandelsproduct Nr. 1 en de kurk waar onze industriële samenleving op drijft. Een groot aantal oorlogen gaat om olie of heeft een belangrijke oliecomponent. Voor de oorlog in Irak (het land met de op één na grootste oliereserves ter wereld) is dat evident. Ook de eerste Golfoorlog (bevrijding van Koeweit) en de oorlog tussen Iran en Irak gingen om olie. In de oorlogen in de Kaukasus speelt de toegang tot de olie rond de Kaspische Zee een centrale rol - en indien niet de strijd om olievelden, dan toch de strijd om de ligging van de toekomstige pijpleidingen (Tsjetsjenië). In Atjeh op Noordwest-Sumatra was olie een belangrijke inzet van het verzet tegen de Indonesische regering (het vredesakkoord voorziet dat een groter aandeel van de olie-inkomsten in de regio blijft.) De onafhankelijkheid van Oost-Timor was nauwelijks denkbaar geweest zonder het vooruitzicht op de inkomsten uit de olievelden die het land met Australië deelt. Talloze conflicten om olievoorraden in het zeegebied tussen landen in Zuidoost-Azië komen in de toekomst nog op ons af.

In Afrika zit het niet anders. De oorlog in Angola ging vooral om olie en diamanten. In de binnenlandse conflicten in Nigeria speelt olie een centrale rol. De beschikking over de olie-inkomsten was al in de jaren zeventig van de vorige eeuw de aanleiding voor de Biafra-oorlog. De vrees van de Soedanese regering voor de afscheiding van het zuiden berust sterk op de verwachte olie-inkomsten uit de velden die vooral daar liggen.

De strijd om de olie is door de recente stijging van de olieprijs alleen maar acuter geworden. De vraag naar olie neemt door de stormachtige economische groei in China en India snel toe. In de stijgende prijzen komen de verwachtingen tot uiting dat er in de toekomst onvoldoende olie beschikbaar is om aan de stijgende vraag te voldoen. Vroeger of later dreigt de olie op te raken, terwijl de wereld nog niet klaar staat voor de overgang naar een energiesysteem dat niet meer op fossiele brandstoffen gebaseerd is. Ten minste voor een overgangperiode kennen veel experts daarom opnieuw een belangrijke rol toe aan nucleaire energie. Maar wat de internationale conflicten aangaat, komen we daarmee van de regen in de drup. De conflicten rond het nucleaire beleid van Iran en Noord-Korea zijn hier een duidelijk voorbeeld van.

De stijgende vraag naar olie betekent stijgende inkomsten voor de olie-exporterende landen. Desondanks zijn die landen er nauwelijks beter van geworden. Gemiddeld is de economische groei van de olielanden achtergebleven bij die van andere landen. Op de export van olie (en andere grondstoffen) rust kennelijk een vloek - de *resource curse*: door het gemakkelijk verdiende geld in de ene sector worden andere sectoren snel veronachtzaamd.¹ De bovenlaag van de bevolking kan de eigen consumptie uit de olie-inkomsten financieren. Er hoeft niet veel of hard gewerkt te worden om de exportopbrengsten te realiseren. Het is daarom niet belangrijk of de bevolking onderwijs geniet en gezond is. De inkomsten van de overheid zijn hier niet van afhankelijk. Regeringen van olie-exporterende landen zijn meestal niet erg geïnteresseerd in de ontwikkeling van het land. Ze zijn er zelfs bang voor; die ontwikkeling kan immers tot het ontstaan van concurrerende machtscentra leiden, die een gevaar voor de zittende heersers kunnen betekenen.

Het gemakkelijk verdiende geld is een prikkel voor veel groeperingen om zelf aan de macht te willen komen. Lukt dat niet voor het hele land, dan misschien voor een deel. Een groep die zich heer en meester kan maken van een stuk land met oliebronnen zou niet meer afhankelijk zijn van een centrale regering, maar zelf de dienst kunnen uitmaken. Landen die met olievoorraden gezegend zijn, hebben daarom vaak met afscheidingsbewegingen te maken. De uitdaging die rebellen vormen aan het adres van de zittende macht rechtvaardigt dan weer autoritaire regimes. En deze regimes geven op hun beurt weer aanleiding tot oppositiebewegingen. Olielanden worden daarom vaak geteisterd door geweld, dat de ontwikkeling van het land tegenhoudt. Zo gaat de aanwezige rijkdom aan natuurlijke hulpbronnen gepaard met grote armoede en conflicten.

De betrokkenheid van Nederland

Nederland neemt slechts 1,3% van de wereldconsumptie van olie voor haar rekening (2005).² Het aandeel aan de wereldwijde raffinaderijcapaciteit is nauwelijks groter (1,4%) en komt alleen als de capaciteit op de Nederlandse Antillen en Aruba meegeteld wordt boven de 2%.

Niettemin speelt Nederland een zekere rol op het gebied van energie. Binnen Europa hebben de Benelux-landen de hoogste energieconsumptie per capita.³ Eén van de twee grootste energieconcerns ter wereld, Shell, is in Nederland gevestigd. Er bestaat een zekere historische rol in het Atjeh-conflict, Jan Pronk bemiddelt in Soedan en Shell speelt een actieve rol in het conflict in Nigeria.

1 Maritza Cabezas (2006) Olie: van bodemschat tot grondstofvloek, in: *Economisch Statistische Berichten*, Nr. 4499, 1 december 2006, 619-621.

2 BP Statistics on Oil Consumption, zie www.bp.com.

3 Zie www.bp.com.

Een middel tegen de *Dutch disease*

Op welke manier zou Nederland ontwikkelingen in de mondiale energiesector kunnen beïnvloeden?

Er is in elk geval één manier waarop dit niet moet. In augustus 2006 heeft de Nederlandse regering besloten om de subsidies voor duurzame energieprojecten stop te zetten, met het argument dat het erop lijkt dat Nederland de binnen de Europese Unie geformuleerde doelstelling zal halen - alsof deze doelstellingen bijzonder ambitieus waren.

Nederland zou in plaats van pas op de plaats te maken ver vooruit kunnen lopen bij de overgang naar een nieuw energiesysteem dat minder gebaseerd is op de consumptie van fossiele brandstoffen. Nederland zou het voorbeeld van IJsland kunnen volgen, dat zich duidelijk profileert als de eerste waterstofeconomie ter wereld. In verschillende regio's van Nederland zijn interessante experimenten op touw gezet voor waterstofwijken en andere grootschalige toepassingen van waterstof. Hier zou stevig in geïnvesteerd kunnen worden, zodat de Nederlandse industrie op dit gebied een goede internationale concurrentiepositie verwerft.

Maar Nederland heeft niet veel industriële ondernemingen meer die op deze kansen kunnen inspelen. Het voordeel voor de Nederlandse economie moet dan ook op een ander gebied gezocht worden. Nederland biedt in vergelijking met de buurlanden veeleer sociale flexibiliteit om met de toepassing van nieuwe technologieën te experimenteren. In het polderlandschap bestaat een traditie om verschillende belangen toch met elkaar te verenigen. De bottleneck bij de toepassing van grootschalige innovaties ligt meestal ook niet bij de ontwikkeling van de nodige hardware. De bottleneck ligt vooral op het sociale en organisatorische vlak. Er is een heleboel sociale innovatie nodig in de zin van het tot stand brengen van nieuwe netwerken en maatschappelijke coalities, om nieuwe technologieën bij een doorbraak te helpen. Op deze terreinen zou Nederland gemakkelijk voorop kunnen lopen. Die hierbij opgedane kennis kan dan internationaal aangeboden worden.

Dit geldt niet alleen voor de overgang naar een ander energiesysteem, maar ook voor veel aspecten van energiebesparing. Ook hier gaat het niet zo zeer om de ontwikkeling van nieuwe technologieën, maar om een andere inrichting van de maatschappij (zoals integratie van werken en wonen, toename van telewerken, een belastingsverschuiving van arbeid naar milieu,⁴ et cetera).

Ook voor een andere omgang met natuurlijke hulpbronnen zouden in Nederland nieuwe ideeën ontwikkeld kunnen worden. Die zouden veilig moeten stellen dat de inkomsten uit de olieproductie en de verkoop van andere grondstoffen de meer-

⁴ Zie bijvoorbeeld de vijftien wensen voor een groen regeerakkoord 2007-2011 van de Stichting Natuur en Milieu.

derheid van de bevolking ten goede komen. Hier gaat het om innovatieve ontwikkelingen op het gebied van internationaal recht, handelsrecht, privaatrecht en nieuwe modellen voor publiekprivate samenwerking - en om de politieke acceptatie van deze innovaties. Op dit terrein zou Nederland zich veel sterker kunnen profileren.

Nederland heeft aan één aspect van de *resource curse* zelfs de eigen naam gegeven: de *Dutch disease*. Daaronder verstaat men het verschijnsel dat de uitvoer van grondstoffen (in het geval van Nederland gaat het om aardgas) tot een stijging van de wisselkoersen leidt, waardoor andere sectoren minder gemakkelijk van de grond komen. Zij worden door relatief hoge wisselkoersen immers in hun export gehinderd, terwijl importen goedkoper worden en daarmee de concurrentie toeneemt. Met de komst van de euro is dit verschijnsel voor Nederland niet meer zo actueel. Maar het zou Nederland goed staan als het land dat de naam heeft gegeven aan de Dutch disease ook oplossingen voortbrengt voor hoe die elders vermeden en bestreden kan worden.

Op één technisch terrein zou Nederland misschien wel een koploper kunnen worden: het onderzoek naar de commerciële benutting van golfenergie en de energie der getijden. Op het gebied van windturbines heeft Nederland de boot gemist. Maar bij het "harnassen" van de getijden voor de winning van elektriciteit zou Nederland een belangrijke rol kunnen spelen. Met grootscheepse kunstwerken als de Oosterscheldewerken heeft Nederland veel ervaring opgedaan die met name bij een stijgende zeespiegel op veel plaatsen ter wereld van pas zou kunnen komen. Als er straks toch grote waterwerken gebouwd moeten worden, waarom dan niet zo, dat er ook stroom mee gewonnen kan worden?

Waterconflicten

500 internationale conflicten in 50 jaar

De afgelopen vijftig jaar hebben meer dan 500 internationale conflicten over water plaatsgevonden, waarvan zeven met geweld werden uitgevochten.⁵ Omdat de wereldwijde vraag naar drinkwater in de afgelopen eeuw verzesvoudigd is, voorspellen velen dat niet de beschikking over olie, maar de toegang tot steeds schaarser wordend drinkwater de belangrijkste aanleiding voor toekomstige conflicten zal zijn.⁶ Het gaat daarbij om internationale conflicten (zoals tussen Turkije, Syrië en Irak, tussen Egypte, Soedan en Ethiopië, tussen Israël en Jordanië, tussen Cambodja en Vietnam, tussen India en Bangladesh en tussen Brazilië, Argentinië en Paraguay),⁷ maar ook om interne conflicten in veel Afrikaanse landen, bijvoor-

⁵ <http://www.un.org/events/tenstories/story.asp?storyID=2900#> (geraadpleegd op 1 december 2006).

⁶ De website van het Pacific Institute (www.pacinst.org) biedt een Water Conflict Chronology en een Water Conflict Bibliography; zie voor meer informatie over dit onderwerp ook <http://www.worldwater.org/conflict.html>.

⁷ Nils Petter Gleditsch, Kathryn Furlong, Håvard Hegre, Bethany Ann Lacina en Taylor Owen (2006) Conflicts over Shared Rivers: Resource Wars or Fuzzy Boundaries? In: *Political Geography* 25(4): 361-382.

beeld over de toegang tot waterbronnen in steppegebieden.

De positie van Nederland

Nederland beschikt op het gebied van watermanagement over bijzondere ervaringen, ook al zijn die niet altijd even relevant voor de rest van de wereld. Waar waterproblemen tot conflicten leiden, gaat het immers meestal om schaarste aan water en niet om het gevaar van overstromingen.

Nederland heeft zeker technische ervaringen in de natte bouw te bieden, die in veel landen van pas kunnen komen bij een verder stijgende zeespiegel. Maar belangrijker dan de technische ervaringen zijn de ervaringen op het gebied van sociale organisatie en hoe een gemeenschap met een dergelijk probleem om kan gaan. Niet voor niets zijn de waterschappen de bakermat van de democratie in Nederland. Deze ervaring met de sociale organisatie van de bevolking is vaak belangrijker dan de laatste stand van de technologische kennis.

Een onderzoek naar de determinanten van waterconflicten heeft laten zien het niets uitmaakt of het om een vochtig of een droog klimaat gaat en ook niet of de betrokken landen democratisch of autoritair geregeerd worden, arm of rijk, groot of klein, of dicht- of dunbevolkt zijn. Wat beslissend is voor het al dan niet uitbreken van conflicten is de *institutionele capaciteit* van de betrokken landen om met deze conflicten om te gaan.⁸ Op dit terrein heeft Nederland duidelijk ervaringen te bieden.

Nederland herbergt met het Internationaal Instituut voor Infrastructuur, Waterbouw en Milieu (IHE; onlangs tot UNESCO-instituut verheven) in Delft een internationaal bekend instituut dat onderzoek op dit gebied verbindt met onderwijs aan studenten uit de hele wereld. Ook het RIZA (de adviesdienst van Rijkswaterstaat op het gebied van zoet water, een belangrijk kenniscentrum op het gebied van integraal waterbeheer) in Leeuwarden vervult een belangrijke internationale functie.

Een proactieve rol

Nederland zou op dit gebied nog proactiever kunnen optreden. Nederland geeft al veel hulp voor waterbeheer. Een goed voorbeeld is de hulp aan Bangladesh, waar men na negatieve ervaringen met een grootscheepse aanleg van dijken en sluizen is overgegaan naar plaatselijke waterbeheercoöperaties. Die nemen daarbij vaak ook andere functies op zich: "Via de coöperatie kan goedkoop kunstmest worden ingekocht, kennis over vrouwenrechten, landbouw en bestrijdingsmiddelen wordt verspreid tijdens de vergaderingen in het dorps huis en via microfinanciering kan

⁸ Aaron T. Wolf, Annika Kramer, Alexander Cariusen Geoffrey D. Dabelko (2005) Chapter 5: Managing Water Conflict and Cooperation. In: *State of the World 2005: Redefining Global Security*. The WorldWatch Institute. Washington, D.C., p. 90.

een geit worden gekocht of geïnvesteerd in een nieuw dak."⁹ Omgekeerd zouden ook ontwikkelingsprojecten die oorspronkelijk een ander hoofddoel hadden, uitgebreid kunnen worden naar waterbeheer, indien de projecten tot een duurzame samenwerking binnen de plaatselijke gemeenschap leiden. Op deze manier kan een integrale aanpak veiliggesteld worden, die zowel met de technische als met de sociale aspecten rekening houdt.

Nederland vervult via het Nederlandse Waterpartnerschap een belangrijke rol in de internationale samenwerking, in het kader van zowel de European Water Association (EWA) als het Global Water Partnerschip, dat op zich al een interessante constructie is op het gebied van mondiale publiekprivate samenwerking. Binnen het Global Water Partnerschip is een toolbox ontwikkeld voor geïntegreerd watermanagement, inbegrepen het omgaan met conflicten om grensoverschrijdende watervoorraden. Maar projecten en programma's die zich alleen op water richten, blijken vaak te technologie-georiënteerd. Een beter effect kan worden bereikt als waterprojecten met andere projecten geïntegreerd worden.

Het IHE draagt bij aan het mondiale programma *From Potential Conflict to Cooperation Potential* (PCCP) van UNESCO, in samenwerking met het *World Water Assessment Programme*. PCCP anticipeert op conflicten die door waterschaarste en de stijgende zeespiegel in de nabije toekomst te verwachten zijn door te analyseren hoe deze conflicten ontzenuwd kunnen worden. Deze activiteiten zouden misschien nog sterker in algemenere initiatieven voor conflictpreventie en conflicttransformatie ingebed kunnen worden.

Global crime

Burgeroorlogen en internationale criminaliteit

Het grote aantal burgeroorlogen sinds het einde van de Koude Oorlog heeft tot een sterke uitbreiding van internationale criminele organisaties geleid. In de Koude Oorlog konden rebellenbewegingen nog vrij gemakkelijk aan geld en wapens komen. Werd de zittende regering door het Westen gesteund, dan klopten rebellen in Moskou aan. Was er een socialistisch regime, dan was Washington altijd bereid om de oppositie een handje te helpen.

Na de Koude Oorlog werd dit anders. Rebellenbewegingen moesten elders naar inkomsten zoeken om wapens te kunnen kopen. Zo ontwikkelden veel oppositiegroepen een criminele tak die zich met drugs-, mensen- en wapenhandel bezighield.

⁹ Jack Leenaars (2006) Bengalen winnen strijd tegen water. In: *Internationale Samenwerking*, mei 2006, p. 19.

Tijdens de burgeroorlogen waren het niet alleen deze organisaties, maar vaak ook de regeringen van staten die aan een embargo onderworpen waren, die contacten aanknoopten met het criminele milieu. Zij hadden deze contacten nodig om de sancties te omzeilen. Zij werkten met criminele organisaties samen om op grote schaal olie, elektronische apparatuur en andere benodigdheden te verkrijgen. Op deze manier zijn de grenzen tussen officieel staatsapparaat en criminele organisaties in menig land vervaagd. Samenwerking met criminele organisaties werd voor veel staatsorganen een noodzaak, zoals in de laatste jaren van de Sovjet-Unie voor de Nomenclatuur: plannen konden alleen uitgevoerd worden als essentiële onderdelen of grondstoffen op officieuze wijze aangeschaft werden.

Verder hebben de oorlogshandelingen zelf natuurlijk veel kansen geboden aan criminele bendes om zich door smokkel, plundering, afpersing en *protection rackets* te verrijken. Veel conflicten duren voort, omdat steeds meer partijen een belang hebben bij het voortbestaan van onzekerheid, rechteloosheid en een gebrek aan orde(handhaving). Zij zijn dan ook vaak de *spoilers* die ervoor zorgen dat vredesonderhandelingen getorpedeerd of bereikte akkoorden snel weer verbroken worden.

Zelfs met het sluiten van een duurzaam vredesakkoord verdwijnen deze organisaties niet meteen. In een naoorlogsfase zijn er vaak weinig bronnen van inkomsten. De infrastructuur ligt in puin. De productiecapaciteit is vernietigd. De strijders zijn gecompromitteerd en kunnen niet zonder meer hun voormalige positie innemen. Alleen aansluiting bij een clientèlesysteem zorgt ervoor dat men van levensonderhoud verzekerd blijft.

De positie van deze groeperingen wordt vaak nog versterkt door privatiseringsprogramma's die de overheid van verliesgevende staatsondernemingen moeten verlossen of die door internationale financiële instituties worden opgelegd. Criminele en halfcriminele individuen en hun organisaties zijn vaak de enigen die de middelen kunnen opbrengen om deze ondernemingen, soms voor een habbekrats, over te nemen.

Criminele organisaties beperken zich niet tot de conflictgebieden. Veel bewoners van de getroffen landen zijn immers gevlucht en hebben elders een bestaan opgebouwd. Deze diasporagroepen geven vaak een internationale dimensie aan de netwerken.

Kortom: mondiale criminaliteit is door het grote aantal burgeroorlogen aanzienlijk uitgebreid en is zelf weer een van de oorzaken van het voortduren van veel conflicten.

De Nederlandse rol in criminele netwerken

Nederland staat niet helemaal buiten deze netwerken: Nederland is zelfs een soort *hub* en pleisterplaats voor veel criminele netwerken geworden. Hier kruisen internationale transportroutes elkaar en ontmoeten de diasporaleden van Afrikaanse gangs, de maffialeden uit Oost-Europa en de Balkan, Triade-groeperingen uit China, de drugskartels uit Zuid-Amerika en het Caribisch gebied elkaar.

Nederland is hiervoor een ideale plek. De infrastructuur is goed. De mensen spreken Engels. Je valt verder niet op, welke kleur je ook hebt. De pakkans is gering. Juridische dossiers worden vaak gestolen. Over grootscheepse politieacties sijpelt vaak informatie naar buiten. Word je achtervolgd, dan hoef je alleen maar door te rijden naar het gebied van een ander politiecorps. De communicatie tussen de corporsen is zodanig, dat de achtervolgers het spoor snel bijster raken. Word je toch gepakt, dan word je meestal keurig behandeld. Je vindt gemakkelijk een capabele advocaat die voor je wil pleiten. Het openbaar ministerie maakt de nodige vormfouten en je bent snel weer op vrije voeten. Draai je toch de bak in, dan kom je in een nette cel terecht, waar je goed beschermd bent tegen concurrerende bendes, totdat je voortijdig wordt ontslagen.

In september 2003 publiceerde de Vrije Universiteit een studie¹⁰ die aantoonde welke locatievoordelen Nederland en met name Amsterdam biedt aan internationale criminele organisaties. Keer op keer worden politie en openbaar ministerie geconfronteerd met nieuwe netwerken die tot dan toe onopgemerkt hun gang konden gaan.

Nederland is ook een aantrekkelijk land om geld wit te wassen. Volgens een recent onderzoek in opdracht van het Ministerie van Financiën worden in Nederland naar schatting jaarlijks 18,5 miljard euro witgewassen; 14,7 miljard daarvan zouden afkomstig zijn van in het buitenland gepleegde criminaliteit.¹¹ Een belangrijk witwaskanaal zijn de bijzondere financiële instellingen (BFI's).¹²

Wat Nederland zou kunnen doen

Nederland zou zich van een ontmoetingsplaats voor criminelen kunnen ontwikkelen tot een centrum voor misdaadonderzoek en -preventie. Nederland heeft daarbij als voordeel dat het land als relatief weinig corrupt geldt. Op de jaarlijks door Transparency International gepubliceerde *Corruption Perception Index* staat

¹⁰ Wim Huisman, Mathilde Huikeshoven en Henk van de Bunt (2003) *Marktplaats Amsterdam: op zoek naar de zwakste schakel in de logistiek van criminele processen aan de hand van Amsterdamse Rechercheonderzoeken*, Den Haag: Boom Juridische uitgeverij, 2003.

¹¹ Ministerie van Financiën, Persbericht, 17 februari 2006.

¹² BFI's "beheren deelnemingen, royalty's en filmrechten voor een moedermaatschappij en spelen een belangrijke rol bij fusies en overnames." Zij zijn goed voor tientallen miljarden euro's aan betalingen uit en naar het buitenland. Zie Centraal Planbureau (2006) *Macro Economische Verkenning*, p. 90.

Nederland in 2005 op plaats 9 van de ranglijst van minst corrupte landen (waarom eigenlijk niet nog hoger?).

In Nederland zou veel meer gedaan kunnen worden aan onderzoek naar internationale criminele netwerken en naar de condities die het voortbestaan en de uitbreiding van deze netwerken bevorderen. Dat is tegelijkertijd een zinvolle bijdrage aan terrorismebestrijding, omdat terroristische organisaties voor de nodige middelen (paspoorten, wapens, explosieven) vaak afhankelijk zijn van de samenwerking met criminele netwerken.

Dit gaat verder dan onderzoek naar criminele netwerken om deze beter onder controle te krijgen. Het gaat om een duidelijker beeld van de situaties waarin deze netwerken ontstaan teneinde te bezien wat daaraan gedaan kan worden.

Naast het onderzoek naar de netwerken zelf en de omgeving die hen voortbrengt, is ook meer onderzoek wenselijk naar de financiële stromen en de witwaspraktijken die criminele organisaties draaiende houden.

Een heel ander terrein is de organisatie van het gevangenisstelsel. Het zijn meestal de kleine jongens die daadwerkelijk in de gevangenis terechtkomen. Maar de gevangenis is vaak een soort *Crime University*, waar de populatie ervaringen uitwisselt en nieuwe plannen smeedt. Vaak is de straf niet afschrikwekkend, maar vergroot die alleen het ressentiment tegen de maatschappij en de vastbeslotenheid om zich niet aan de regels te houden. Zo worden de kleine jongens vaak grote jongens. De reclassering is niet opgewassen tegen haar moeilijke taak en enkele uren per week van een sociaal werker wegen niet op tegen de maanden of jarenlange socialisatie tijdens een gevangenisstraf.

Mocht Nederland op het gebied van penitentiaire inrichtingen en reclassering echt vernieuwende concepten ontwikkelen, dan zal de wereldwijde vraag daarna groot zijn en zou Nederland een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan het indammen van criminaliteit niet alleen in eigen land, maar ook internationaal.

Autoritaire regimes

Onlangs heeft het Britse tijdschrift *The Economist* een ranglijst van landen volgens hun Democratie Index gepubliceerd. In Nederland was het voorpaginanieuws dat we op plaats drie terechtkwamen. Alleen IJsland en Zweden scoren beter. Omdat iedereen slechts naar de toppositie keek, is nauwelijks iemand stil blijven staan bij het andere eind van de lijst: de minst democratische landen.

Van de 167 landen waarvoor *The Economist* een Democratie Index heeft berekend,

heeft tenminste een derde (55) een autoritair bewind. Met veel van deze landen onderhoudt Nederland hartelijke betrekkingen. Tenminste tien van deze landen zijn olielanden.

Nederlandse betrokkenheid

Ook vanuit Nederland vinden transacties plaats die deze autoritaire regeringen steunen. Dat is niet altijd zo extreem als de levering door een Nederlandse zakenman van de chemicaliën die Saddam Hussein nodig had voor de productie van chemische wapens, het lekken van informatie over het ultracentrifuge project in Almelo aan een Pakistaanse atoomgeleerde of de hulp van een andere Nederlandse zakenman aan Liberia's voormalige president Charles Taylor, die een fortuin verdiende in de houthandel. Nederland heeft ook wapenleveranties aan Pakistan toegestaan, ondanks het conflict tussen Pakistan en India over Kasjmir. Nederland is ook een doorvoerland voor wapens waarvan de eindbestemming niet altijd even duidelijk is.¹³

Nederland heeft weliswaar (onbedoeld) autoritaire regimes gesteund, maar heeft zich aan de andere kant ook verdienstelijk gemaakt door het nauwlettend observeren van de naleving van sancties die aan autoritaire regimes waren opgelegd. Vooral het Apartheidsregime in Zuid-Afrika werd nauwkeurig gadegeslagen door organisaties als het Shipping Research Bureau, dat door het Comité Zuidelijk Afrika en Kairos in 1980 werd opgericht om de bevoorrading van Zuid-Afrika met olie te monitoren. Sinds 2001 coördineert Pax Christi de Europese Coalitie rond Olie in Soedan (ECOS), omdat toen duidelijk werd dat de ontsluiting van de olievelden tot een intensivering van de burgeroorlog leidde. Ook de schending van mensenrechten door autoritaire regimes wordt door veel organisaties in Nederland nauwlettend gevolgd.

Wat zou Nederland nog meer kunnen doen?

Nederland zou het engagement voor vrede en gerechtigheid en de positie als centrum van rechtspraak en bemiddeling verder kunnen uitbouwen. De meeste mensen zullen in dit verband onmiddellijk aan het Internationaal Strafhof denken. Maar dat is eigenlijk niet het type institutie dat me voor ogen staat. Het is belangrijk dat het er is, maar het is niet per se een institutie die meteen met Nederland geassocieerd zou moeten worden. De internationale tribunalen die oorlogsmisdadigers moeten berechten, zijn niet onproblematisch. Zij zijn ongelooflijk duur in vergelijking met de bedragen die voor de opbouw van een justitieel apparaat in de door oorlog getroffen landen ter beschikking staan. Er worden slechts enkele kopstuk-

¹³ Op de website van Novib (www.oxamnovib.nl) is een uitgebreid document te vinden (*Onzichtbare Handel. Doorvoer van wapens via Nederland, mei 2006*).

ken berecht. Hen vergaat het meestal beter dan wanneer zij in eigen land voor de rechter hadden moeten verschijnen - een problematische vorm van positieve discriminatie. Bovendien bemoeilijkt een internationaal arrestatiebevel voor rebelleiders vaak vredesonderhandelingen (zoals in Noord-Oeganda). En als je al een speciaal strafhof inricht, dan zou dit meestal beter in de regio zelf kunnen gebeuren (zoals het Internationaal Strafhof voor Rwanda in Arusha, Tanzania).¹⁴

Meer dan aan het Internationaal Strafhof denk ik aan een institutie zoals het Iran-United States Claim Tribunal dat in het begin van de tachtiger jaren van de vorige eeuw in Den Haag werd opgezet. Toen de Amerikaanse ambassade in Teheran in 1979 werd bezet, heeft de Amerikaanse regering alle Iraanse tegoeden bij Amerikaanse banken bevroren. In 1981 leidden onderhandelingen tussen de Iraanse en de Amerikaanse regering tot de *Algiers declarations* (Algerije trad als bemiddelaar op). Die voorzagen in de oprichting van een Claim Tribunal, dat bindende uitspraken kon doen ten aanzien van alle claims die Amerikanen tegen Iran of Iraanse staatsondernemingen hadden. De overeenkomst werd door alle partijen nageleefd. Het Tribunaal heeft in de loop van de jaren tachtig rond de 4.700 claims behandeld en tot uitkering van in totaal rond de 2,5 miljard dollar besloten.¹⁵ Het Tribunaal is relatief weinig bekend, maar was één van de meest succesvolle instituties voor internationale arbitrage die ooit hebben bestaan.

Op het gebied van internationale arbitrage is nog een wereld te winnen. Dat gaat niet zo zeer op voor de relatief zeldzame cases van conflicten tussen staten, die door het Permanent Hof van Arbitrage in Den Haag worden behandeld (als één van de oudste internationale instituties werd het hof al in 1899 opgericht). Dit Hof zou zijn activiteit op het gebied van de beslechting van commerciële geschillen veel sterker kunnen uitbreiden.

In veel bedrijfstakken zijn al dan niet vrijwillig gedragscodes aangenomen (ten aanzien van respect voor mensenrechten, verbod op kinderarbeid, een minimum aan goede arbeidsomstandigheden, milieunormen, tegengaan van corruptie, onafhankelijke inspecties, et cetera). De proliferatie van dergelijke gedragscodes heeft ook negatieve effecten, omdat veel onduidelijkheid bestaat over de normen uit de concurrerende codes waaraan welwillende bedrijven zouden moeten voldoen. Een zekere consolidering op dit gebied kan geen kwaad. Hier zou vanuit Den Haag een proactief beleid kunnen worden gevoerd en zouden de coördinerende instanties in

¹⁴ Wat daarentegen beter in Den Haag kan worden ondergebracht is het archief van de verschillende internationale tribunalen. De gemeente onderzoekt de haalbaarheid van een Legal Heritage Centre in de stad. Daarin zouden de archieven van de internationale ad hoc straftribunalen kunnen worden ondergebracht (*Met Recht voor Veiligheid, Actieplan voor het innovatieplatform*, September 2006, p. 13); maar misschien zou het nog beter zijn om de relevante documenten meteen in digitale vorm op te slaan, zodat het archief gemakkelijk vanuit de hele wereld toegankelijk is.

¹⁵ Zie de website van het Tribunaal: <http://www.iusct.org/index-english.html>. De aangehaalde cijfers staan niet op deze website, maar zijn afkomstig uit het lemma 'Iran-United States Claims Tribunal' in de Engelstalige versie van Wikipedia, geraadpleegd op 27 November 2006.

Nederland gevestigd kunnen worden. Instellingen als *Transparency International* zouden Nederland niet slecht staan. Het Nederlandse secretariaat van *Publish what you pay* zou misschien ook opgewaardeerd kunnen worden en een eigen kantoor mogen krijgen (in plaats van een bureau binnen Pax Christi).¹⁶

Den Haag kan naam en faam als *City of Peace and Justice* en als *World Legal Capital* nog aanzienlijk vergroten. Tot nu toe werd er weliswaar iets aan *city branding* gedaan, maar de bedragen die hiervoor werden uitgetrokken waren net genoeg om een paar folders te drukken; ze waren niet toereikend om grotere projecten, die daadwerkelijk een duidelijke invulling aan deze functie kunnen geven, te financieren.

Voor de opbouw van een rechtsstaat zijn goed opgeleide en onafhankelijke juristen nodig. Als bijdrage aan de opbouw van een rechtsstaat "ontwikkelt en biedt het *Hague Forum for Judicial Expertise* opleidingen aan voor rechters, politiecommissarissen en andere overheidsfunctionarissen uit landen als Colombia en Afghanistan."¹⁷ Deze bijdrage aan de wederopbouw aldaar lijkt bijzonder gepast voor een land met een rijke traditie op het gebied van internationale samenwerking aangaande rechtspraak. Organisaties die hieraan bijdragen, zoals het Center for International Legal Cooperation (CILC), het T.M.C. Asser Instituut, ALADIN (de vereniging voor recht en bestuur in ontwikkelings- en transitielanden), of Advocaten zonder grenzen, zouden nog nadrukkelijker ondersteund kunnen worden

Werkloosheid

Een van de structurele factoren die bijdragen aan de intensiteit van conflicten is de werkloosheid en het gebrek aan perspectief voor met name jonge mannen in tal van landen. Aan de ene kant zorgen moderne communicatiemiddelen ervoor dat mensen voortdurend getuige zijn van de mogelijkheden die de wereld biedt; aan de andere kant zien miljoenen mensen zich dagelijks geconfronteerd met het feit dat deze mogelijkheden kennelijk niet voor hen zijn weggelegd. Deze frustratie schept een vruchtbare voedingsbodem voor rebellie.

In een postconflictsituatie is deze frustratie soms nog groter. Het enige wat veel jongeren hebben geleerd is vechten. Na een succesvolle demobilisering zitten veel voormalige strijders werkloos op straat. Al snel krijgen de herinneringen aan de oorlog dan een gouden randje: toen was er nog spanning, macht, kameraadschap,

¹⁶ *Publish what you pay* is een internationale coalitie van 300 ngo's die zich ervoor inspant dat de contractpartners van regeringen (bijvoorbeeld van olie-exporterende landen) openbaar maken hoeveel geld zij aan de regeringen hebben betaald. Dat voert de druk binnen de betrokken landen op om rekenschap te geven over waar de inkomsten terecht zijn gekomen en waaraan het geld uiteindelijk is besteed.

¹⁷ *Internationaal recht, Internationale betrekkingen en veiligheid. Met Recht voor Veiligheid. Actieplan voor het Innovatieplatform*, September 2006, p. 13.

een doel. De neiging is dan groot om weer naar de wapens te grijpen. In ongeveer de helft van alle gevallen barsten na een vredesovereenkomst binnen vijf jaar opnieuw gewelddadigheden uit.

Om dit te voorkomen is werk nodig voor de gedemobiliseerde soldaten. Maar niet alleen voor hen. Als alleen werkgelegenheid gecreëerd wordt voor voormalige strijders, terwijl anderen zonder werk blijven zitten, dan geeft dit de verkeerde signalen af: anderen zien dat het voeren van oorlog uiteindelijk beloond wordt. Ook al is het oorlogsdoel niet bereikt, je houdt er tenminste een baan aan over. De prikkel is dan groot om in een volgende ronde ook de wapens op te pakken.

Maar waar moeten de banen vandaan komen voor een bevolking die juist door haar conflicten weinig onderwijs heeft kunnen volgen? Het opleidingsniveau was meestal al laag vóór het uitbreken van een gewapend conflict. De meeste conflicten vinden immers in de armste landen plaats. Door de oorlog holt het onderwijs verder achteruit. Veel scholen worden in de as gelegd of als kazernes gebruikt. Leraren sneuvelen of vertrekken. Scholieren durven niet naar school, omdat ze daar als kindsoldaten geronseld worden.

Dit is één van de grootste uitdagingen van deze tijd: hoe schep je werkgelegenheid voor miljoenen jonge mensen in ontwikkelingslanden, met name in conflictgebieden (waar niemand graag wil investeren)? Hoe kunnen deze landen een plek vinden in de internationale arbeidsdeling? Hoe kunnen zij voor hun eigen behoeften produceren? En voor de export, waarmee ze hun importen kunnen bekostigen en onafhankelijk kunnen blijven van kredieten en ontwikkelingshulp? Democratie kan pas goed wortel schieten, als ook een zekere economische onafhankelijkheid bereikt is. Anders is er niet echt sprake van eigen zeggenschap. Dan blijf je aan de leiband lopen van de donorlanden.

Grootschalige ontwikkelingshulp heeft vergelijkbare gevolgen voor een maatschappij als inkomsten uit de olie-export. Het zijn inkomsten waar niet voor gewerkt hoeft te worden. In tegendeel: hoe zieliger de bevolking eraan toe is, des te meer hulp er komt. Vandaar het gebrek aan belang bij de regering om hier daadwerkelijk verandering in te brengen. Waar ontwikkelingshulp de belangrijkste bron van inkomsten is, is het voor politieke groeperingen belangrijk om in de regering te zitten en toegang te hebben tot deze hulpbronnen. In deze landen is de strijd om de regeringsmacht daarom vaak bijzonder fel.

Om de afhankelijkheid van hulp te doorbreken, is economische ontwikkeling noodzakelijk die werkgelegenheid creëert en deviezen oplevert. Vaak zijn deze twee doelstellingen echter in strijd met elkaar. De export van grondstoffen en natuurlijke rijkdommen levert wel deviezen op, maar brengt weinig werkgelegenheid met zich mee. Werkgelegenheidsprogramma's daarentegen kosten veel geld (en ook deviezen).

zen om de noodzakelijke inputs - zoals gereedschappen - te betalen), maar leveren weinig exporteerbare goederen op.

Betrokkenheid van Nederland

Ook in Nederland is het interne conflictpotentieel nauw gerelateerd aan de kansen van verschillende bevolkingsgroepen op de arbeidsmarkt. Allochtone jongeren die met hetzelfde opleidingsniveau veel moeilijker dan andere aan een baan komen, hebben misschien met nog meer frustratie te kampen dan jongeren in conflictgebieden. De discriminatie is hier voelbaarder dan in een land waar in het geheel maar weinig arbeidsplaatsen zijn.

De gemiddelde werkloosheid onder de autochtone beroepsbevolking was in 2005 5,2% en onder de niet-westerse allochtonen 16,4% (onder Marokkanen 19,9%).¹⁸ Onder jongeren is de werkloosheid veel hoger: 40% van de niet-westerse allochtonen tussen 15 en 24 jaar hebben geen baan.¹⁹

Daarnaast is het een belangrijk verschijnsel dat veel van de voortijdige schoolverlaters allochtonen zijn die daarom - ook al was er helemaal geen discriminatie - veel moeilijker een plek op de arbeidsmarkt vinden. Ook hier ontstaan ressentimenten tegen een omgeving die kennelijk geen behoefte heeft aan hen.

Nederlands is dus ook uitgedaagd om iets te doen aan zowel de discriminatie op de arbeidsmarkt (zie verderop), als het scheppen van werkgelegenheid voor lager opgeleiden.

Een aantal oplossingen die in Nederland voor deze problematiek gevonden worden, zouden misschien ook ideeën kunnen leveren voor een veel grootschaligere aanpak in andere landen, waar dit probleem grotere dimensies aanneemt.

Wat Nederland kan doen

In Nederland neemt de werkgelegenheid in de industrie sinds 2001 af en het is onwaarschijnlijk dat in deze sector in de toekomst veel nieuwe banen gecreëerd zullen worden. Hetzelfde geldt voor veel ontwikkelingslanden, waar de opkomende industrie nog meer dan in het Westen te kampen heeft met de stortvloed van goedkope goederen die uit onder andere China geïmporteerd worden. Een toename van werkgelegenheid zal daarom vooral op het gebied van toekomstgeoriënteerde diensten gezocht moeten worden.

Allereerst zou het onderwijs scholieren beter kunnen voorbereiden op een carrière

¹⁸ Centraal Bureau voor de Statistiek, *De Nederlandse economie 2005*, Voorburg/Heerlen 2006, p. 95-96.

¹⁹ Jaco Dagevos, *Hoge (jeugd)werkloosheid onder etnische minderheden*, Sociaal Cultureel Planbureau, Den Haag, 2006.

als zelfstandig ondernemer. Dat zou hun eigen initiatief bevorderen, maar bovendien hun kans op een baan in loondienst vergroten omdat zij dan meer begrip voor bedrijfsprocessen meebrengen.

Ten tweede zou het hele spectrum van nieuwe diensten (bijvoorbeeld rond de mobiele telefoon: van reparatie tot de productie van educatieve games) meer aandacht kunnen krijgen.

Ten derde zou veel beter onderzocht moeten worden welk soort arbeid met opkomende nieuwe technologieën verbonden is (biotechnologie, nanotechnologie). Scholieren zouden daar nu al op voorbereid kunnen worden. Dat zou tegelijk helpen om nieuwe bedrijfstakken in Nederland sneller van de grond te tillen.

Ten vierde biedt de gezondheidszorg bij een toenemend vergrijzende bevolking ook in de toekomst veel kansen op werk.

Migratie en discriminatie

Veel binnenlandse conflicten hebben iets te maken met de opvang van internationale migratiestromen. Deze conflicten zijn zelf weer een belangrijke reden voor migratie, meestal naar de buurlanden, waar zij vaak nieuwe conflicten oproepen (denk aan de gevluchte Hutu's in Congo).

Long-distance nationalism

Vluchtelingen in het buitenland vertonen vaak *long-distance nationalism*: zij blijven sterk betrokken bij de conflicten in het land van herkomst en zijn in hun opvattingen vaak extremer dan groeperingen in dat land zelf. Zij blijven letterlijk buiten schot en zijn niet direct blootgesteld aan het oorlogsgeweld. Zij zien dan ook veel minder aanleiding tot compromissen en onderhandelingen. Ze ondersteunen vaak de strijdende partijen met geld en wapens en maken daarmee een voortzetting van de oorlog mogelijk. Eén van de uitdagingen van deze tijd is ervoor te zorgen dat diasporagroepen niet langer conflicten aanwakkeren, maar tot vrede en ontwikkeling in het land van herkomst bijdragen.

Migratie hoeft geen aanleiding te geven tot conflicten. Migratie kan ook conflict-dempend werken. In de periode van snelle industrialisering in Europa tot aan de Tweede Wereldoorlog zijn miljoenen Europeanen uit Europa geëmigreerd. Dat heeft de sociale en politieke druk op de ketel in Europa aanzienlijk verminderd. Ook in de ontvangende landen kan dit problemen oplossen als daar een tekort aan arbeidskracht heerst.

Een probleem komt echter op als het scholingsniveau niet goed aansluit bij de vraag op de arbeidsmarkt of als de nieuwkomers (of de volgende generatie) een directe concurrentie vormen voor bepaalde bevolkingsgroepen. Bij een laag scholingsniveau vinden immigranten weinig werk en voelen zij zich snel gediscrimineerd. Zijn zij voldoende geschoold, dan voelt de autochtone bevolking zich al snel bedreigd. Een grote groep mensen die zich uitgesloten of bedreigd voelt, vormt een aanzienlijk conflictpotentieel.

Betrokkenheid van Nederland

Nederland heeft ervaringen als emigratieland, maar ook als immigratieland. Miljoenen Nederlanders hebben zich elders gevestigd. Dit is positief geweest voor de Nederlandse economie: de werkloosheid in tijden van crises zou anders hoger zijn geweest en de emigranten vormden netwerken, waar de Nederlandse handel van kon profiteren.

Tot 2003 was Nederland een immigratieland.²⁰ Niet-westerse allochtonen maken thans ongeveer 10% van het totale aantal inwoners uit.²¹ Dit heeft tot aanzienlijke wrijvingen geleid, waardoor zich met name Nederlanders met allochtone ouders gediscrimineerd zien en een deel van de autochtone bevolking zich door immigratie bedreigd voelt.

Diversiteit: een onontgonnen goudmijn

Nederland is in het verleden een toonbeeld geweest voor de tolerantie waarmee verschillende groepen elkaar bejegenen. Nederland zou ook in de toekomst model kunnen staan voor een samenleving, waarin verschillende groepen niet alleen vredig naast elkaar leven, maar waar diversiteit zelfs de bron is van innovatie en intensieve betrokkenheid bij het gebeuren in andere delen van de wereld.

Om de conflicten in Nederland tegen te gaan, is het nodig om iets aan discriminatie te doen. Daarbij gaat het niet alleen om beïnvloeding van percepties en attitudes, maar vooral ook om veranderingen in de sociale realiteit, die de voedingsbodem vormt voor het ontstaan van discriminatie (bijvoorbeeld betere scholing als middel tegen discriminatie op de arbeidsmarkt). Bij nader inzien is Nederland ontzettend rijk aan initiatieven op dit gebied, die zich vaak lenen voor een grootschaligere toepassing.

De fundamentele uitdaging ligt in de juiste omgang met diversiteit. Diversiteit kan een lastpost zijn, maar ook een enorm voordeel. Zo is bekend dat multiculturele

²⁰ In de afgelopen drie jaar hebben meer mensen Nederland verlaten dan er binnenkwamen (Centraal Bureau voor de Statistiek, persbericht, 10 november 2006).

²¹ Centraal Bureau voor de Statistiek, webmagazine, 30 augustus 2004.

teams in grote bedrijven het vermogen hebben om veel beter te presteren dan homogene groepen.²² Slechts enkele organisaties zijn erin geslaagd om dit aanzienlijke potentieel aan creativiteit op een gerichte manier aan te boren. Alles wat ertoe kan bijdragen om dit potentieel te ontsluiten, zou met beide handen aangegrepen moeten worden. Investerings op dit gebied betalen zichzelf terug door een grotere creativiteit en meer innovatie.

Het zou zeker ook tot een grotere waardering van allochtoon talent leiden, wanneer diasporagroepen in Nederland een duidelijke bijdrage leveren aan vredesopbouw en ontwikkeling in hun land van herkomst. Zij kunnen rolmodellen zijn, zonder gevaar kritiek leveren, corruptie aan de kaak stellen, trainingen verzorgen en projecten ondersteunen. De bedragen die migranten terugsturen naar het land van herkomst zijn intussen veel hoger dan de officiële ontwikkelingshulp. Hier zouden nieuwe vormen van publiekprivate samenwerking gevonden kunnen worden, om zowel de *remittances* alsook de ontwikkelingshulp doelmatiger te besteden.

Belangrijker nog dan het geld dat overgemaakt wordt, zijn misschien wel de *social remittances*²³ die diasporagroepen sturen: ideeën, percepties, attitudes die een bijdrage kunnen leveren aan de ontwikkeling van hun eigen land.

Ten slotte: een actieprogramma

De gewelddadige conflicten die tal van landen verscheuren vormen een uitdaging voor Nederland. Door deze uitdaging aan te gaan kan Nederland zowel een belangrijke bijdrage aan de oplossing van deze problemen leveren, alsook de eigen positie in de internationale arbeidsdeling verstevigen. Nederland zou zich veel sterker als centrum voor sociale innovatie op de kaart kunnen zetten. Een samenvatting van de in deze bijdrage genoemde voorstellen laat zien welke stappen in deze richting gezet kunnen worden:

1. Investeer in een versnelde overgang naar andere energiesystemen, zodat beproefde oplossingen klaar liggen op het moment dat olie en gas nog schaarser worden. Dit vergt niet alleen technologisch onderzoek, maar een groot aantal experimenten met geschikte vormen van sociale organisatie die de productie en toepassing van alternatieve energiebronnen aantrekkelijk maken.
2. Gebruik de eigen kennis op het gebied van transport en logistiek om betere garanties te bieden voor "schone" grondstoffen die geen bijdrage leveren aan de

²² Multiculturele teams presteren beter dan homogene teams naar gelang zij positiever omgaan met de verscheidenheid aan opvattingen en perspectieven. Slagen zij erin, dan komen zij vaker met creatieve oplossingen. Slagen zij er niet in, dan functioneren de teams stroef, omdat de leden elkaar niet erkennen - laat staan waarderen -, elkaar niet begrijpen en nauwelijks naar elkaar luisteren.

²³ Zie bijvoorbeeld: North-South Centre of the Council of Europe: *Social Remittances of the African Diasporas in Europe. Case studies: Netherlands and Portugal, Lisbon, 2006.*

financiering van conflicten. Benut de bijzondere kennis van Nederland in de watersector nog sterker om resourceconflicten om water te voorkomen of op een constructieve manier te beslechten.

3. Maak van Nederland een centrum van internationaal onderzoek naar internationale criminele netwerken en intelligente criminaliteitsbestrijding. Europol in Den Haag alleen stelt nog niet veel voor. Het gaat niet alleen om het opsporen van criminelen, maar ook om het voorkomen van criminele carrières en de bestrijding van internationale netwerken.
4. Nederland is erin geslaagd om Den Haag als wereldcentrum voor internationale rechtspraak op de kaart te zetten. Amsterdam is nu al een soort ngo-hoofdstad van Europa. Bouw deze positie nog veel sterker uit door andere voorwaarden aan te bieden aan organisaties die zich hier willen vestigen. In Nederland denkt men bij het aantrekken van bedrijvigheid vaak alleen aan ondernemingen. De vestiging van internationale ngo's kan eveneens een sterke stimulans voor de economie betekenen.
5. Nederland zou nog een wereld kunnen winnen met creatieve projecten op het gebied van de bestrijding van werkloosheid. Neem een voorschot op de technologieën van de toekomst (waterstofeconomie, nanotechnologie) en leid jongeren daar nu al voor op. Achter ieder gesignaleerd probleem gaat een opleidingsbehoefte schuil. De uitdaging is deze behoeften systematisch te identificeren en nationale en internationale curricula te ontwerpen die aan deze behoeften voldoen.
6. Ondersteun diasporagroepen veel sterker in hun pogingen om bij te dragen aan een vreedzamere ontwikkeling in hun landen van herkomst en aan de opbouw van de eigen economie door het gebruik van netwerken die de inbedding in een internationale arbeidsdeling mogelijk maken.
7. De economie van de toekomst moet het hebben van de creativiteit van iedereen. Alle sectoren worden steeds meer deel van de creatieve sector. Ontwikkel de diversiteit onder burgers die dit zou kunnen bevorderen en de mechanismen die deze diversiteit niet laten uitmonden in conflicten maar laten uitbarsten in creativiteit.

Indien in Nederland meer stappen in deze richting gezet worden, zou Nederland ook een nieuwe stroom toeristen aantrekken - toeristen die minder in grachten en wallen geïnteresseerd zijn, maar die naar Nederland komen omdat Nederland iets bijzonders te bieden heeft op zulke uiteenlopende gebieden als architectuur, onderwijs, criminaliteitsbestrijding en samenwerking met diasporagroepen. Am-

sterdam, nu op plaats 7 op de ranglijst van internationale congressteden, zou dan Parijs en Hongkong voorbijstreven.

Conflicthantering: export van bemiddeling

Johan te Velde en Anne Slootweg

Het buitenlandbeleid van Nederland is gebaat bij een specialisatie in conflictbemiddeling. Analyse wijst uit dat de normen die ten grondslag liggen aan internationaal recht in de toekomst meer en meer betwist worden. Hoofdoorzaak hiervan is de toekomstige verschuiving in het internationale machtsevenwicht als gevolg van de opkomst van nieuwe - met name Aziatische - mogendheden. In dit kader zal conflictbemiddeling, ingebed in een integrale benadering en aanpak van conflicten, een veelgevraagde dienst zijn. In goed overleg met de traditionele Europese en Atlantische partners kan Nederland zich internationaal profileren als 'bemiddelingsland'.

Introductie

Conflicten

Boekenkasten vol zijn er geschreven over conflicten. Vooral sinds het einde van de Koude Oorlog is er zowel in de wetenschap als in de politiek een groeiende preoccupatie met 'contemporaine conflicten'. Grote delen van de wereld, met name ontwikkelingslanden, worden immers geteisterd door de meest gruwelijke vormen van oorlog en geweld, waarvan de oorzaken én gevolgen overal ter wereld terug te vinden zijn. Politicologen en andere wetenschappers die zich toeleggen op conflictstudies trachten met behulp van uiteenlopende verklaringsmodellen de oorzaken van conflicten meer inzichtelijk te maken. Beleidsmakers breken zich het hoofd over de vraag hoe hedendaagse conflicten te beslechten of - liever nog - te voorkomen.

Oplossingen voor deze vraagstukken zijn dan ook niet eenvoudig. Wetenschappers en beleidsmakers pleiten in toenemende mate voor een brede, eclecticische en meerzijdige benaderingswijze.¹ Oorzaken van conflicten zijn niet te vangen in statische verklaringsmodellen, maar dienen begrepen te worden als complexe, contextspecifieke en door historische ontwikkelingen gevormde omstandigheden, waarin meerdere met elkaar samenhangende factoren een rol spelen. Economische factoren zoals armoede en schaarste aan hulpbronnen kunnen op zichzelf niet beschouwd worden als de oorzaken van conflict en geweld. Ook zogenoemde diepgewortelde *ancient hatreds* tussen leden van verschillende etnische, religieuze of sociaal-culturele gemeenschappen vormen op zichzelf geen overtui-

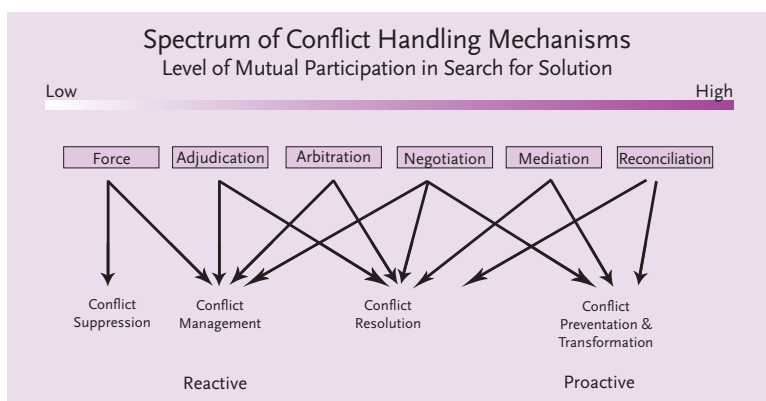
¹ Zie onder andere Miall, Ramsbotham & Woodhouse (2005) *Contemporary Conflict Resolution. The Prevention, Management and Transformations of Deadly Conflict*, Polity Press: Cambridge (pp 78-104); Frerks (2001) 'Conflicten van de nieuwe eeuw. Een nieuwe eeuw van conflicten?' In *Vrede en Veiligheid* 30 4, en Frerks (2003) 'Conflictstudies. Werken op het snijvlak van geweld en vrede'. In *Vrede en Veiligheid* 32 1; Ministeries van Buitenlandse Zaken, Defensie en Economische Zaken (2005) *Notitie: wederopbouw na gewapend conflict*.

gende verklaring. Veeleer gaat het om processen van polarisering tussen verschillende bevolkingsgroepen. Enerzijds zijn hierbij zowel reële als vermeende ongelijkheid en relatieve achterstelling van bepaalde bevolkingsgroepen ten opzichte van andere van belang (*grievances*); anderzijds spelen politieke elites die uit zijn op machtsbehoud, zelfverrijking en uitbuiting een belangrijke rol (*greed*).

Hoewel traditionele oorlogen tussen staten steeds minder vaak voorkomen en verreweg de meeste hedendaagse conflicten bestempeld worden als 'intrastatelijk' (burgeroorlogen), moeten ook mondiale en regionale factoren in beschouwing genomen worden. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan de *spill-over*-effecten van plaatselijke conflicten op buurlanden, de betrokkenheid van interveniërende mogendheden en de internationale handelstromen van lucratieve goederen zoals diamanten, drugs, wapens en schaarse grondstoffen.

Conflicthantering: een integrale benadering²

Ook beleid, strategieën en interventiemethoden om deze complexe hedendaagse conflicten te lijf te gaan zijn elders uitgebreid beschreven. Dit zal hier niet uitgebreid herhaald worden. Belangrijk is het voortschrijdend inzicht dat effectieve conflicttransformatie tegelijkertijd ook conflictpreventie is. De ervaring leert dat bijna de helft van alle postconflictlanden binnen een periode van tien jaar opnieuw in oorlog terugvalt.³ Vaak heeft dit te maken met het feit dat de oorzaken die ten grondslag lagen aan het conflict nog altijd voortbestaan in de postconflictfase. Strategieën voor conflicthantering dienen daarom uit te gaan van een langetermijnagenda voor duurzame vrede. Dit vergt een voortdurend heen en weer schakelen tussen vrede bewerkstelligen en bewaken, bemiddeling, politieke processen, noodhulp en wederopbouw.



(Uit: Assefa, http://www.gppac.net/documents/pbp/part1/2_reconc.htm)

- 2 Een aantal begrippen wordt hier onderscheiden. Wij gebruiken de term 'conflicthantering' als overkoepelende term voor hoe conflicten (kunnen) worden aangepakt. Conflictbemiddeling, conflicttransformatie en conflictpreventie zijn te beschouwen als verschillende trajecten binnen conflicthantering, zoals duidelijk geschetst wordt in het schema van Assefa (zie ook noot 5).
- 3 Verenigde Naties (2005) *Investing in Development: A Practical Plan to Achieve the Millennium Development Goals* (p.187).

Een integrale benadering van conflicthantering is vereist: het is van belang dat niet alleen lokaal een vredesakkoord wordt gesloten, maar ook dat hierna een stabiele situatie bevorderd wordt. Het gaat dan om sectoren zoals veiligheid en stabiliteit, om politiek en bestuur en om sociaaleconomische ontwikkeling.⁴ Nauwe afstemming tussen de betrokken partijen, strijdkrachten, lokale politici en beleidsmakers, internationale organisaties, ngo's en ministeriële regeringsvertegenwoordigers is hierbij van groot belang.

Voor de praktijkgeoriënteerde veldwerkers bestaan er tevens verschillende *classificaties van conflicthantering*. Hizkias Assefa⁵ biedt in zijn artikel *The Meaning of Reconciliation* (1999) een bruikbare indeling in zogenoemde conflicthanteringsmechanismen.⁶ In een conflict kan met geweld geïntervenieerd worden, zoals de NAVO in 1999 in Kosovo deed. De lokale geweldsspiraal wordt dan onderdrukt. Een andere mogelijkheid is dat partijen internationale toewijzing of arbitrage aanvragen, zoals dat bijvoorbeeld is gedaan bij een grensgeschil tussen Kroatië en Slovenië en rondom de kwestie van de legitimiteit van de muur die Israël en Palestina scheidt. Soms leiden onderhandelingen en bemiddeling tot het staken van de vijandelijkheden, zoals dat op het moment van het schrijven van dit essay bij het conflict in Noord-Oeganda het geval is. Rebellenbeweging Verzetleger van de Heer (LRA) en de Oegandese overheid hebben onder bemiddeling van de vice-president van Zuid-Soedan besloten tot het staken van de vijandelijkheden. Een dergelijke situatie biedt de opposenten de mogelijkheid om intensief verder te onderhandelen over een uitgebreider vredesakkoord. Ten slotte kan een conflict getransformeerd worden door middel van verzoening. Dit is in feite de meest gewenste oplossing, want die biedt het beste perspectief op duurzame vrede. Verzoening kan alleen bereikt worden in een langdurig transformatieproces, waarin de oorzaken die ten grondslag liggen aan het betreffende conflict aan de orde komen.

Assefa maakt in feite een onderscheid op basis van de mate waarin de strijdende partijen zelf deelnemen aan het vredesproces. Hoe meer participatie en engagement, des te duurzamer de vrede blijkt te zijn. Een militaire interventie wordt gedaan door een buitenstaander, zonder participatie van de strijdende partijen. Bij arbitrage en toewijzing hebben de strijdende partijen ten minste de mogelijkheid hun argumentatie toe te lichten bij een (internationale) scheidsrechter. Onderhandelingen en bemiddeling vergen een directe confrontatie van de argumenten van de strijdende partijen. Bij bemiddeling wordt gebruikgemaakt van een professionele tussenpersoon die het vertrouwen heeft van alle partijen of wiens

4 Ministeries van Buitenlandse Zaken, Defensie en Economische Zaken (2005) Notitie: wederopbouw na gewapend conflict.

5 Assefa in ECCP/IFOR (1999) (red.) *People Building Peace. 35 Inspiring Stories from Around the World*. Hizkias Assefa is onder meer professor in conflictstudies aan de Eastern Mennonite University in de VS. Hij is de oprichter en coördinator van het 'African Peacebuilding and Reconciliation Network' in Nairobi, Kenya. Vanuit Nairobi treedt hij op als bemiddelaar bij plaatselijke en regionale conflicten in verschillende delen van Afrika.

6 Gerefereerd wordt aan de Engelse term *conflict handling mechanisms*.

achtergrond en belangen op zijn minst duidelijk zijn. Verzoening, ten slotte, vergt een breed gedragen sociaal-maatschappelijk transformatieproces, waarna voormalige opposenten elkaar niet langer primair als vijand beschouwen en tot op zekere hoogte begrip kunnen opbrengen voor de wederzijdse handelswijzen.

Horizonscan

In deze horizonscan wordt ingegaan op de vraag welke rol Nederland in de toekomst op het gebied van conflicthantering kan spelen. Deze vraag wordt benaderd vanuit een langetermijnperspectief en een interdisciplinair kader. Een analyse wordt gemaakt van een aantal mondiale trends die het denken over conflicten en internationale vrede en veiligheid de komende vijftien à twintig jaar zullen beïnvloeden. Vervolgens worden hieruit conclusies getrokken met betrekking tot de problemen en kansen die hieruit voortvloeien voor het Nederlandse buitenlandbeleid. Door in de relatief verre toekomst te kijken worden hedendaagse denk-kaders die het analytische vermogen beperken losgelaten. Door toekomstige contextuele veranderingen te visualiseren, worden alternatieve beleidskeuzen en ook hun relatieve voor- en nadelen duidelijk. Deze toekomstgerichtheid biedt de mogelijkheid om de tijd te nemen deze keuzen grondig te overdenken en te komen tot een inspirerende langetermijnagenda.

Het Nederlandse buitenlandbeleid: constanten en spanningen

Traditionele pijlers van het Nederlandse buitenlandbeleid

Het Nederlandse buitenlandbeleid wordt sinds jaar en dag bepaald door de tradities van de koopman en de dominee.⁷ Nederland hecht aan lucratieve handelsbetrekkingen, zoals die gestalte hebben gekregen in EU-verband, en aan strategische bondgenootschappen gericht op collectieve veiligheid, zoals de NAVO, waarbij met name de relaties met de Verenigde Staten centraal staan. Ook acht Nederland stevige ondersteuning van ontwikkelingslanden en een kritische mensenrechtenpolitiek van belang. Natuurlijk staan de koopman en dominee regelmatig op gespannen voet met elkaar. Daarbij valt bijvoorbeeld te denken aan de weifelende Nederlandse stellingname in de kwestie van opheffing van het EU wapenembargo tegen China. Desondanks kan gesteld worden dat zowel de waarden van de koop-

7 Zie voor literatuur en opiniestukken over constanten en ontwikkelingen in het Nederlandse buitenlandbeleid: Voorhoeve (1979) *Peace, Profits and Principles. A study of Dutch foreign policy*, Martinus Nijhoff: Den Haag; Hellemans (1995) *Buitenlandse politiek van Nederland*, Spectrum: Utrecht; Van Staden, van Ham, Homan, Rood & Tromp (2004) *De herontdekking van de wereld: Nederlands buitenlands beleid in revisie*, Den Haag, Instituut Clingendael; De Wijk (2003) 'Nederland en de nieuwe werkelijkheid'. In *Internationale Spectator* juli/augustus 2003 (pp 57-7/8); uit *Internationale Spectator* 2006, 60-11 de artikelen van Bot ('Met overtuiging en berekening. Van zuiver naar realistisch multilateralisme', p. 547-551); Schrijver ('Nederland in de wijde wereld. Multilateralisme als verheven ideaal in eigen belang', pp. 552-555); Flinterman ('Nederland en de Rechten van de Mens. Een toegepast ideaal', pp. 556-560); Van Staden ('Nederland en de transatlantische samenwerking. Apologie zonder nostalgie', pp. 568-572); Hoebink ('Hoe de dominee de koopman versloeg. Nederlandse ontwikkelingssamenwerking gewogen', pp. 578-584) en Tromp ('Van afscheid van de neutraliteit tot postmoderne identiteitscrisis?', pp. 590-594).

man als die van de dominee doorgaans geleid hebben tot het volgen van een krachtige, internationaal georiënteerde en naar buiten gerichte koers.

Tot de Tweede Wereldoorlog was het Nederlandse buitenlandbeleid gebaseerd op neutraliteit. Om deze neutraliteit zo goed mogelijk te waarborgen, was Nederland er veel aan gelegen internationale conflicten op een vreedzame wijze op te lossen. Vanwege zijn positie als middelgroot handelsland omringd door politieke grootmachten, was Nederland er traditioneel bij gebaat de multilaterale samenwerking wereldwijd te versterken. Met het creëren en versterken van gemeenschappelijke rechtsregels en afspraken werd steeds getracht de macht van grote mogendheden enigszins in te perken en zo zelf maximale handelingsvrijheid te behouden.

Nederland speelde een vooraanstaande rol in de ontwikkeling van de internationale rechtsorde, zoals bijvoorbeeld blijkt uit de internationale vredesconferenties van 1899 en 1907 in Den Haag. Hier werden enkele van de eerste belangrijke internationaal bindende afspraken gemaakt over methoden van oorlogsvoering. In 1922 werd het vreedzaam beslechten van internationale geschillen zelfs in de Nederlandse grondwet vastgelegd als één van de doelstellingen van het buitenlandbeleid; in 1953 werd dit breder getrokken tot bevordering van de internationale rechtsorde. Het verlies van de koloniale status en de daarmee gepaard gaande drastische inkrimping van het Nederlands grondgebied versterkten de voorkeur voor multilateralisme en internationaal recht. Door zich te profileren in internationale forums kreeg Nederland als kleine macht toch de mogelijkheid een rol van betekenis te spelen op het politieke wereldtoneel.

Na de Tweede Wereldoorlog nam Nederland definitief afscheid van de neutraliteitspolitiek en richtte het de pijlen op collectieve veiligheid en versterking van economische samenwerking door middel van het lidmaatschap van bondgenootschappen. Het Nederlandse lidmaatschap van de NAVO, die in 1949 werd opgericht, bood garantie voor bescherming tegen een eventuele Sovjet-Russische aanval. Tevens versterkte het de directe relatie tussen Nederland en de Verenigde Staten. In die tijd, kort na de Tweede Wereldoorlog, was het voor Nederland van belang zich ervan te verzekeren niet opnieuw overgeleverd te zijn aan de expansieingen van een continentale mogendheid.

Naast het aanhalen van de relaties met Amerika, richtte Nederland zich ook op versterking van de Europese samenwerking. De versterking van Europese betrekkingen verkleinde de afhankelijkheid van de Verenigde Staten en gaf tevens een impuls aan de economische groei. Als één van de zes initiatiefnemers speelde Nederland al sinds de oprichting van de Europese Gemeenschap voor Kolen en Staal in 1950 een voortrekkersrol in het proces van de Europese integratie. Op politiek gebied werd gestreefd naar institutionalisering en democratisering van het

Europese samenwerkingsverbond teneinde de machtsverschillen tussen de grote en kleinere lidstaten te verkleinen en machtspolitiek zo veel mogelijk aan banden te leggen.

Aldus laveert Nederland al decennia lang behendig tussen een multilaterale, op ontwikkelingssamenwerking en mensenrechtenpolitiek gestoelde oriëntatie enerzijds en een voortvarende economische en diplomatieke koers op basis van Atlantisch bondgenootschap en Europese samenwerking anderzijds.

Hedendaagse spanningen binnen de multilaterale koers

Dat de waarde van de naar buiten gerichte, internationale traditie vandaag de dag nog buiten kijf staat, verwoordde Koningin Beatrix in haar troonrede op Prinsjesdag 2006: "Als sterk, welvarend en vrij land hebben wij een belangrijke internationale verantwoordelijkheid. Conflicten en noden in de wereld vergen een actieve opstelling van Nederland. Samen met andere landen zijn wij de dragers van de internationale rechtsorde." Deze verantwoordelijkheid blijkt onder andere uit het feit dat Nederland, op basis van verplichte bijdrage naar draagkracht plus vrijwillige bijdrage, inmiddels het vijfde VN-donorland is (in absolute bedragen). Tal van VN-fondsen draaien voor een belangrijk deel op Nederlands geld, zoals United Nations Population Fund (UNFPA), United Nations Children's Fund (UNICEF) en United Nations Development Programme (UNDP). Ook blijkt het uit het feit dat het Internationaal Gerechtshof, het Joegoslavië Tribunaal en het Internationaal Strafhof in Nederland gevestigd zijn; reden waarom Den Haag zich als juridische hoofdstad van de wereld afficheert.⁸

Recentelijk manifesteert zich hiernaast een meer naar binnen gekeerde tendens als onderdeel van de algehele herbezinning op Nederland en de Nederlandse internationale rol in de post-Fortuyn periode. De Nederlandse identiteit en het Nederlandse belang worden centraler gesteld. De voortgang van de Europese samenwerking, die decennia lang een vanzelfsprekendheid was in de Nederlandse politiek, is abrupt een halt toegeroepen, onder andere door de duidelijke afwijzing van de Europese grondwet door het Nederlandse electoraat. Tekenend was eveneens dat gedurende de campagnes voor de afgelopen Tweede Kamerverkiezingen buitenlandse thema's vrijwel niet aan de orde kwamen, terwijl de Nederlandse militaire missie in het kader van de ISAF II-operatie in Uruzgan in volle gang was. Nederlanders lijken vooral aandacht te hebben voor de binnenlandse hervormingsagenda, binnenlandse financieel-economische thema's en de nationale gemeenschapszin; thema's met betrekking tot buitenlandpolitiek vallen buiten de boot.

⁸ Zie de beleidsplannen van de gemeente Den Haag voor citymarketing van Den Haag als 'internationale stad van recht, vrede en veiligheid' (<http://www.denhaag.nl/smartsite.html?id=51031>).

Sinds 9/11 zijn de nationale en internationale veiligheidsagenda's sterker met elkaar verweven geraakt onder het mom van 'als de terroristen niet in Afghanistan bestreden worden, komen ze straks hier naartoe'. Regelmatig horen we in het nieuws dat tientallen Afghaanse strijders zijn 'uitgeschakeld' en dat Nederlanders hieraan een bijdrage geleverd hebben. Zou dit tien à twintig jaar geleden nog tot massale verontwaardiging en kritiek hebben geleid, tegenwoordig wordt het gebruik van geweld als onvermijdelijk gezien om internationaal terrorisme aan te pakken. De ambities van Nederland ten aanzien van de krijgsmacht zijn hoog. Zo wil Nederland, hoewel zijn strijdmacht in verhouding tot militaire grootmachten een beperkte omvang heeft, meedoen in alle sectoren tot en met 'het hoogste geweldsspectrum'.

Ondanks de eeuwenoude Nederlandse traditie van een beleid gebaseerd op zowel dominee als koopman, lijkt er nu dus sprake van een toenemende spanning tussen een internationalistische en een meer naar binnen gekeerde koers. In een recent artikel in de *Internationale Spectator* pleit ook minister Bot voor een 'koerscorrectie' van het zogenoemde 'pure multilateralisme' naar wat hij noemt 'realistisch multilateralisme'.⁹ Nederland moet oppassen zich te zeer te profileren als 'brave procesbewaker' van de multilaterale orde, zo is zijn redenering. In plaats daarvan zou Nederland een sterker accent moeten leggen op specifieke nationale belangen. Minister Bot stelt dat Nederland zich duidelijker moet manifesteren en hard moet blijven werken aan behoud van 'het merk Nederland' in het buitenland.

De hamvraag die Minister Bot onbeantwoord laat, is echter: *wat* is 'het merk Nederland'? Hoe moet een sterker, op eigen ideeën en ambities gebaseerd buitenlandbeleid eruit zien? Als Nederland werkelijk een sterk en eigentijds buitenlandbeleid wil ontwikkelen en zich als een interessante partner in de toekomstige internationale wereldorde wil profileren, is het van belang dat Nederland voor een duidelijke koers en specialisatie kiest en zich een voortrekkersrol aanmeet, in plaats van volgzaam te opereren in de schaduw van de Verenigde Staten, waar het de afgelopen tijd veelal voor heeft gekozen. Huidige en toekomstige veranderingen in de internationale wereldorde zullen de parameters van het Nederlandse buitenlandbeleid doen verschuiven. Een terugkeer naar de traditionele, louter op de internationale rechtsorde gerichte benadering, is daardoor niet meer vanzelfsprekend. De kernvraag luidt dus: welke veranderingen zijn er de komende decennia op internationaal niveau te verwachten en hoe kan Nederland hier het beste op anticiperen?

9 Bot (noot 7).

Mondiale tendensen

Ontstaansgeschiedenis van de multilaterale rechtsorde

De huidige internationale orde is sterk gevormd door de samenwerking van de geallieerden na de Tweede Wereldoorlog.¹⁰ Voortbouwend op eerdere ontwikkelingen op het gebied van politiek en recht werd gestaag gewerkt aan een multilaterale orde gebaseerd op internationale samenwerkingsverbanden en het internationaal recht. Eerder bereikte mijlpalen, zoals de Geneefse Conventies (1864, 1896, 1929 en 1949) en de Haagse Vredesconferenties (1899 en 1907), waarin belangrijke internationale afspraken werden vastgelegd met betrekking tot de rechten en plichten van partijen in oorlog, dienden hiervoor als basis.

In 1945 werden de Verenigde Naties opgericht om de internationale vrede en veiligheid te handhaven. Vernieuwend waren ook de Neurenberg-processen (1945-49), toen internationale regelgeving met betrekking tot de bescherming van universele menselijke waarden voortaan boven nationale regels en bevelsstructuren werd geplaatst. In 1948 werden de Genocide Conventie en de Universele Verklaring van de Rechten van de Mens aangenomen. Deze en de vele hierop volgende ontwikkelingen in het oorlogsrecht, internationale mensenrechten en andere juridische domeinen, plaatsten individuen en overheden geleidelijk onder stelsels van regelgeving die de macht van soevereine staten verder indamden. Anno 2007 heeft dat geleid tot een wereld waarin staten worden gecontroleerd en gecorrigeerd door een groeiend aantal internationale organen en samenwerkingsverbanden, door internationale tribunalen en supranationale autoriteiten. Dankzij de activiteiten van internationale organisaties, ngo's, pressiegroepen en interstatelijke bondgenootschappen, worden regimes en leiders die zich schuldig maken aan schendingen van internationale verdragen onder druk gezet om hun gedrag aan te passen.

Na de Koude Oorlog: euforie en hoogmoed

Na de val van de muur raakte de westerse wereld bevangen door een zelfverzekerd positivisme en een hernieuwde maakbaarheidsgedachte. De bipolaire wereld van de Koude Oorlog had plaatsgemaakt voor een unipolaire wereld met de Verenigde Staten aan de leiding. De dreiging van een nucleaire oorlog leek - misschien wel voorgoed - van de baan en de westerse ideologie van een vrije markt gekoppeld aan liberale democratie had gezegevierd. In de globaliserende wereld zouden moderne staten vreedzame relaties met elkaar onderhouden en in toenemende mate gemeenschappelijke normen en waarden delen met betrekking tot democratie, mensenrechten en een marktgerichte economie. Neoliberale denkers als Fukuyama beargumenteerden dat het liberaal-democratische gedachtegoed zich

¹⁰ Zie voor literatuur en opiniestukken over de ontwikkeling van de multilaterale wereldorde: Held (2004) *Global Covenant: The Social Democratic Alternative to the Washington Consensus*, Polity Press: Cambridge en uit noot 7 Voorhoeve (1979), Schrijver (2006) en Flinterman (2006).

spoedig over de hele wereld zou verspreiden.

De waan van onkwetsbaarheid versterkte in de westerse wereld het idee dat de bescherming van de rechten van de mens wereldwijd een internationale verantwoordelijkheid moest zijn. Dit kwam bijvoorbeeld tot uitdrukking in de oprichting van de ad hoc Straftribunalen voor het voormalige Joegoslavië (1993) en Rwanda (1994) en van het permanente Internationaal Strafhof (1998). Daarnaast bracht deze fase een enorme toename van het aantal VN-vredesoperaties met zich mee. Ook de Millenniumdoelstellingen zijn een voorbeeld van de vermeende mondiale consensus en het optimisme van de jaren negentig.

Het geloof in de kracht van het Westen om de grote wereldproblemen aan te pakken was groot. De verwachtingen lagen hoog. Met de wijsheid van nu kan wel gesteld worden dat de westerse landen, waaronder ook Nederland, zich hierbij soms enigszins paternalistisch en hoogmoedig opgesteld hebben, wat de relatie met de rest van de wereld schade berokkend heeft. Zo zegde Indonesië in 1992 verontwaardigd de ontwikkelingsrelatie met Nederland op, wars als het land was van de Nederlandse kritiek op de bezetting van Oost-Timor en de dreigingen met het dichtdraaien van de hulpkraan.

Erosie van de multilaterale rechtsorde

Inmiddels lijken de internationale verbanden waarop in de jaren negentig nog zo zwaar werd ingezet danig verzwakt. De Europese Unie kan het over allerlei belangrijke kwesties niet eens worden. Met de versterking van de positie van de EU-buitenlandcoördinator waren de verwachtingen nog hoog gespannen ten aanzien van de toekomstige reikwijdte van de Europese buitenlandpolitiek. Deze verwachtingen zijn niet volledig uitgekomen. De NAVO heeft aan belang ingeboet na het einde van de Koude Oorlog en door de gebleken voorkeur van de Verenigde Staten voor flexibelere gelegenheidscoalities. De Verenigde Naties kampen met traagheid, ondoorzichtigheid en gebrek aan democratische besluitvorming. De handelingsvrijheid en dynamiek van de VN worden voorts stevig belemmerd door de verdeeldheid in de Veiligheidsraad. Bovendien ligt de Veiligheidsraad steeds meer onder vuur vanwege de buitenproportionele macht van de vijf permanente leden ten opzichte van de rest van de wereld: Japan en Duitsland - die op basis van verplichte bijdrage naar economische draagkracht plus vrijwillige donaties als tweede en vierde prijken op de lijst van grootste betalers aan de VN - en opkomende mogendheden als India en Brazilië morren over hun achtergestelde positie. Grote delen van de wereld - Afrika, het Midden-Oosten en Latijns-Amerika - voelen zich binnen het VN-systeem onvoldoende vertegenwoordigd. Kortom: de huidige internationale orde rammelt.

De huidige internationale orde zal in de toekomst steeds meer onder druk komen te staan. De komende decennia zullen gekenmerkt worden door een verdere uitholling van de machtspositie van Amerika.¹¹ De economische, politieke en misschien militaire ontwikkeling van andere mogendheden zal op den duur een nieuwe wereldorde op basis van een andere internationale machtsverdeling afdwingen. Deze nieuwe wereldorde zal hoogstwaarschijnlijk gebaseerd zijn op een multipolair machtsstelsel waarvan één van de zwaartepunten in Azië ligt. Het is goed denkbaar dat in een multipolaire wereldorde, waarin consensus over mensenrechten, 'goed bestuur', democratisering en staatssoevereiniteit ontbreekt, de marges voor conflicthantering zullen veranderen.

Amerikaans unilateralisme

De machtspositie van de Verenigde Staten wordt uitgehold mede door het eigen unilateralisme. De sterk ideologisch geladen buitenlandpolitiek levert veel weerstand op en vervreemdt partners. Reeds met de Amerikaanse vergeldingsaanvallen op vermeende Al Qaida infrastructuur in Soedan en Afghanistan in 1998, na de aanslagen op de Amerikaanse ambassades in Nairobi en Dar es Salaam, werd duidelijk zichtbaar dat Amerika in toenemende mate koos voor unilateraal handelen. Deze tendens werd versterkt door de weigering van de neoconservatieve Bush-regering om het Statuut van het Internationaal Strafhof te ratificeren en door de terugtrekking van het eerder door de Clinton-regering gegeven fiat voor het Verdrag van Kyoto. Andere voorbeelden die het beeld van de Amerikaanse *Alleingang* versterkten volgden, zoals de rechtvaardiging van preventieve oorlog die gepresenteerd werd in de nieuwe Amerikaanse *National Security Strategy*, de afkondiging van de *The Hague Invasion Act*, het ter discussie stellen van het internationaal overeengekomen martelverbod, het ontduiken van de regels van de Geneefse conventies als het gaat om zogenaamde *unlawful combatants* en de praktijken in de Abu Ghraib en Guantánomo Bay gevangenissen.

Het Amerikaanse unilateralisme leidt tot mondiale spanningen. Hoewel het belang van goede politieke en economische betrekkingen met Amerika als belangrijke mogendheid voor de hele wereld groot blijft, neemt de geloofwaardigheid van Amerika als voortrekker van een internationale orde, gebaseerd op mensenrechten, liberalisme en democratie steeds verder af.

De opkomst van Azië

Tegelijkertijd zullen de komende decennia in het teken staan van de ontwikkeling van andere grootmachten, met name China, India, Japan, Brazilië en Rusland. Aangezien vier (inclusief Rusland) van deze zes mogendheden in Azië liggen, zal

¹¹ Zie bijvoorbeeld Kupchan (2002) *The End of the American Era. U.S. Foreign Policy and the Geopolitics of the Twenty-first Century*, Alfred Knopf: New York en Wallerstein (2003) *The Decline of American Power. The U.S. in a Chaotic World*, University of Minnesota Press.

het zwaartepunt van een nieuwe wereldorde de komende decennia richting Azië verschuiven.¹²

Voor al de ontwikkeling van China vormt al jaren een onderwerp van belangstelling voor onderzoekers en analisten van internationale economische en politieke vraagstukken. Sinds 1979 kent China een economische groei van bijna 10% per jaar.¹³ Per 2007 wordt China de grootste handelsnatie na de Verenigde Staten.¹⁴ De enorme economische groei creëert een evenredig groeiende behoefte aan energie en grondstoffen. China is inmiddels de op één na grootste consument en importeur van olie ter wereld. In 2004 was China's groeiende economie verantwoordelijk voor een derde van de totale groei van de wereldwijde vraag naar olie.¹⁵

China's langetermijndoelen op internationaal gebied mogen evident zijn:¹⁶ het land wil een wereldmacht worden, de nationale welvaart vergroten, internationaal meer politieke invloed verwerven en binnen Oost-Azië de positie van het dominante Amerika indammen. Onderzoekers en politieke analisten zijn het er niet over eens welke strategieën China hierbij zal hanteren en wat voor invloed dit op de rest van de wereld zal hebben. Zal China - wanneer het zich groot en sterk genoeg waant - desnoods met geweld Taiwan op de knieën dwingen, de Zuid-Chinese Zee opeisen, en in het Midden-Oosten en Afrika ijzeren garanties voor de toegang tot hulpbronnen smeden? Of beoogt China juist een grote internationale mogendheid te worden door niet alleen economische samenwerking, maar ook politieke consensus binnen de regio te bewerkstelligen en zich internationaal toe te leggen op de versterking van multilaterale afspraken teneinde de stabiliteit, welvaart en veiligheid van de hele wereld te vergroten?

China en de *Grand Strategy*

Vooralsnog lijkt het erop dat China's prioriteiten niet zo zeer liggen bij internationale diplomatieke betrekkingen, maar bij economische ontwikkeling. Om de economische groeicijfers op peil te houden was China er echter de afgelopen decennia evengoed bij gebaat om regionale vrede en stabiliteit te handhaven en een werkbare relatie met de Verenigde Staten in stand te houden. Argwaan over een op

¹² Bakas (2005) *Megatrends Nederland*, Scriptum (pp. 15-33).

¹³ Homan (2006) *China: Vreedzame opkomst of militaire dreiging?* http://www.clingendael.nl/publications/2006/20060400_cscp_art_homan.pdf (p. 1-2); 'China in Africa. Never too late to scramble'. In *The Economist* October 28th 2006 (p. 53).

¹⁴ Wereld Handelsorganisatie (2006) *International Trade Statistics 2006 Overview* (p. 3).

¹⁵ Homan (zie noot 13); Homan (2006) 'De jacht op energiebronnen: de geopolitiek is terug'. In: *Armex*, 91ste jaargang 2006, nr. 2. (p. 1).

¹⁶ Zie voor literatuur en opiniestukken over de opkomst van China en de (toekomstige) Chinese rol in de internationale wereldorde bijvoorbeeld: Goldstein (2005) *Rising to the Challenge: China's Grand Strategy and International Security*, Stanford University Press; Johnston & Ross (2006) (red.) *New Directions in the Study of China's Foreign Policy*, Stanford University Press; Cohen (2006) 'China's Power Paradox'. In *The National Interest*, spring 2006 (pp. 129-133); Economy (2005) 'China's Rise in Southeast Asia: implications for the United States'. In *Journal of Contemporary China*, augustus 2005, 14-44 (pp. 409-425); Friedman (2006) 'China's Rise, Asia's Future'. In *Journal of East Asian Studies*, 6 (pp. 289-303); Kagan (2006) 'League of Dictators?'. In *The Washington Post*, 30 april 2006; Homan (zie noot 13).

handen zijnde machtsovername van de Chinezen op het wereldtoneel zou een Amerikaanse militaire interventie kunnen provoceren, terwijl China daar op dat moment nog niet tegen opgewassen zou zijn.¹⁷ China's militaire macht was immers - en is ondanks de recentelijk sterk stijgende Chinese investeringen in defensie ook nu nog - relatief klein en weinig geavanceerd.¹⁸ Het was dus zaak te werken aan economische en politieke machtsuitbreiding zonder te sterk de indruk te wekken een bedreiging voor Amerika of de Oost-Aziatische regio te vormen.

Het beleid van 'de vreedzame opkomst' zoals dat door Chinese leiders vanaf de jaren negentig tot nu werd gevoerd, wordt in de literatuur ook wel de Chinese *Grand Strategy* genoemd.¹⁹ China ondernam steeds meer multilaterale activiteiten op uiteenlopende gebieden, die duidelijk zouden moeten maken dat ook China een verantwoordelijke mogendheid in de internationale orde was. Zo was China één van de oprichters van de Shanghai Cooperation Organization (SCO),²⁰ nam het een leidende rol in het zes-partijenoverleg over indamming van nucleaire proliferatie door Noord-Korea en reageerde het op de Aziatische financiële crisis van 1997 met de aankondiging niet over te zullen gaan op devaluatie van de yuan. Daarnaast trachtte China bondgenootschappen te ontwikkelen met andere mogendheden - zoals Rusland, Groot-Brittannië, Frankrijk, Duitsland en ook India en Japan - als tegenwicht voor de dominante positie van de Verenigde Staten, teneinde de gewenste overgang van een unilaterale naar een multipolaire wereldorde te bespoedigen.

Chinese internationale mores?

In een multipolaire wereldorde zal China zich in internationale kwesties steeds sterker doen gelden. Dat China ervoor kiest te integreren in multilaterale verbanden en militaire confrontaties uit de weg gaat, betekent echter niet per se dat het hiermee 'westerse' waarden op het gebied van democratie, vrijheid en mensenrechten zal omhelzen.²¹ China is nog altijd een rigide aanhanger van het soevereiniteitsprincipe: het is tegen internationale politieke inmenging in 'nationale kwesties', tegen het opleggen van sancties en tegen internationale militaire operaties. Op zoek naar toegang tot grondstoffen lijkt China de afgelopen jaren steeds sterker te hebben ingezet op juist die landen die door het Westen op grond van humanitaire redenen gemeden worden. Anno 2007 maakt de handel tussen China en Afrika slechts 10% van de totale handel van Afrika uit, maar de groeitrends zijn spectaculair. Het Europese aandeel - Europa is als continent tot nog toe Afrika's

¹⁷ Cohen (noot 16).

¹⁸ Homan (noot 13).

¹⁹ Zie Goldstein (noot 16).

²⁰ De SCO is een Aziatisch bondgenootschap tussen de landen China, Rusland, Kazachstan, Kirgizië en Tadzjikistan. Doel van het bondgenootschap was het oplossen van grensgeschillen tussen deze landen en het nemen van 'vertrouwenwekkende maatregelen'. Zie Homan 2006 (noot 13).

²¹ Cohen (noot 19).

belangrijkste handelspartner - is de afgelopen tien jaar geslonken van 44 tot 32%. De handel tussen Afrika en de Verenigde Staten stijgt licht, terwijl de handel tussen China en Afrika is vertienvoudigd.²² Dit maakt China inmiddels tot derde handelspartner van Afrika, na de Verenigde Staten en Frankrijk. Deze groei zet zich door, waardoor de handel tussen China en Afrika in de periode tot 2010 zal verdubbelen.²³

China blijkt niet in het minst gehinderd te worden door scrupules over de reputatie van mogelijke handelspartners op het gebied van democratie en mensenrechten. Hiermee is uiteraard niet gezegd dat het Westen wat dit betreft volledig zuiver op de graat is, maar het is duidelijk dat China hierin zowel feitelijk als in retoriek verder gaat: het ontwikkelt lucratieve handelsbetrekkingen met Soedan, dat 70% van zijn export bij China kwijt kan; en Mugabe's Zimbabwe kan rekenen op diplomatieke en economische ondersteuning van China, zelfs ondanks het feit dat het weinig belangrijke grondstoffen te bieden heeft.²⁴ Op de China-Afrika top die in november 2006 werd gehouden in Beijing - volgens China de grootste internationale top ooit daar gehouden - waren meer dan vijftig Afrikaanse regeringsleiders en staatshoofden aanwezig om het belang van de banden met China te onderstrepen. Voor bepaalde Afrikaanse regimes, die al jaren worstelen met de ingewikkelde westerse handelsvoorwaarden en bemoeienissen op het gebied van mensenrechten en corruptie, vormt China een aantrekkelijk alternatief. Door opheffing van handelsbarrières laat China steeds meer Afrikaanse producten tot de Chinese markt toe. De relatie van China met Afrikaanse landen is veeleer gericht op verbetering van de fysieke infrastructuur en is in tegenstelling tot de 'softere' westerse benadering niet gericht op goed bestuur, capaciteitsversterking en burgerparticipatie. Het Chinese model levert de Afrikaanse leiders het bewijs dat politieke liberalisering niet per definitie een voorwaarde is voor het bereiken van aantrekkelijke economische groei.

Door het versterken van de relaties met Afrikaanse staten weet China niet alleen het economische speelveld uit te breiden, maar ook binnen de Verenigde Naties de internationale steun voor het 'één-China beleid' te versterken: achtenveertig Afrikaanse landen hebben tot op heden de erkenning van Taiwan opgezegd.²⁵ Daar staat tegenover dat China binnen de VN-veiligheidsraad stevast opkomt voor de bescherming van de soevereiniteit van zelfs de meest omstreden staten. China weigert een VN-interventie in Darfur te forceren, blokkeert samen met Rusland afkondiging van harde internationale sancties tegen Iran en onthield zich van kritiek op Mugabe's Operatie Murambatsvina, waarbij in Zimbabwe de huizen en werkplaatsen van 700.000 mensen werden vernield. Ook de mensenrechtensituatie in China

²² *The Economist* (noot 13).

²³ NRC 9 november 2006, 'China en Afrika sluiten deals tijdens megatop'.

²⁴ *The Economist* (noot 13, pp. 53-54).

zelf blijft zorgwekkend gezien de nog altijd harde aanpak van politieke dissidenten en leden van etnische minderheden.

Het is dus maar de vraag in hoeverre het gedrag van autocratische regimes in de toekomst door middel van multilaterale afspraken, controle en bestraffing kan worden ingeperkt. China heeft er enerzijds belang bij om een internationaal gerespecteerde mogendheid te worden en goede betrekkingen met Amerika en Europa te ontwikkelen. Daarom zou China op den duur wel bereid kunnen zijn om zich aan te passen, ook als het gaat om zaken zoals mensenrechten, wereldgezondheid en milieu. Om regionale politieke spanningen zo veel mogelijk te vermijden, zou het ook langzaam over kunnen gaan tot een 'verzachting' van het binnenlandse en regionale politieke beleid. Anderzijds blijkt dat China er ook zonder grote morele concessies in slaagt om internationaal goodwill te kweken, of anderszins economisch af te dwingen. In Afrika, het Midden-Oosten en Azië worden Amerika en Europa steeds meer door China als belangrijkste handelspartner en investeerder verdrongen. Amerika is met handen en voeten aan China gebonden vanwege het gigantische Amerikaanse handelstekort met China, dat de afgelopen jaren met gemiddeld ruim dertig miljard dollar per jaar stijgt.²⁶ Daarnaast blijft het zo dat de huidige internationale orde legitimiteit ontbeert. Niet alleen China, maar ook andere mogendheden zoals India, Japan, Brazilië en Rusland zullen hun machtspositie op het wereldtoneel opeisen.

Een multipolaire wereldorde: meer machtspolitiek, *minder checks and balances*

In een multipolair stelsel, waarin zeer uiteenlopende belangen vertegenwoordigd zijn, zijn vergaande interventie en bestraffing op basis van internationale consensus nauwelijks voorstelbaar. Het probleem van gewelddadige conflicten zal in de toekomst echter onverminderd groot blijven. Bovendien zullen deze conflicten in de toekomst door de voortschrijdende globalisering niet alleen ten koste gaan van de samenlevingen waarbinnen ze woeden, maar ook hun effecten hebben op de rest van de wereld. Hierbij moet onder meer gedacht worden aan verstrekkende politieke en economische instabiliteit door bemoeilijking van de toegang tot en het transport van (schaarse) grondstoffen, gebrek aan groeiende afzetmarkten, vergroting van het conflict door betrokkenheid of inmenging van verschillende grootmachten met tegengestelde belangen, en de grensoverschrijdende problemen van illegale handel en migratiestromen.

Deze multipolaire wereldorde zou dus met zich mee kunnen brengen dat er meer

²⁴ The Economist (noot 13, pp. 53-54).

²⁵ The Economist (noot 13, 55).

²⁶ Internationaal Ondernemen (2006) Verenigde Staten: buitenlandse handel.

<http://www.internationaalondernemen.nl/info/zoeken/ShowBouwsteen.asp?bstnum=6761&highlight=&location>.

ruimte zal zijn voor machtspolitiek en minder ruimte voor zogenoemde formele checks and balances. Hoewel ook in een multipolaire wereldorde waarschijnlijk juist zal worden gestreefd naar de ontwikkeling en handhaving van internationaal bindende afspraken, zal internationale consensus op het gebied van de relatieve verantwoordelijkheid van de staat en op het gebied van mensenrechten moeilijk te bereiken zijn. Bovendien zou het zo kunnen zijn dat binnen een multipolair stelsel internationale regels en afspraken eerder tot stand komen door 'interne' diplomatieke onderhandelingen tussen de grootmachten op basis van machtspolitiek. Een dergelijke ontwikkeling is niet in het voordeel van kleinere en middelgrote landen zoals Nederland. Nederland zal zich daarom sterk moeten specialiseren en profileren om een rol te kunnen spelen op het politieke wereldtoneel. Niet alleen vanuit een moreel of humanitair oogpunt, maar ook op basis van nationale belangen als binnenlandse welvaart en veiligheid, is het van belang een heldere profilering van het buitenlandbeleid te bewerkstelligen, bijvoorbeeld op het gebied van conflictbemiddeling.

Nederlandse weg naar bemiddeling en verzoening

Country Branding

Wat betekenen bovenstaande internationale ontwikkelingen voor Nederland? En wat wil Nederland zelf? Bij het beantwoorden van deze vraag zijn een relatief verre horizon van twintig jaar en een interdisciplinaire blik verhelderend en behulpzaam. Duidelijk is dat Nederland gebaat is bij een heldere nationale profilering, het zogenoemde *country branding*. Een heldere keuze en specialisatie ten aanzien van de buitenlandpolitiek zetten Nederland niet alleen internationaal sterker op de kaart, maar verenigen Nederland ook intern. Zoals eerder aan de orde kwam, lijkt recentelijk de identificatie van de Nederlandse bevolking met welk Nederlands buitenlandbeleid dan ook ver te zoeken. Toch zou het wel eens zo kunnen zijn dat de Nederlandse bevolking zich niet langer in het huidige Nederlandse beleid herkent juist omdat een duidelijke, eigen koers feitelijk ontbreekt. Een heldere keuze voor een specialisatie is een duidelijke stap die door het electoraat geapprecieerd zou kunnen worden. Bovendien hoeft een dergelijke hernieuwde nationale profilering niet ten koste te gaan van de eigen inspanningen ten faveure van internationale samenwerking; het kan juist bijdragen aan verbetering van diplomatieke en economische relaties zowel binnen traditionele bondgenootschappen als in nieuwe constellaties.

Specialiseren waarin? De betekenis van conflictbemiddeling

Zoals we zagen zal er in de toekomst minder ruimte zijn voor het doen van een beroep op internationaal bindende afspraken als het gaat om conflicthantering. Dit

is een nuchtere constatering die zeker niet een door de auteurs gewenste ontwikkeling beschrijft. Buitenlandpolitiek behelst echter naast ethiek ook een flinke dosis realisme. Binnen de westerse wereld lijken de Verenigde Staten meer te willen opereren in gelegenheidscoalities en minder afhankelijk te willen zijn van vaste internationale structuren; daarnaast zullen internationale ontwikkelingen zoals de opkomst van China en andere mogendheden de huidige internationale rechtsorde onder druk zetten. Naarmate normen met betrekking tot bijvoorbeeld mensenrechten en de relatieve verantwoordelijkheid van de staat *vis-à-vis* de burgers minder bindend op basis van internationaal recht kunnen worden opgelegd, is er bij de aanpak van conflicten meer behoefte aan conflictbemiddeling.

Conflictbemiddeling wordt hierbij beschouwd als onafhankelijke, professionele bemiddeling die het mogelijk maakt dat verschillende opponenten om de tafel gaan zitten, oplossingen bespreken voor de beëindiging van een conflict, en mogelijk tot een akkoord komen. In dit opzicht zijn conflictbemiddeling en de toepassing van internationaal recht communicerende vaten. Nederland moet streven naar beslechting van conflicten op basis van internationaal geaccepteerde rechtsregels, maar wanneer dit niet haalbaar is, moet Nederland niet met lege handen staan. Essentieel is om een instrumentarium en getrainde mensen achter de hand te hebben die zonder directe dreiging met geweld door onderhandelingen ook gewelddadige conflicten kunnen helpen beheersen of zelfs oplossen. En in feite gaat het om verschillende elementen uit eenzelfde pakket: de toepassing van internationale rechtspraak is vaak doeltreffender - in de zin van het duurzaam oplossen van conflicten - wanneer een combinatie met activiteiten gericht op conflictbemiddeling en verzoening gemaakt wordt.

Zoals in de inleiding beschreven gaan conflictpreventie en conflictransformatie hand in hand. Binnen het kader van conflicthantering moet Nederland zich richten op conflictbemiddeling als speerpunt. Dit staat voor een breed palet aan activiteiten die kortstondige maar ook duurzame vredesakkoorden en verzoening tot stand kunnen brengen. Het betreft zowel het op peil houden van de expertise op het terrein van internationaal recht en arbitrage, alsook het uitbreiden van de expertise in het voeren van professionele onderhandelingen en bemiddelingspogingen, waarbij eveneens diepgaand onderzoek naar de dynamiek en de oorzaken van specifieke conflicten niet mag ontbreken. Deze profilering moet één gezamenlijk speerpunt vormen van de Ministeries van Buitenlandse Zaken (inclusief Ontwikkelings-samenwerking) en Defensie.

Bemiddeling kan in de eerste plaats leiden tot een staken van de vijandelijkheden. Dit is echter nog geen algeheel staakt-het-vuren of duurzaam bestand. Om dit te bereiken is aandacht nodig voor de oorzaken die ten grondslag liggen aan een specifiek conflict. Dit is een stap die verder gaat dan conflictbemiddeling of de toe-

passing van internationaal recht. Na het bereiken van een vredesakkoord begint een traject van verzoening. In dit traject is een belangrijke plaats ingeruimd voor *wie es wirklich gewesen war*. Het maken van gezamenlijke contextanalyses door voormalige opponenten is daarbij essentieel. De effectieve benadering en oplossing van de oorzaken van een specifiek conflict vergen naast een politicologische en juridische blik ook een sociaalwetenschappelijke component. Het gaat immers ook om de capaciteit zich te verplaatsen in het perspectief van de opponenten en het *verstehen* van de lokale context. Met andere woorden: een interdisciplinaire aanpak is een vereiste.

Inkadering binnen de traditionele pijlers van het Nederlandse buitenlandbeleid

Zoals beschreven staat het Nederlandse buitenlandbeleid in een traditie van de koopman en de dominee. Nederland heeft een stevige Atlantische traditie en kent tevens een historisch Europese oriëntatie. Nederland hecht veel waarde aan multilateralisme en internationale organisaties. Alleen keuzen op het gebied van *country branding* die hiermee rekening houden en waarvan duidelijk is hoe deze zich verhouden tot de Nederlandse traditie zijn realistisch en haalbaar.

Het is duidelijk dat hier een dilemma voor Nederland op zou kunnen treden. Gesteld kan worden dat een Nederlandse keuze voor een rol als conflictbemiddelaar de grootste kans van slagen heeft, wanneer dit gebeurt in nauw overleg en samenwerking met de traditionele partners. Erkenning en steun van NAVO- en EU-partners voor de positie van Nederland als bemiddelaar leidt er wellicht toe dat Nederland met meer gezag kan spreken, waardoor de slagingskansen van bemiddelingspogingen hoger is. Wantrouwen van deze partners zou nadelig kunnen zijn voor de bewegingsvrijheid van Nederland om genoemde ambities te verwezenlijken, en bovendien nadelig kunnen uitpakken voor de nationale veiligheid en economische relaties. Het omgekeerde kan echter ook worden beredeneerd. Een keuze voor profilering binnen traditionele bondgenootschappen zou het Nederlandse aanzien en de handelingsvrijheid juist kunnen beperken. Het is de vraag in hoeverre Nederland als bemiddelingsland door de rest van de wereld geaccepteerd - en dus gevraagd - zal worden, wanneer het te sterk wordt geassocieerd met één van de grootmachten. Nadruk op actieve participatie van Nederland binnen het NAVO-bondgenootschap zou wantrouwen kunnen wekken bij landen waar vraag is naar buitenlandse bemiddeling. Associatie met de EU - een bondgenootschap met een veel minder sterke militaire doelstelling - is een alternatief. Voorts kan men zich afvragen of traditionele bondgenootschappen als de EU en de NAVO in de toekomst überhaupt overeind blijven. Wellicht zal meer geopereerd worden op basis van nieuwe typen bondgenootschappen of tijdelijke geleegenheidscoalities.

Een en ander betekent dat de huidige Amerikaanse en Europese partners ervan overtuigd moeten worden dat Nederland ruimte heeft en wil nemen om zich toe te leggen op het verder vormgeven van conflictbemiddeling. Een argument is dat deze specialisatie tevens in het belang van de partners is. Waar Nederland voor bepaalde taken meer op hen vertrouwt, kunnen zij bij conflictsituaties een beroep doen op Nederland. Dit vergroot onderlinge afhankelijkheid. Er hoeft op die manier geen sprake te zijn van een radicale breuk met het verleden. Anno 2007 tracht Nederland als middelgroot land in allerlei sectoren te participeren. Specialisatie betekent echter ook prioriteiten stellen en bepaalde activiteiten nalaten. Dit geldt bijvoorbeeld voor de inzet van Nederlandse militairen. Dergelijke activiteiten kunnen beter worden overgelaten aan andere landen en internationale verbanden zoals de NAVO. Een internationale profilering tot professionele en relatief onafhankelijke conflictbemiddelaar is immers moeilijk te verenigen met participatie in soms omstreden militaire operaties.

Daarnaast zou in dit kader een oplossing gevonden kunnen worden door intensief samen te werken met mogelijke partners op het gebied van conflictbemiddeling, zoals de Scandinavische landen. Het dilemma met betrekking tot het al dan niet opereren binnen bepaalde bondgenootschappen zou deels opgelost kunnen worden door het vestigen van een 'coalitie van gelijkgezinden', waarbij Nederland zich samen met de Scandinavische en andere landen zou kunnen aansluiten.

Overigens moet Nederland zich niet profileren als 'de objectieve mediator' bij uitstek. Nederland zou moeten opereren als een professionele mediator, die duidelijk is over de eigen achtergronden, waarden en belangen. Wanneer Nederland bij een bemiddelingspoging betrokken is, is het van belang dat de rol en mogelijke belangen van Nederland duidelijk zijn. Nederland is een land dat behoort tot de westerse invloedssfeer. Het imago dat Nederland nastreeft is dan ook niet een imago van strikte neutraliteit zoals Zwitserland, dat zich niet bindt aan internationale structuren, of dat van het Rode Kruis. De pretentie van volledige objectiviteit zou, gezien de traditionele pijlers van het Nederlandse buitenlandbeleid, nooit geloofwaardig zijn.

Hoe Nederland erin kan slagen zich internationaal op geloofwaardige wijze te profileren als conflictbemiddelaar zal dus nader onderzocht moeten worden. Belangrijk is hierbij vooral te kijken naar de perceptie op Nederland van landen die mogelijk vragen om conflictbemiddeling. Waarom zouden deze landen juist op Nederland een beroep doen? Nagegaan moet worden op welke wijze Nederland zich dient te profileren om optimaal voorbereid te zijn op de toekomstige vraag naar conflictbemiddeling. Hiervoor moet om te beginnen een scan gemaakt worden van mogelijke toekomstige conflicten. Naarmate duidelijker is in welk type conflict men een beroep op een internationale bemiddelaar zal doen, wordt duidelijker hoe Nederland zich hierop kan voorbereiden.

Een langetermijnagenda voor Nederlands beleid

1. Den Haag staat bekend als centrum van internationale arbitrage en van internationale tribunalen; bovendien zetelt het Internationaal Gerechtshof er. Den Haag wordt wel de juridische hoofdstad van de wereld genoemd. Dit moet aangevuld worden met activiteiten gericht op conflictbemiddeling en verzoening, nu vrede en rechtvaardigheid steeds meer in één adem worden genoemd. Het Internationaal Strafhof maar ook conflictbemiddeling zouden efficiënter zijn als er geschakeld kan worden tussen juridische en meer sociale interventiemethoden en -strategieën.
2. Nederland opereert in een internationale context. Dat Nederland hier waarde aan hecht is een van de constanten in het Nederlandse buitenlandbeleid. Nederland wenst deze internationale context en internationale oriëntatie te behouden. De oprichting van de High Commissioner For National Minorities binnen het kader van de Organisatie voor Veiligheid en Samenwerking in Europa (OVSE) is een goed voorbeeld voor de voorgestelde profilering. Nederland beijverde zich voor de totstandkoming van deze post en heeft onder andere een relatief grote financiële bijdrage geleverd. In algemene zin heeft Max van der Stoep, de eerste OVSE High Commissioner, een grote bijdrage geleverd aan conflictpreventie in de Baltische staten en in Macedonië. In een dergelijk geval is de *country branding* ook succesvol, omdat het een Nederlander is die een effectieve bijdrage levert aan conflictbemiddeling binnen het kader van een internationale organisatie.
3. De *country branding* van Nederland als bemiddelingsland is alleen mogelijk als de samenwerking tussen Buitenlandse Zaken, Ontwikkelingssamenwerking en Defensie verder wordt doorgevoerd. De laatste jaren werd reeds nauw samengewerkt in het kader van het Stabiliteitsfonds. De hier voorgestelde aanpak is echter veel ambitieuzer. De overheid moet de specialistische opleiding van onderhandelaars, bemiddelaars en militairen ter hand nemen. Er moet een specifiek hiertoe opgeleid diplomatenkorps komen. Ook de afstemming tussen conflict-hantering en meer structurele ontwikkelingshulp is van belang. Ontwikkelingshulp kan tevens dienst doen als vredesdividend door het markeren van een nieuwe start na een conflict.
4. De Nederlandse krijgsmacht zou een eenheid moeten vormen die zich specialiseert tot een zogenaamde *extraction force*. De eenheid zou flexibel en snel bemiddelaars in conflictgebieden moeten kunnen begeleiden en indien nodig daaruit evacueren. Dit vergt nauwe afstemming tussen Defensie enerzijds en gouvernementele en non-gouvernementele actoren in een vredesproces anderzijds.

5. Verdere investeringen moeten gedaan worden in de ontwikkeling van toonaangevende Nederlandse universitaire opleidingscentra en vooral ook in versterking van de samenwerking tussen universiteiten, ngo's en overheden op het terrein van conflictstudies, diplomatie en conflictbemiddeling. Als voorbeelden kunnen hier gelden de activiteiten van de International School for Humanities and Social Sciences (ISHSS) van de Universiteit van Amsterdam, het Centrum voor Conflictstudies (CCS) in Utrecht en het Centrum voor Internationaal Conflict-Analyse & Management (CICAM) in Nijmegen. Van belang is om enerzijds in de academische wereld zogenaamde *field practitioners* aan het woord te laten en zo praktijkkennis over te dragen aan onderzoekers, en anderzijds analytische inzichten met betrekking tot conflicthantering die tot stand komen in de onderzoekswereld aan te reiken aan de hiermee gemoeide overheden en ngo's. De door Buitenlandse Zaken opgezette IS-academie zou zich hierin verder kunnen specialiseren.
6. De huidige diplomatenopleiding, die zowel internationale als nationale excellente studenten en docenten zou moeten aantrekken, dient aangepast te worden. Het gaat dan om het ontwikkelen van een internationaal toonaangevende 'Nederlandse Academie' op dit gebied, het creëren van op de praktijk georiënteerde denktanks en het functioneren als kweekvijver voor *field practitioners*.
7. De *country branding* zou verder gestalte kunnen krijgen door het ontwikkelen van een internationaal befaamd bureau voor conflicthantering: Nederland zou, bij voorkeur ingekaderd in een internationale setting, *fact-finding* missies uit kunnen sturen wanneer zich een precaire situatie voordoet. Te vaak is sprake geweest van een conflictsituatie die men had kunnen zien aankomen, maar waarin geen enkel land iets deed, zoals in Rwanda. *Fact-finding* missies naar (potentiële) conflictgebieden kunnen leiden tot onverwachte uitkomsten en oplossingen.
8. Het gaat bij *country branding* uiteraard niet alleen om de Nederlandse overheid en haar ministeries. Een nationale reputatie wordt ook gevestigd door de activiteiten van de civiele samenleving: ngo's en maatschappelijke organisaties die zich bezighouden met sociaalmaatschappelijke transformatie, bemiddeling, verzoening, wederopbouw en ontwikkeling. De Nederlandse civiele samenleving heeft internationaal een uitstekende reputatie. De werkpraktijk van vredesbeweging Pax Christi leert dat de participatie van de lokale bevolking in waarheidsvinding, verzoening en ontwapening van essentieel belang is. Zonder draagvlak en vertrouwen van lokale gemeenschappen is de duurzame opbouw van bestuur en economie een illusie. Met andere woorden: een grote plaats is ingeruimd voor ngo's bij conflictbemiddeling en verzoeningsactiviteiten. Zij hebben immers vaak een lange traditie van samenwerking met lokale partners, hebben inzicht in de oorzaken van een specifiek conflict en zijn bekend met dominante

opinies en vertogen, invloedrijke bewegingen en vernieuwende stromingen binnen de betreffende samenleving.

9. De Nederlandse *country branding* als zodanig moet gepland worden en dat vergt meer dan het beschikbaar stellen van financiën. Het gaat om het in de markt zetten van een nieuw merk. Dit vereist het volgen van een coherente strategie door alle betrokkenen. In dit essay uiteengezette lijnen en adviezen kunnen beschouwd worden als een eerste aanzet tot een daadwerkelijke hervorming van het beleid. Meer uitgebreid onderzoek en dieper overleg met alle betrokken partijen zijn noodzakelijk om te komen tot uitbreiding en concretisering van beleidsplannen in het kader van een brede langetermijnagenda voor Nederland.

Onderwijs en arbeidsmarkt: investeren in de toekomst

Wim Groot* en Henriëtte Maassen van den Brink**

Inleiding

In zijn boek *De eeuw van de familie Platter* (Prometheus, 2003) beschrijft de Franse historicus Emmanuel le Roy Ladurie hoe in 1552 de dan zestienjarige Felix Platter van Basel naar Montpellier reist om daar aan de universiteit geneeskunde te gaan studeren. De universiteit van Montpellier gold in die tijd als één van de bekendere in Europa. Na een reis van bijna drie weken komt Platter in de Zuid-Franse universiteitsstad aan. Felix Platter was in Montpellier niet de enige buitenlandse student, aldus Le Roy Ladurie: "Het studentenmilieu is tamelijk kosmopolitisch te noemen. Vanaf het allereerste begin tot aan het einde van de zestiende eeuw, kwamen er op ruim drieëndertighonderd inschrijvingen zeshonderdtweënnegentig van studenten uit het buitenland. (...) Over het algemeen waren de bisdommen die toentertijd het best vertegenwoordigd waren aan de faculteit van geneeskunde in Montpellier die van Basel, Konstanz, Genève, Utrecht, Luik en Doornik, plus vijf Spaanse bisdommen" (p. 242-243).

Ruim 450 jaar nadat Felix Platter zich voor een academische studie inschreef, is het kosmopolitische gehalte van de universiteiten - zeker van de Nederlandse - flink gedaald. De meeste studenten kiezen tegenwoordig voor een universiteit in hun eigen regio. Wat opvalt, is dat de internationale mobiliteit van studenten in de zestiende eeuw veel groter lijkt te zijn geweest dan nu, ondanks dat de verbindingen een stuk minder comfortabel en de reisafstanden langer waren. Voor geen enkele universiteit ter wereld hoeft men tegenwoordig nog drie weken te reizen. Hoewel hierbij natuurlijk wel moet worden bedacht dat een universitaire opleiding in de zestiende eeuw voor veel minder mensen was weggelegd dan tegenwoordig.

Een aantal aspecten van het verhaal van Felix Platter springt in het oog, omdat ze ook voor ons van belang zijn en in het onderstaande betoog een rol spelen. Het eerste is het belang van mobiliteit. In de woorden van nu is de tocht van Platter een voorbeeld van globalisering *avant la lettre*, ondanks dat een dergelijke reis in de zestiende eeuw voor slechts een heel klein deel van de bevolking tot de mogelijkheden behoorde. Oorlogen, nationalisme en de daaruit volgende vorming van natiestaten hebben in de loop der tijd beperkingen opgelegd aan de mobiliteit van

* Capgroep Beleid, Economie en Organisatie van Zorg (BEOZ), Faculteit Gezondheidswetenschappen, Universiteit Maastricht, Postbus 616, 6200 MD Maastricht; e-mail w.groot@beoz.unimaas.nl.

** "SCHOLAR", Faculteit Economische Wetenschappen en Econometrie, Universiteit van Amsterdam, Roetersstraat 11, 1018 WB Amsterdam; e-mail h.maassenvandenbrink@uva.nl

mensen en goederen binnen Europa. Door de globalisering zijn deze belemmeringen ongedaan gemaakt. Het streven naar een terugkeer van de situatie waarin mensen en goederen zich vrijelijk door de wereld kunnen verplaatsen, ligt ook ten grondslag aan de gedachte van Europese integratie. Het vrije verkeer van goederen en diensten vormt het hart van de Europese Unie. De Europese gedachte dat aan de mobiliteit van mensen en organisaties en van de goederen en diensten die zij voortbrengen zo min mogelijk beperkingen moet worden opgelegd, beïnvloedt ook het onderwijs (de bachelor-master structuur in het hoger onderwijs is vooral bedoeld om de opleidingsstructuur in Europa te harmoniseren) en de mobiliteit van studenten (bijvoorbeeld door de EU programma's die deze mobiliteit trachten te bevorderen). De mobiliteit van werknemers wordt in hoge mate bepaald door het opleidingsniveau. Omgekeerd zorgt mobiliteit van personen of kapitaal tot een zekere egalisatie van de levensstandaard tussen landen. Deze levensstandaard bepaalt op zijn beurt weer de beschikbare middelen voor het onderwijs.

Het tweede aspect van het verhaal van Platter dat voor ons van belang is, is de waarde van een topuniversiteit. Een universiteit met een goede reputatie is in staat om van heinde en verre goede studenten aan te trekken. De lokale economie in Montpellier kwam tot bloei als gevolg van de aantrekkingskracht die de universiteit op studenten had. Dit is na ruim 450 jaar niet veranderd. Een kenniseconomie kan niet zonder goede universiteiten waar toptalent wordt opgeleid en gevormd.

Een derde aspect is het belang van de intellectuele vorming. Intellectuele vorming werd in de zestiende eeuw serieus genomen. Daarvoor was men bereid grote offers te brengen en lange afstanden te overbruggen.

Een vierde aspect is dat van opkomst, verval en vergankelijkheid van de kwaliteit van onderwijs. Montpellier was in de zestiende eeuw - evenals de universiteiten van Oxford, Cambridge en Bologna - een gezaghebbende universiteit. Oxford en Cambridge zijn dat nog steeds, Bologna in mindere mate ook, maar Montpellier is dat inmiddels niet meer. Om aan de top te blijven is een continue inspanning noodzakelijk.

Het laatste aspect is wat we kunnen omschrijven als de onbedoelde neveneffecten - of, zoals economen zeggen: de externe effecten - van onderwijs. Dankzij zijn opleiding kon Felix Platter zijn indrukken en ervaringen onder woorden brengen, ze in een context plaatsen en ze opschrijven. Dat deed hij op de eerste plaats voor zichzelf en zijn familie, die zo een beeld kregen van de reis die hij had ondernomen. Wij profiteren daar eeuwen later echter ook van, doordat het document een tijdsbeeld geeft en historici aanknopingspunten biedt om een deel van de moderne geschiedenis te beschrijven en te verklaren. Deze onbedoelde neveneffecten of externe effecten vormen een belangrijke reden voor de overheid om in onderwijs te investeren.

Globalisering, het belang van het ontwikkelen van toptalent en van de kwaliteit van onderwijs, en de externe effecten van onderwijs komen in dit essay aan bod. We beginnen met de voorspelling dat de daling van het onderwijs zal worden gekeerd door de toekomstige invoering van minstens twee wetten, namelijk de Wet Investeringsrekening voor de Toekomst (WIT) en de Wet Inkomensverdeling in het Onderwijs (WIO).

De daling van de kwaliteit van onderwijs wordt gekeerd

De ouders van een kind in groep 8 van de basisschool zijn nog niet zolang geleden gescheiden. De vader is verhuisd naar Heerhugowaard. Het kind brengt de weekenden bij zijn vader door. Maandagochtend komt het kind op school en de onderwijzeres vraagt belangstellend: "En heb je al een beetje een Brabants accent?" Dit voorbeeld werd ons nog niet zo lang geleden verteld ter illustratie van het verlies aan kwaliteit in het onderwijs.

De afgelopen jaren is een reeks van studies verschenen die aantonen dat de kwaliteit van het onderwijs te wensen overlaat. Het zijn geen incidenten of anekdotes: het is systematisch. Zo maar een greep. In 2004 waren leerlingen in de laatste klas van het basisonderwijs minder vaardig in optellen, aftrekken, delen en vermenigvuldigen dan vergelijkbare kinderen in 1987, zo blijkt uit een studie van het Cito. Studenten van de pedagogische academie - de pabo - zijn gemiddeld minder goed in rekenen dan de beste leerlingen in het basisonderwijs, zo blijkt uit een recente studie. In het middelbaar beroepsonderwijs is het aantal lesuren de afgelopen jaren dramatisch gedaald. In het hoger beroepsonderwijs krijgen studenten eveneens minder onderwijs dan vroeger. In een recent rapport concludeert de OESO, de club van rijke geïndustrialiseerde landen, dat Europa minder gediplomeerden en academici aflevert dan Azië en de Verenigde Staten. Kinderen uit sociaal lagere klassen hebben in Europa ook nog eens minder kans om door te stromen naar het hoger onderwijs.

In de jaren vijftig van de vorige eeuw was het lerarenberoep een middel voor intellectueel begaafde kinderen uit arbeidersmilieus om hogerop te komen. De universiteit was in die tijd voor kinderen van laagopgeleide ouders nog vrijwel onbereikbaar. In plaats daarvan gingen zij naar de kweekschool. Dat bood goede vooruitzichten op een vaste baan met een redelijk salaris. Tegenwoordig gaan intelligente kinderen uit gezinnen met een laag inkomen direct naar de universiteit en niet naar de pabo. In de jaren zestig en zeventig bood het lerarenberoep kansen aan emanciperende vrouwen. Vrouwen haalden hun opleidingsachterstand ten opzichte van mannen in. Meisjes kozen wel voornamelijk voor typische vrouwenberoepen als onderwijzeres. In de jaren vijftig werden onderwijzeressen gedwongen te stoppen met werken als ze trouwden. In de decennia daarna bleven vrouwen in toenemen-

de mate werken. Tegenwoordig kiezen vrouwen ook voor andere beroepen en is de toename in de arbeidsdeelname van vrouwen verminderd.

Naast de daling van de kwaliteit van onderwijzers is een tweede belangrijke reden voor de achteruitgang van de kwaliteit van onderwijs de mislukking van de onderwijsvernieuwing. Onderwijsvernieuwing heeft geleid tot onderwijsvernieling. Zowel de basisvorming als het studiehuis in het middelbaar onderwijs is op een mislukking uitgelopen. De theoretische leerwegen in het vmbo demotiveren leerlingen en zorgen voor veel voortijdig schoolverlaten. De aandacht voor het bijbrengen van competenties en vaardigheden en de nadruk op het 'leren leren' zijn ten koste gegaan van het bijbrengen van kennis. De 'leren leren' doctrine is in wezen anti-intellectualistisch en miskent het belang van kennis en cultuur voor het individu en de samenleving. Het 'leren leren' daagt jongeren ook niet uit om moeite te doen zich parate kennis eigen te maken en zich cultureel te vormen. Het draagt zo bij aan een vervlakking van onze cultuur en samenleving.

Het verschil in opleiding tussen ouders en onderwijzer is nagenoeg verdwenen. Met de toename van het opleidingsniveau van de bevolking zijn ouders steeds vaker hoger opgeleid dan de onderwijzer van hun kind. Door het verdwijnen van de opleidingsvoorsprong is niet alleen de status van het lerarenberoep gedaald, de 'meerwaarde' in de vorm van het surplus aan kennis waarover de onderwijzer ooit in vergelijking met de ouders beschikte, is er ook door verdwenen.

Als we de kwaliteit van het onderwijs willen verbeteren, dan hebben we een meer open onderwijsbestel nodig dat kansen biedt voor ontplooiing van talent, ook als zich dat pas op relatief latere leeftijd manifesteert. Daarnaast vereist het goede en betrokken onderwijzers. Het beroep van leraar moet aantrekkelijker worden. Dit kan alleen door onderwijzers beter te betalen. Zolang je met een hbo-diploma meer kan verdienen dan met een diploma van de pabo, zullen goede studenten niet voor het beroep van leraar kiezen. Goede onderwijzers moeten ook extra beloond worden. Een goede onderwijzer mag best meer verdienen dan een minder getalenteerde collega. Hetzelfde geldt voor een onderwijzer die extra zijn best doet of onderwijs geeft aan allochtone kinderen. Alleen met hogere salarissen en prestatiebeloning voor onderwijzers kan het verval van het onderwijs worden gekeerd.

Alle goede scholen hebben één kenmerk gemeen: goede onderwijzers. Dit geldt voor het basisonderwijs, het middelbaar onderwijs en het hoger onderwijs. Het inzicht dat voor een goed opgeleide bevolking goede onderwijzers een noodzakelijke voorwaarde zijn, wint langzaam terrein. Deze opvatting zal de komende jaren gemeengoed worden. In 2015, zo is onze voorspelling, behoren onderwijzers en docenten tot de best betaalde werknemers in ons land. Om dit te realiseren is in 2010 in de Wet Investeringsrekening voor de Toekomst (WIT) vastgelegd dat jaar-

lijks 7% van het bbp wordt gereserveerd voor investering in menselijk kapitaal door onderwijs. Dit percentage is vastgelegd op een niveau dat net boven de uitgaven aan onderwijs van de Verenigde Staten ligt en geeft daarmee uitdrukking aan de ambitie om dat land in kennisintensiteit in te halen.

Als gevolg van de sterk gestegen salarissen in het onderwijs melden zich jaarlijks vele malen meer studenten voor de opleidingen tot onderwijzer en leraar aan dan er beschikbare plaatsen zijn. De lerarenopleidingen hebben daardoor de mogelijkheid om de meest getalenteerde jongeren te selecteren voor de opleiding. In 2010 is verder besloten om alle pedagogische academies en lerarenopleidingen om te vormen tot universitaire opleidingen. De ingangseisen zijn tegelijkertijd verhoogd. Studenten worden slechts toegelaten tot de nieuwe academische lerarenopleidingen indien ze een vwo-diploma hebben, tot de 10% van de beste studenten behoren en voldoen aan de toelatingseisen van de universitaire instelling.

Leraren in het hoger en middelbaar onderwijs krijgen de mogelijkheid om een academisch proefschrift te schrijven. Alleen met een afgeronde promotie kunnen leraren in de allerhoogste salarisschaal terecht komen. Deze hoogste salarisschaal voor leraren ligt boven de salarisschalen van managers in het onderwijs, om leraren een extra *incentive* te geven actief te blijven in het onderwijs en om het belang dat wordt gehecht aan 'de professional' ten opzichte van 'de manager' te onderstrepen. Om deze salarisstructuur te bereiken is in 2012 de Wet Inkomensverdeling Onderwijs (WIO) ingevoerd. Deze wet legt vast dat onderwijsinstellingen alleen voor bekostiging in aanmerking kunnen komen indien de inkomensverschillen tussen professionals en managers binnen bepaalde grenzen blijven.

De aandacht voor excellentie neemt toe

Uit internationale ranglijstjes blijkt dat Nederlandse universiteiten niet tot de absolute wereldtop behoren. In de top 200 van beste universiteiten ter wereld komen we de eerste Nederlandse universiteit - de Erasmus Universiteit Rotterdam - pas op plaats 64 tegen. Zes Europese landen - Engeland, Duitsland, Frankrijk, Denemarken, Zwitserland en België - hebben één of meer universiteiten die hoger in de ranglijst staan. Er zijn weinig Nederlandse onderzoekers die in de eerste week van oktober - als de winnaars van de Nobelprijzen bekend worden gemaakt - in spanning wachten op een telefoontje uit Stockholm.

Hoewel Nederland niet tot de top hoort, is de kwaliteit ook niet beneden de maat te noemen. Zo behoren volgens een ranglijst van economische faculteiten vijf Nederlandse faculteiten bij de beste honderd en staat de Universiteit van Tilburg bovenaan de lijst van beste Europese instellingen. Waarschijnlijk valt de situatie het best samen te vatten met: het hoger onderwijs heeft een redelijk niveau, maar het ontbreekt aan ambitie om echt tot de top te behoren.

Dit gebrek aan ambitie kenmerkt ook de Nederlandse student. Nederlandse studenten zijn snel tevreden. Gemiddeld besteden ze 25 uur per week aan hun studie. Ondanks deze geringe studiebelasting lijken de studieresultaten daar niet onder te lijden. Studenten studeren sneller af dan vroeger. Minder tijd aan je studie besteden en toch sneller afstuderen, dat moet wel ten koste gaan van de kwaliteit.

De academische vaardigheden van afgestudeerden van onze universiteiten schieten vaak tekort. "Er zijn verontrustende signalen dat veel studenten ondanks hun diploma van de universiteit niet over de lees-, schrijf- en denkvaardigheden beschikken die we van onze academici verwachten. Over de laatste tien jaar is de geletterdheid van universitair afgestudeerden gedaald. Teveel afgestudeerden komen op de arbeidsmarkt zonder te beschikken over de vaardigheden die werkgevers zeggen nodig te hebben in een economie waarin, zoals de gemeenplaats het juist omschrijft, kennis belangrijker is dan ooit." Dit is een citaat uit een onlangs verschenen rapport van de Amerikaanse overheidscommissie over de toekomst van het hoger onderwijs. Het is een conclusie die ook in een Nederlands rapport over dit onderwerp niet had misstaan. Maar helaas is de aandacht voor kwaliteitsverbetering van het onderwijs in Nederland niet erg groot.

Om de kwaliteit te verbeteren beveelt de Amerikaanse overheidscommissie aan om gestandaardiseerde toetsen in te voeren in het hoger onderwijs. Nu bepalen docenten zelf het niveau waarop de kennis van studenten wordt getoetst. Vaak zijn er grote verschillen tussen docenten in de eisen die aan studenten worden gesteld. Een gestandaardiseerde eindtest zou het minimale kennisniveau moeten toetsen van een afgestudeerde in een vakgebied.

Een eenvoudige en doeltreffende manier om de kwaliteit van het hoger onderwijs te verbeteren is het invoeren van een landelijke eindtermtoets. Deze centrale eindtoets zou het minimale kennisniveau moeten toetsen van een afgestudeerde in een vakgebied. Zo zou alles wat een bachelor in de economische wetenschap zou moeten weten in de eindtoets economie aan bod moeten komen. Een soort Cito-toets die meet welke kennis studenten in de voorafgaande drie jaren van de bacheloropleiding hebben vergaard. Het resultaat van deze toets zou samen met de cijfers van de behaalde tentamens binnen de instellingen bepalen of het diploma wordt behaald.

Centrale eindtoetsen in het hoger onderwijs bieden voordelen. Een centrale eindtoets in het hoger onderwijs garandeert een constante en hoge kwaliteit van het onderwijs. Het voorkomt dat instellingen de kwaliteit van hun onderwijs laten versloffen. Een centrale eindtoets biedt informatie aan werkgevers over de capaciteiten van de afgestudeerden. De resultaten van de centrale eindtoets kunnen worden vergeleken tussen instellingen en geven zo een indruk van de verschillen in kwaliteitsniveau.

teit. Dit bevordert de concurrentie op basis van kwaliteit tussen universiteiten en hogescholen. Universiteiten kunnen de examenresultaten verder gebruiken voor de selectie voor de toegang tot hun masteropleidingen. Een selectie op basis van een uniforme toets zal een aanzet vormen tot het opzetten van echte topopleidingen in de masterfase. Ook voor het Nederlandse hoger onderwijs zijn gestandaardiseerde toetsen aan te bevelen.

Voor een kenniseconomie is goed hoger onderwijs noodzakelijk. Door de massaliteit van het hoger onderwijs komt kwaliteit echter onder druk te staan. Het huidige niveau dreigt tekort te schieten. Nederland scoort gemiddeld goed, maar biedt talentrijke jongeren te weinig mogelijkheden om hun capaciteiten te ontplooiën. De kwaliteit van het hoger onderwijs moet omhoog. Studenten moeten meer worden uitgedaagd om de grenzen van hun kennis en vaardigheden te verleggen, docenten moeten hogere eisen stellen aan hun studenten en bestuurders van onderwijsinstellingen moeten meer prioriteit geven aan verbetering van de kwaliteit van het hoger onderwijs.

Het inzicht dat de kwaliteit van het hoger onderwijs verder verbeterd moet worden, is onomstreden. Het ontbreekt echter aan concrete maatregelen en aan de juiste *incentives* om dit te bereiken. Hiervoor wordt in 2015 de nieuwe Wet Bekostiging Hoger Onderwijs (WBHO) ingevoerd. Deze wet bepaalt dat de uitgaven aan hoger onderwijs niet langer naar de instellingen, maar naar de studenten gaat. Elke student krijgt een bedrag waarvan de hoogte afhangt van: a) zijn of haar scores bij het Centraal Schriftelijk Examen in het vwo; b) het inkomen van de ouders; en c) de kwaliteit van de instelling voor hoger onderwijs waartoe hij of zij is toegelaten. Studenten met een hogere score op het Centraal Schriftelijk Examen van het vwo krijgen een hoger normbedrag. Hetzelfde geldt voor studenten met ouders met een laag inkomen. Het normbedrag dat studenten ontvangen is bedoeld om het collegegeld bij de instelling te betalen. Het resterende bedrag dient als studiebeurs. Studenten ontvangen het geld alleen als ze kunnen aantonen dat ze ingeschreven staan bij een erkende instelling voor hoger onderwijs. Voor het ontvangen van het normbedrag geldt een prestatie-eis.

De universiteiten en hogescholen zijn ingedeeld in drie categorieën: a) instellingen die op het gebied van zowel onderwijs als onderzoek tot de wereldtop behoren; b) instellingen die op het gebied van onderwijs en onderzoek tot het wereldgemiddelde horen; en c) instellingen die beneden dat gemiddelde scoren. Als studenten worden toegelaten tot een instelling die tot de wereldtop behoort, krijgen zij een hoog bedrag uitgekeerd. Bij toelating tot een instelling die tot het gemiddelde hoort, ontvangen ze een lager bedrag. Toelating tot een instelling uit de laatste categorie levert het laagste bedrag op. Wettelijk is vastgelegd dat alleen instellingen die tot de veertig beste universiteiten ter wereld behoren tot categorie A mogen

worden gerekend en instellingen in categorie B tenminste bij de honderd beste universiteiten moeten behoren. Een internationale accreditatiecommissie evalueert elke vijf jaar het onderwijs en onderzoek en stelt de classificatie van instellingen vast.

Instellingen mogen zelf de hoogte van het collegegeld bepalen en studenten selecteren op grond van de resultaten van het Centraal Schriftelijk Examen in het vwo plus eventuele aanvullende toelatingseisen en -criteria. Ze mogen ook zelf bepalen hoeveel studenten ze toelaten tot de opleiding. Instellingen mogen in individuele gevallen studenten een korting op het collegegeld geven, bijvoorbeeld om hierdoor de beste studenten aan te trekken. Omdat instellingen echter geen (directe) rijksbijdrage meer ontvangen, moeten zij dit uit andere bronnen financieren (bijvoorbeeld uit donaties).

Deze wijze van financiering en bekostiging van het hoger onderwijs garandeert de toegankelijkheid van het hoger onderwijs. De toegankelijkheid voor jongeren uit gezinnen met een laag inkomen wordt zelfs verbeterd, omdat zij een hogere bekostiging ontvangen. Kwaliteit wordt ook extra beloond, doordat de bekostiging afhangt van de aanwezige talenten van de student en door de kwaliteit van de instelling waartoe hij of zij is toegelaten. Hierdoor kunnen talentrijke studenten kiezen voor een (dure) topopleiding. Doordat het verplichte collegegeld wordt afgeschaft en de gelijkheid in bekostiging wordt doorbroken, krijgen instellingen meer mogelijkheden om hun inkomsten te vergroten en zich van elkaar te onderscheiden. De concurrentie die hierdoor ontstaat, vergroot de verschillen tussen instellingen. Hierdoor kunnen enkele instellingen een plek veroveren bij de echte top in de wereld.

Het aandeel hoger opgeleiden neemt verder toe

We worden ouder en blijven langer gezond dan onze ouders en grootouders. Chronische aandoeningen als hart- en vaatziekten, longziekten en artritis ontstaan gemiddeld 10 tot 25 jaar later dan vroeger. Ook handicaps komen tegenwoordig minder vaak voor. Mensen worden steeds langer en blijven er jeugdiger uitzien. Zelfs onze geestelijke vermogens zijn toegenomen. Dementie treedt gemiddeld op latere leeftijd in dan vroeger en het gemiddelde IQ - zo blijkt uit toetsen - neemt al tientallen jaren toe. Dit laatste impliceert dat het potentieel voor hoger opgeleiden toeneemt. Desondanks blijft het aanbod van hoger opgeleiden achter bij de vraag: de werkgelegenheid voor hoger opgeleiden neemt sneller toe dan het aantal jongeren dat met een diploma van het hbo of de universiteit het onderwijs verlaat.

Het tekort aan hoger opgeleiden manifesteert zich ook in het grote aantal voortijdige schoolverlaters. Ongeveer 3% van de jongeren verlaat vóór het einde van de

leerplichtige leeftijd het onderwijs. Nog altijd haalt ongeveer een kwart van de jongeren niet het niveau van het (secundair) beroepsonderwijs. Een kleine 15% haalt zelfs geen enkel diploma in het voortgezet onderwijs (Onderwijsraad, 2003). De cijfers over het aantal jongeren dat zonder startkwalificaties het onderwijs verlaat, variëren enigszins. Volgens Den Boer en Uerz (2000) verlaat 10% van de jongeren het onderwijs zonder startkwalificaties op minimumniveau (kort middelbaar beroepsonderwijs/leerlingwezen). Houtkoop e.a. (2004) geven daarentegen aan dat 15,3% van de 18-24 jarigen die in 2001 niet langer onderwijs volgden niet over startkwalificaties beschikten. Het aantal voortijdige schoolverlaters zonder startkwalificaties bedroeg in 2000 ongeveer 47.000 (Houtkoop e.a., 2004). Dit zijn vooral jongeren uit het voorbereidend middelbaar beroepsonderwijs (vmbo). Een deel van hen keert op een later tijdstip terug naar school.

In 2008 worden alle jongeren in staat gesteld via school of de werkplek een startkwalificatie te behalen. Voortijdige schoolverlaters kunnen via een leerwerktraject alsnog een startkwalificatie behalen. Hiervoor wordt met de werkgever een kwalificatiecontract afgesloten. Via een systeem van vouchers kunnen jongeren zonder startkwalificatie scholing inkopen bij werkgevers of opleidingsinstituten. Hiervoor stimuleert de overheid de vorming (of beter: de herintroductie) van bedrijfsscholen en bedrijfsopleidingscentra.

Socialezekerheidsuitkeringen worden daarnaast vanaf 2008 gekoppeld aan scholing. Deze maatregel past in de filosofie dat de sociale zekerheid geen vangnet is, maar een trampoline, een tijdelijke opvang of overgang gericht op (her)intreding tot de arbeidsmarkt. Scholing is daarbij een middel om het verblijf in de sociale zekerheid zoveel mogelijk te bekorten en uitkeringsgerechtigden zo snel mogelijk werk te laten vinden. Deze koppeling geldt zowel voor de WW en de bijstand als voor de WAO. Daarbij wordt een deel van de socialezekerheidsuitkering omgezet in een voucher waarmee scholing kan worden ingekocht bij bedrijven.

Een toename van het opleidingsniveau van de beroepsbevolking is noodzakelijk om de toenemende vraag naar hoger geschoolde werknemers te kunnen bijbenen. De werkgelegenheid voor hoger opgeleiden groeit namelijk sneller dan die van lager opgeleiden. Deze trend zal zich naar verwachting ook in de toekomst doorzetten. Deze ontwikkeling is enerzijds het gevolg van de relatief sterke groei van de werkgelegenheid in de dienstensector. Anderzijds komt dit doordat de complexiteit van beroepen toeneemt en de beroepsinhoud steeds hogere eisen stelt aan het opleidingsniveau van werknemers.

De aard en inhoud van beroepen veranderen sterk. Sociale vaardigheden en de vaardigheid om informatie te selecteren en te beoordelen worden op de arbeidsmarkt steeds meer gewaardeerd. De laatstgenoemde vaardigheid wordt in belang-

rijke mate gestimuleerd door de verspreiding en het gebruik van ICT. Daar komt nog bij dat door concurrentie van opkomende economieën veel werk voor laaggeschoolde mensen wordt verplaatst naar landen in Azië en Centraal-Europa. Naar verwachting zullen deze ontwikkelingen zich in de komende jaren in versneld tempo voortzetten.

De toename van de werkgelegenheid voor hoger opgeleiden betekent grotere kansen op een baan en een hogere beloning voor deze groep. Echter, niet alleen hoger opgeleiden zelf, maar ook lager opgeleiden profiteren van de toename van de werkgelegenheid voor hoger opgeleiden. Hoger opgeleiden maken lager opgeleiden productiever (Groot en Maassen van den Brink, 2002). Ondanks deze *spill-over*-effecten zullen de verschillen tussen hoger en lager opgeleiden groter worden, doordat de vraag naar hoger opgeleiden sterker stijgt dan het aanbod. Deze polarisatie gaat in het bijzonder op voor de toename van de beloningsverschillen tussen hoger en lager opgeleiden. Daardoor wordt de noodzaak groter om het opleidingsniveau van de gehele beroepsbevolking verder te verhogen.

De toename van de werkgelegenheid - voor vooral hoger opgeleiden - alsmede het uittreden van grote cohorten van de babyboomgeneratie uit de arbeidsmarkt en de kleinere omvang van jongere cohorten die toetreden, zullen voor voortdurende krapte en spanning op de arbeidsmarkt zorgen. Het onderwijs zal hier op twee manieren mee te maken krijgen.

Om te beginnen zal het een steeds grotere opgave worden om jongeren met de juiste kennis en vaardigheden - dat wil zeggen: met kennis en vaardigheden waar de arbeidsmarkt om vraagt - toe te rusten. In tijden van grote werkloosheid, wanneer het vinden van een baan moeilijk is, laten jongeren zich bij hun opleidingskeuze vooral leiden door de kans op een baan. In een krappe arbeidsmarkt, waar werkgevers moeite moeten doen om jonge werknemers aan zich te binden, laten jongeren zich vooral leiden door hun eigen voorkeuren bij het kiezen van een opleiding. Dat betekent dat jongeren bij een krappe arbeidsmarkt relatief vaak kiezen voor opleidingen met een creatieve inslag en voor opleidingen zonder duidelijk beroepsprofiel. Minder aantrekkelijke studies, die voorbereiden op functies waaraan een grote maatschappelijke behoefte is zoals in de verpleging en verzorging, zullen daardoor relatief te weinig worden gekozen. De komende jaren zijn naar verwachting veel extra arbeidskrachten nodig om de zorg te kunnen leveren aan het door de vergrijzing groeiende aantal ouderen. Op dit moment kiest één op de acht jongeren voor een baan in de gezondheidszorg. Om de babyboomgeneratie van voldoende zorg te voorzien, zal in de toekomst één op de vijf jongeren voor een baan in de zorgsector moeten kiezen. Het valt te betwijfelen of het werk in de zorg zo aantrekkelijk is dat het dergelijk grote groepen jongeren weet te motiveren. Op het moment dat meer jongeren geïnteresseerd moeten worden om te kiezen

voor een baan in de zorg, zorgt de krapte op de arbeidsmarkt ervoor dat jongeren eerder een opleiding kiezen waarin ze zichzelf kunnen ontplooiën.

Daarnaast zal ook de onderwijsarbeidsmarkt te lijden hebben onder de krapte op de arbeidsmarkt. Anno 2007 bestaat er voor sommige vakken in het voortgezet onderwijs al een tekort aan leraren. Dit tekort zal in de toekomst alleen maar groter worden, ondanks dat door de daling van het kindertal ook de werkgelegenheid voor leraren onder druk komt te staan.

Global sourcing en offshore sourcing vragen niet om een hoger maar om een adequaat opgeleide beroepsbevolking

De globalisering van de economie is een nieuwe fase ingegaan. In de eerste fase van globalisering werd vooral de industriële productie overgeheveld naar lage-lonenlanden. In deze nieuwe fase worden ook onderdelen van de dienstensector verplaatst naar Aziatische landen en Midden- en Oost-Europa. Sommige banken laten hun aandelenresearch inmiddels in India doen, Unilever laat haar boekhouding in Polen doen. De Britse spoorwegen overwegen om een callcenter in India de reizigersinformatie aan Britse treinreizigers te laten verzorgen. Het McKinsey Global Institute schat dat de omvang van de uitbesteding van banen aan Aziatische landen de komende vijf jaar zal toenemen met 30 tot 40% per jaar.

Nieuw hierbij is dat niet langer alleen laaggeschoold productiewerk, maar ook hooggeschoold werk in de commerciële dienstverlening wordt overgeheveld naar lagelonenlanden. Lange tijd werd gedacht dat westerse landen een blijvend voordeel zouden houden in de commerciële dienstverlening. Nu blijkt dat lagelonenlanden ook hierop met het Westen concurreren.

De oorzaken van de globalisering van dienstverlenende activiteiten liggen in de massale verspreiding van moderne media en ICT. De aanleg van glasvezelverbindingen onder de oceanen en de grotere beschikbaarheid van pc's en internet hebben tot een dramatische daling van de kosten van informatie en communicatie geleid. De standaardisering van boekhoudkundige activiteiten, datainvoer en IT-ondersteuning hebben het uitbesteden van dit soort werk ook mogelijk gemaakt. De loonkosten van werknemers in India en China zijn veel lager dan die in Europa en de Verenigde Staten. Daarom kiezen steeds meer bedrijven ervoor om niet alleen eenvoudige werkzaamheden, maar ook werk voor hoger opgeleiden naar deze landen te verplaatsen.

Niet alleen het uitbesteden van werk aan India en China baart politici en ondernemers in de Verenigde Staten en Europa zorgen, maar ook de inhaalslag van

Aziatische landen op andere terreinen. Nog altijd komt meer dan de helft van alle industriële patenten uit de Verenigde Staten, maar dat aandeel daalt, omdat met name Aziatische landen actiever worden. Zo steeg het aandeel van patenten uit Zuid-Korea tussen 1980 en 2003 van 0 tot 2% van het totaal, dat van Taiwan van 0 tot 3% en dat van Japan van 12 naar 21%. Op sommige terreinen hebben Aziatische landen inmiddels zelfs een innovatieve voorsprong genomen.

Niet alleen callcenters, maar ook onderzoekslaboratoria worden verplaatst naar Aziatische landen. Net zoals de lager opgeleiden in de jaren zestig en zeventig van de twintigste eeuw hun werk in de textiel, de scheepsbouw en andere productiesectoren zagen verdwijnen naar lagelonenlanden, zien nu de hoger opgeleiden in de onderzoekscentra, de accountancy en andere dienstverlenende bedrijven werkgelegenheid verdwijnen.

Met de toename van snelle verbindingen en informatietechnologie is de plaatsfactor minder belangrijk geworden. De röntgenfoto's voor een operatie kunnen op hetzelfde moment in Nederland als in India door een arts worden gezien. Als beoordeling van CT-scans of röntgenfoto's goedkoper of beter kan worden gedaan door artsen in India, worden deze activiteiten naar dat land verplaatst. Toch is voor veel activiteiten de plaats nog steeds een factor waardoor activiteiten niet daar worden uitgevoerd waar de kosten het laagst zijn. Zo zijn Chinese vuilnis mannen ongetwijfeld goedkoper dan Nederlandse. Ons huisvuil kan echter niet vanuit China worden opgehaald. Daarom blijft vuilnisophaal een activiteit die in Nederland plaatsvindt.

Plaatsgebonden activiteiten betreffen werk voor zowel hoger als lager opgeleiden. Wetenschappelijk onderzoek door academici is geen plaatsgebonden activiteit en kan worden verplaatst naar een lagelonenland, net als het laaggeschoolde productiewerk voor het maken van schoenen, sokken en computerchips. Verpleging en verzorging zijn wel plaatsgebonden activiteiten. Daarom blijft er een (toenemende) vraag naar (laag, middelbaar en hoger geschoolde) werknemers in de verpleging en verzorging.

Dit betekent voor het onderwijs dat opleidingen voor plaatsgebonden beroepen zullen groeien, terwijl richtingen die opleiden voor beroepen die niet plaatsgebonden zijn alleen een toekomst hebben als de toegevoegde waarde van de werknemers met een dergelijke opleiding hoger zijn dan de loonkosten. Alleen opleidingen met een evidente meerwaarde die voorzien in een comparatief voordeel hebben toekomst.

Binnen opleidingssectoren zullen ook verschillen ontstaan. Veel maar niet alle beroepen in de gezondheidszorg zijn plaatsgebonden. Sommige opleidingen moeten daardoor een evident voordeel boven vergelijkbare opleidingen elders ontwikkelen, bijvoorbeeld door tot de wereldtop te behoren.

Zowel westerse als ontwikkelingslanden profiteren van de globalisering van de economie. Voor werknemers in Azië en Oost-Europa betekent de toename van werkgelegenheid meer kans op werk en hogere lonen. Dit stimuleert de economische ontwikkeling en de welvaart in deze landen. Dat is niet het enige. Ook in Nederland wordt wel beweerd dat hoogopgeleide buitenlandse werknemers moeten worden toegelaten om knelpunten op de arbeidsmarkt op te lossen. Met een *greencard* zouden hoogopgeleide arbeidsmigranten hier naartoe kunnen komen. Laagopgeleide migranten, aan wie minder behoefte is, zouden zo buiten de deur gehouden worden.

Het toenemende ruimtegebrek en de daarmee samenhangende congestieproblemen leiden ertoe dat steeds meer mensen gaan inzien dat een actief immigratiebeleid ongewenst is. In plaats van het hier naartoe halen van werknemers, is het beter om het werk naar hen toe te brengen. Om deze reden besluit de Europese Unie in 2008 - op voorstel van de Nederlandse regering - om alle handelsbeperkende maatregelen voor de import van goederen uit minder ontwikkelde landen per direct te schrappen.

Met deze maatregelen wordt een boel maatschappelijke ellende voorkomen. Voor veel mensen is migratie naar een ander land een traumatische ervaring. Mensen laten huis en haard, familie en vrienden achter om in een onbekende en soms vijandige cultuur een nieuw bestaan op te bouwen. Ook de Europese consument is beter af door het radicaal afschaffen van de handelsbelemmeringen door de EU en profiteert ervan dat producten en diensten goedkoper in lagelonenlanden worden geproduceerd. In een artikel in *Foreign Affairs* met als titel 'De uitbestedingsboeman' betoogt Daniel Drezner van de Universiteit van Chicago dat uitbesteding van werk aan andere landen uiteindelijk leidt tot meer banen en hogere inkomens in de Verenigde Staten. Het McKinsey Global Institute schat dat elke in India uitbestede dollar de Verenigde Staten tussen de 1,12 en 1,14 dollar aan winst oplevert. De lagere kosten door uitbesteding betekenen hogere winstuitkeringen voor aandeelhouders en meer middelen voor investeringen in nieuwe activiteiten. Voor Europa geldt hetzelfde.

Amerika en Europa zijn te somber over de gevolgen van de globalisering. Twintig jaar geleden dacht men dat de Verenigde Staten en Europa door Japan voorbijgestreefd zouden worden. Philips zou het onderspit delven tegen Sony. Dat is niet gebeurd. Zo zal Europa ook deze nieuwe concurrentie het hoofd weten te bieden. Daarvoor zullen we ons vooral moeten toelagen op ons vermogen tot creativiteit en innovatie, twee vaardigheden waarin westerse landen een duidelijk voordeel hebben boven de Aziatische landen.

Creativiteit en innovatie komen niet door overheidsbeleid tot stand. Dertig jaar

geleden brak het inzicht door dat het industriebeleid gedoemd was te falen. Over enkele jaren zullen we voor het innovatiebeleid dezelfde conclusie trekken. Creativiteit en innovatie komen niet *top-down* - via hiërarchische sturing en overheidsbeleid - tot stand, maar *bottom-up*. Niet de overheid zorgt voor innovatie en creativiteit, maar de markt. Het innovatiebeleid zal daarom worden vervangen door beleid gericht op bevordering en versterking van (mondiale) marktwerking.

Erkenning voor de grote waarde van onderwijs

Het rendement van onderwijs is hoog. Het gemiddelde reële rendement van een jaar onderwijs bedraagt anno 2007 6 tot 8%. Dat is hoger dan het rendement op aandelen of de rente op een spaarrekening. Door de sterke toename van de vraag naar hoger opgeleiden, stijgt het rendement ook nog. Een hoger opgeleide bevolking draagt bij aan een grotere economische groei en brengt minder kosten met zich mee voor de samenleving. Een verhoging van het gemiddelde opleidingsniveau van de bevolking met een jaar doet op langere termijn de economische groei jaarlijks met 0,3% toenemen. Naast de kwantiteit is ook de kwaliteit van onderwijs van invloed op de economische groei. Landen met gemiddeld hogere scores op cognitieve vaardigheidstoetsen kennen een hogere economische groei. Een laagopgeleide beroepsbevolking is daarentegen nadelig voor de concurrentiekracht. Bedrijven wijken uit naar het buitenland als er in een land onvoldoende geschoolde werknemers zijn.

Om gelukkig te worden zijn een goede gezondheid, een baan en een stabiel gezinsleven van groot belang. Ziekte, werkloosheid, echtscheiding en gevangenisstraf zijn belangrijke determinanten van depressies en gevoelens van neerslachtigheid. Veel van de factoren die mensen ongelukkig maken, komen onder lager opgeleiden vaker voor dan onder hoger opgeleiden. De werkloosheid onder laagopgeleiden is vele malen groter dan onder hoogopgeleiden. Lager opgeleiden zijn ongezonder en hebben een kortere levensverwachting dan hoger opgeleiden. De levensverwachting van een man met een universitaire opleiding is vijf jaar langer dan van een man met een lagere beroepsopleiding. Vrouwen met een lagere opleiding leven gemiddeld ruim tweeënhalf jaar korter dan vrouwen met een universitaire opleiding. Lager opgeleiden roken vaker. Jongeren op het vmbo beginnen tweemaal zo vaak met roken als jongeren die op het vwo zitten. Overgewicht komt onder lager opgeleiden eveneens vaker voor. Uit een rapport van de Stichting Lezen en Schrijven (Groot en Maassen van den Brink, 2006) blijkt dat laaggeletterden zes keer vaker een hartaanval hebben gehad of aan een chronische ziekte als diabetes lijden dan hooggeletterden. Alleen voor alcoholgebruik ligt het iets anders. Hoger opgeleiden drinken gemiddeld meer dan lager opgeleiden, maar excessief alcoholgebruik komt onder lager opgeleide jongeren weer vaker voor. Lager opgeleiden plegen tot slot vaker geweldsmisdrijven. Ook andere vormen van criminaliteit

komen onder laagopgeleiden vaker voor. Alleen belastingfraude wordt vaker door hoger opgeleiden gepleegd.

Onderwijs draagt bij aan vermindering van de werkloosheid, criminaliteit en ongezond gedrag als roken en buitensporige alcoholconsumptie. Criminaliteit en ongezond gedrag bieden directe behoeftebevrediging (geld, genot). De negatieve gevolgen ervan worden pas op langere termijn merkbaar (straf, ziekten). Door onderwijs leren jongeren directe behoeftebevrediging uit te stellen. Ze ervaren dat het inspanning en opoffering kost om iets te bereiken en leren rekening te houden met de toekomst. In deze tijd, met de nadruk op het hier en nu en de drang tot directe behoeftebevrediging, biedt onderwijs een tegenwicht doordat het jongeren leert dat uitstel van directe gratificatie waardevol kan zijn.

Hoger opgeleiden kunnen daarnaast de gevolgen van hun gedrag beter overzien en zijn hierover ook beter geïnformeerd. Hoger opgeleiden hebben een groter gevoel van eigenwaarde en hebben meer reden om tevreden te zijn over hetgeen ze hebben bereikt. Omdat hoger opgeleiden vaker een goed betaalde baan hebben, kunnen ze het zich ook veroorloven gezonder te leven en niet het criminele pad op te gaan.

Onderwijs levert vele voordelen op. Toch heeft goed onderwijs betrekkelijk weinig prioriteit. De uitgaven aan gezondheidszorg, politie en justitie zijn de afgelopen jaren veel meer gestegen dan de uitgaven aan onderwijs. De uitgaven aan onderwijs in Nederland zijn lager dan gemiddeld in veel andere westerse landen. Het opleidingsniveau van de Nederlandse bevolking is ook lager dan gemiddeld. De schadelijke gevolgen hiervan bestrijden we door repressie - een avondklok, meer politie, strengere straffen voor criminelen - en door meer geld voor gezondheidszorg om de schadelijke gevolgen van ongezond gedrag te verhelpen.

Met beter onderwijs kunnen maatschappelijk problemen worden voorkomen. Sommige auteurs leggen hierbij vooral de nadruk op het belang van de aanwezige talenten. Carneiro en Heckman (2005) betogen dat op jonge leeftijd de leerwinst van een onderwijsinvestering hoger is dan op oudere leeftijd. De terugverdientijd van een investering op jonge leeftijd is langer. Daarnaast vergroten investeringen op jonge leeftijd de productiviteit van investeringen op latere leeftijd. Kennis en vaardigheden die op latere leeftijd worden aangeleerd, bouwen voort op en vereisen kennis en vaardigheden die in een eerder stadium zijn aangeleerd (*learning begets learning*). Of, zoals Carneiro en Heckman het formuleren: "Human capital is synergistic."

Beter onderwijs levert besparingen op voor de gezondheidszorg, politie en justitie. Het inzicht dat de overheid een integraal beleid dient te voeren neemt langzaam

toe. De doelstelling van het huidige onderwijsbeleid is - onder andere - kwalitatief goed onderwijs te bieden dat voldoende toegankelijk is om bij te dragen aan de kenniseconomie en jongeren met voldoende kwalificaties uit te rusten om zich te handhaven op de arbeidsmarkt. Onderwijs is echter een belangrijke determinant van (on)gezond, sociaal en normafwijkend of crimineel gedrag. Toch wordt in het onderwijsbeleid met deze beleidsexternaliteiten niet of nauwelijks rekening gehouden.

De veranderende overheid zal meer gericht zijn op intersectoraal beleid met als doel beleidsexternaliteiten te internaliseren. Een middel hiertoe is dat de overheid elke beleidsmaatregel vooraf laat gaan door een integrale kostenbatenanalyse. Vanaf 2010 komt daarom alleen nog beleid met een positieve kostenbatenverhouding voor invoering in aanmerking. Deze integrale kostenbatenafweging, waarbij alle effecten van beleid worden meegewogen, vormt een middel om de verkokering te doorbreken. Voor een effectief intersectoraal beleid wordt nog een aantal maatregelen genomen. We noemen er hier enkele:

- voor invoering van nieuw beleid wordt vereist dat beleidsmaatregelen complementair aan bestaande maatregelen zijn, dat wil zeggen: elkaar versterken en niet tegenwerken, of substituten van elkaar zijn;
- voor intersectoraal beleid worden de samenwerking en afstemming tussen verschillende beleidsdepartementen versterkt;
- om de effectiviteit van deze integrale aanpak te vergroten worden bedrijfsleven en consumenten intensiever bij het beleid betrokken.

De standaardisatie in het onderwijs zal toenemen

Adam Smith - de grondlegger van de moderne economische wetenschap - beschouwde arbeidsdeling en -specialisatie als de twee belangrijkste determinanten van productiviteitsgroei. De toename van de levensstandaard als gevolg van de industriële revolutie in de achttiende eeuw is voor een belangrijk deel het gevolg van het toepassen van deze twee beginselen. In zijn boek *Arm en Rijk* (2004) noemt David Landes de vervanging van menselijke vaardigheid en bedrijvigheid door "machines - snel, regelmatig, nauwkeurig en onvermoeibaar" (p. 203) als een van de belangrijke innovaties van de industriële revolutie. Deze mechanisering van de productie vereiste een grote mate van standaardisering van processen en activiteiten. Deze standaardisering heeft niet alleen betrekking op de werking van machines, maar ook op de activiteiten van werknemers. Arbeidsdeling en -specialisatie leiden vrijwel zonder uitzondering tot standaardisering van werkprocessen.

Standaardisering vereist inzicht in de (kosten-)effectiviteit van processen. In de industrie leidt dit tot bijvoorbeeld *Technology Assessment* en *Quality Assurance*

Systems: systematische evaluatie van de effectiviteit en kwaliteit van de productieprocessen en de kwaliteit van de eindproducten. Belangrijke doelen hierbij zijn om door evaluatie de arbeidsproductiviteit te verhogen en de kosten te verlagen.

Naar onze mening is de industriële revolutie grotendeels aan het onderwijs voorbij gegaan. Het ontbreekt in het onderwijs aan systematische evaluatie van de productieprocessen (didactische methoden, leeruitkomsten, et cetera) en een kwaliteitsbeoordeling.

De noodzaak tot standaardisering en systematische evaluatie in het onderwijs zal de komende jaren toenemen. Hiervoor is een aantal redenen te noemen. De belangrijkste daarvan is de toenemende noodzaak tot productiviteitsverhoging in het onderwijs. Doordat het onderwijs een arbeidsintensieve sector is, stijgen de kosten sneller dan gemiddeld (wet van Baumol). Alleen door productiviteitsverhogende maatregelen kan deze kostenstijging beheersbaar blijven. Standaardisering van activiteiten is een middel om de productiviteit te vergroten. Het is daarnaast een middel om de kwaliteit van het onderwijs te verbeteren. Het vergroot ook de transparantie over de kwaliteit: bij gestandaardiseerde processen is het voor buitenstaanders makkelijker om zich een oordeel over de kwaliteit te vormen. Naarmate de samenleving complexer wordt, neemt de roep om transparantie toe, ook als een direct gevolg van de toegenomen mondigheid van een hoger opgeleide bevolking.

Een vierde reden waarom de standaardisering van werkprocessen in het onderwijs zal toenemen, is dat het meer mogelijkheden biedt voor het ontwikkelen en volgen van individuele leerwegen in het onderwijs. De invoering van het leerrechtenstelsel in het hoger onderwijs is hiervan een voorbeeld: dit biedt studenten de mogelijkheid om elementen uit verschillende studies van verschillende universiteiten te combineren (of dit wenselijk is en of hiervan massaal gebruikgemaakt zal worden, is een ander verhaal). Hiervoor is het noodzakelijk dat de afzonderlijke modules gestandaardiseerd zijn, omdat ze anders niet op elkaar aansluiten. Standaardisering past in een samenleving waarin individualisering en diversiteit de boventoon voeren. Dit lijkt een tegenstrijdige tendens, maar standaardisering is ook een manier om aan *branding* te doen, informatie en kwaliteit over te dragen in een steeds meer diverse samenleving.

De toenemende mobiliteit vereist ook meer standaardisering. Hierbij gaat het zowel om geografische mobiliteit als om mobiliteit van studenten en werknemers (baanverandering). Niet voor niets is de standaardisatie het verst voortgeschreden in het land waar de mobiliteit het hoogst is: de Verenigde Staten (de *McDonaldisering* van de samenleving). Mobiliteit maakt het noodzakelijk dat opleidingen op elkaar aansluiten en dat informatie over kwaliteit van opleidingen

bekend is. Standaardisering draagt bij aan een betere aansluiting tussen opleidingen en is een middel om informatie over de kwaliteit van het onderwijs kenbaar te maken. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de introductie van het bachelor-master-systeem in Europa: een standaardisering van het hoger onderwijs die bedoeld is om opleidingen beter op elkaar te laten aansluiten en mobiliteit van studenten te bevorderen. In de komende jaren zal zich dit verder ontwikkelen door de verdergaande invoering van *joint degree* programma's; dat zijn programma's van gelijke inhoud en structuur die door verschillende universiteiten in Europa en daarbuiten worden aangeboden.

Ten slotte zal ook de toenemende marktwerking in het onderwijs leiden tot meer standaardisering. Als het hoger onderwijs een vrije markt wordt, zullen Amerikaanse en eventueel ook Britse universiteiten filialen in Nederland openen. Enkele Nederlandse universiteiten zullen door Amerikaanse universiteiten worden overgenomen, of als franchisenemer van buitenlandse universiteiten gaan optreden. Verschillende Amerikaanse universiteiten hebben in de afgelopen jaren al filialen in Europa geopend of zijn strategische allianties met Europese landen aangegaan. In de komende jaren zullen Nederlandse universiteiten deze trend gaan volgen. Zij zullen in Midden- en Oost-Europese landen en in landen in het Midden-Oosten filialen vestigen en allianties met bestaande universiteiten aangaan. Marktwerking zal - wederom - tot verdere schaalvergroting en concentratie in het hoger onderwijs leiden. De vorming van sterke merknamen (*branding*) zal hiervan het gevolg zijn.

Het creëren van een merknaam is een middel om de consument op een eenvoudige en snelle wijze te informeren over kwaliteit en andere eigenschappen van een product. Door de ontwikkelingen die hierboven zijn geschetst - zoals de toenemende mobiliteit en het bevorderen van marktwerking in het onderwijs - zal de behoefte aan *branding* van onderwijsinstellingen toenemen. Op beperkte schaal is dat al zichtbaar in de ontwikkeling van universiteiten in de richting van een *research university*, een universiteit met ruime doorstroommogelijkheden of een meer op onderwijs gerichte universiteit.

De standaardisering in het onderwijs wordt verder bevorderd door de steeds bredere toepassing van ICT in het onderwijs. ICT is in hoge mate gestandaardiseerd en toepassing daarvan dwingt leraren en docenten tot meer uniformiteit in lesprogramma's.

Een laatste factor die standaardisering bevordert is het streven naar *evidence based education*, dat gebaseerd is op onderwijsinterventies met een bewezen kosteneffectiviteit. In de volgende paragraaf zal dit nader worden uitgewerkt.

Accountability in het onderwijs wordt belangrijker

Economische argumenten nemen in de discussie over de financiering van het onderwijs een belangrijke plaats in. Onderzoek dat aantoont dat onderwijsdeelname of een nieuwe onderwijstechnologie een hoog rendement heeft en bijdraagt aan innovatie of economische groei, of dat een onderwijsinterventie een gunstige kosteneffectiviteitsratio heeft, vormt een krachtig argument voor bekostiging van deze activiteit.

Het onderwijs kent een chronisch gebrek aan middelen. Zoals veel publiek gefinancierde activiteiten overtreffen in het onderwijs de mogelijkheden voor besteding van middelen ruimschoots de beschikbare middelen. Dit betekent dat continu keuzes gemaakt moeten worden.

Naast een gebrek aan financiële middelen koerst het onderwijs ook af op een tekort aan geschoold personeel. Het lerarentekort zal naar verwachting de komende jaren fors toenemen. Extra inspanningen om jongeren te interesseren voor een baan in het onderwijs en om het onderwijs (financieel) aantrekkelijker te maken om in te werken, zullen hier maar gedeeltelijk soelaas kunnen bieden.

Het personeelsgebrek en het chronisch tekort aan financiële middelen leiden ertoe dat vooral moet worden gekeken naar hoe door productiviteitsverbetering in het onderwijs de kwaliteit van het onderwijs op peil kan blijven. Een hogere productiviteit per geïnvesteerde euro of per leraar betekent immers dat meer kan worden bereikt met dezelfde omvang van financiering of het aantal leraren.

Productiviteitsverhoging is een middel om de opbrengst van de investering te vergroten. De productiviteit van de investering is een belangrijk argument om tot financiering van de onderwijsactiviteit over te gaan. In het algemeen is er betrekkelijk weinig aandacht voor productiviteit in het onderwijs. Eén van de redenen hiervoor is dat productiviteit in het onderwijs niet altijd helder omschreven is. Bij de productiviteit in het onderwijs denken we aan:

- de leerefficiëntie: de mate waarin - gegeven de inputs - het niveau van kennis en vaardigheden van de leerling of student wordt vergroot;
- informatie-efficiëntie: de mate waarin het onderwijs erin slaagt informatie over te brengen aan potentiële werkgevers of andere maatschappelijke actoren over het niveau van kennis en vaardigheden van de leerling of student;
- de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt: de mate waarin het onderwijs de leerling of student voldoende voorbereidt op de arbeidsmarkt en de overgang van school naar werk zonder veel frictie en werkloosheid verloopt.

De middelen voor onderwijs worden - globaal gesproken - gebruikt om twee activi-

teiten te financieren: de deelname aan onderwijs van jongeren en de onderwijs-innovaties en technologieën om kennis aan te leren. Bij dit laatste kunnen we denken aan financiering voor klassenverkleining, ICT in het onderwijs, nieuwe didactische concepten, et cetera. We zouden dit het onderscheid tussen de kwantiteit en de kwaliteit van onderwijsfinanciering kunnen noemen. Productiviteitsstijgingen kunnen zowel langs de weg van de deelname aan onderwijs als via investeringen in effectieve onderwijsinterventies gerealiseerd worden. Productiviteitsstijgingen via beïnvloeding van onderwijsdeelname kunnen worden bereikt door een betere afstemming tussen het onderwijs en de groep van jongeren die dit onderwijs volgen. Selectie van studenten is hierbij slechts één onderdeel. In zijn algemeenheid gaat het erom het onderwijs beter te laten aansluiten bij de voorkennis en behoeften van diegenen die het onderwijs volgen. Een voorbeeld is voorschoolse educatie om taalachterstanden weg te werken. Deze educatie is niet voor ieder kind noodzakelijk. Door alleen diegenen die het echt nodig hebben deze taalcursussen te laten volgen kan veel productiviteitswinst worden bereikt.

Bij investeringen in onderwijstechnologieën gaat het vooral om de introductie van doelmatige en het weren van ondoelmatige innovaties. Hierbij spelen kosteneffectiviteitsevaluaties een grote rol. Een economische evaluatie heeft tot doel het rendement van de investering in onderwijs aan het licht te brengen. Brent (2003) geeft dan ook de volgende definitie van een economische evaluatie: "An economic evaluation tries to assess the social desirability of a program relative to some alternative."

Bij een rationele verdeling van middelen zouden, *ceteris paribus*, welvaartsverhogende interventies - dat wil zeggen: interventies met een positieve kostenbatenverhouding - gefinancierd moeten worden. Hierdoor kan willekeur in de collectieve financiering van onderwijs worden voorkomen. Kosteneffectiviteitsonderzoek vormt daarnaast een prikkel om efficiënter te gaan werken. In de onderwijsketen zit veel verspilling. Kosteneffectiviteitsonderzoek kan deze verspilling aan het licht brengen. Het kan aanbieders van onderwijs stimuleren om doelmatiger te werken. Dit laatste wordt nog eens versterkt als de uitkomsten van doelmatigheidsonderzoek gevolgen hebben voor de financiering van onderwijs.

In tegenstelling tot bijvoorbeeld de gezondheidszorg wordt in het onderwijs weinig tot geen onderzoek gedaan naar de kosteneffectiviteit van (nieuwe) interventies. Daarenboven ontbreekt het aan uniforme standaarden om kosten en effecten van onderwijsinterventies te bepalen. Hierdoor zijn afzonderlijke kosteneffectiviteitsstudies van onderwijsinterventies niet of nauwelijks onderling vergelijkbaar. Voor het opbouwen van een *body of knowledge* op dit terrein zijn richtlijnen en standaarden voor het bepalen van kosten en effecten onontbeerlijk.

Vanwege het ontbreken van deugdelijk kosteneffectiviteitsonderzoek is het in het onderwijs vaak moeilijk om aan te geven of middelen op de meest doelmatige wijze worden besteed. Een gunstige kosteneffectiviteitsratio is daarnaast een belangrijke reden voor de adoptie van innovaties in het onderwijs. Het ontbreken van systematisch onderzoek naar kosteneffectiviteit van interventies in het onderwijs belemmert de ingang en verspreiding van doelmatige innovaties. Het kan ertoe leiden dat ondoelmatige innovaties wel en doelmatige innovaties geen verspreiding vinden in het onderwijs. Inzicht in kosteneffectiviteit kan bijdragen aan een meer rationele allocatie van middelen in het onderwijs. Een ander voordeel is dat het onderwijs meer overtuigend kan aangeven, dat extra financiële middelen nodig zijn. Een gunstige kosteneffectiviteitsratio vormt in de gezondheidszorg een belangrijk politiek drukmiddel voor financiering van nieuwe medische interventies. Interventies waarvan de kosteneffectiviteit niet kan worden aangetoond, zijn daardoor in het nadeel bij de verdeling van middelen. Het ontbreken van kosteneffectiviteitsonderzoek in het onderwijs plaatst deze sector op achterstand bij de verdeling van middelen ten opzichte van - bijvoorbeeld - de gezondheidszorg.

Om deze redenen zal de overheid in 2008 besluiten om - gelijk met de invoering van een algemene kostenbatoets voor alle nieuwe overheidsmaatregelen (zie hierboven) - het onderwijsbeleid te baseren op *evidence based education*. Onderdeel van dit besluit is dat elke nieuwe beleidsmaatregel vooraf gegaan moet worden door een deugdelijke kosteneffectiviteitsstudie. Alleen maatregelen met een bewezen kosteneffectiviteit mogen vanaf die datum nog kracht van wet hebben.

Tot slot

We begonnen dit essay met een schets van het hoger onderwijs en haar deelnemers in de zestiende eeuw. Felix Platter reisde van zijn huis in Basel naar Montpellier om daar aan de universiteit te gaan studeren. In veel opzichten is er in de afgelopen 450 jaar niet veel veranderd. Studenten trekken nog steeds naar een instelling om daar onderwijs te ontvangen. Wel is voor de huidige studenten de reis korter, sneller en comfortabeler dan voor Felix. Felix zou in het huidige onderwijs nog veel herkend hebben. Hoogleraren steken - nog net als in de zestiende eeuw - colleges af, studenten lezen boeken en doen tentamens. Het studentenleven is ook niet wezenlijk veranderd. Felix zou waarschijnlijk wel wat vreemd staan te kijken bij de computers, het internet en de multimediale presentaties die tegenwoordig in het onderwijs worden gebruikt. En de universiteit is massaler en minder elitair geworden. Maar toch, de overeenkomsten zijn waarschijnlijk groter dan de veranderingen. Of, zoals de voormalige minister van onderwijs van de Verenigde Staten, Ron Paige, het ooit omschreef: "The way we organize schools and provide instruction is essentially the same as it was when our Founding Fathers went to school. Put another way, we still educate our students based on an

agricultural timetable, in an industrial setting, yet tell students they live in a digital age" (2002, paragraaf 2).

Onze welvaart en ons welzijn zijn voor een groot deel gebaseerd op onderwijs en de accumulatie van kennis die wordt gegenereerd door wetenschappelijk onderzoek en aan jongere generaties wordt doorgegeven door educatie. Onderwijs verhoogt de economische groei en economische groei is een belangrijke voorwaarde voor een open samenleving. Zo betoogt de Amerikaanse econoom Benjamin Friedman in zijn boek *The Moral Consequences of Economic Growth* (2005) dat vrijwel alle wetgeving om burgerrechten te verruimen of de solidariteit te vergroten, tot stand is gekomen tijdens perioden van economische groei. Onderwijs is een belangrijke motor voor een open samenleving. Daarnaast is onderwijs een belangrijke determinant van inkomen en heeft het positieve effecten op factoren die de kwaliteit van leven bepalen, zoals gezondheid, relaties en maatschappelijke participatie.

Op vrijwel alle belangrijke terreinen in het leven levert onderwijs een positieve bijdrage. Het is daarom zo wonderlijk dat - tot op heden - goed onderwijs ons zo weinig aan het hart lijkt te gaan. Niet alleen schieten de uitgaven aan onderwijs tekort, we accepteren ook nog dat de organisatie van het onderwijs dateert uit een tijd waarin we ons met paard en wagen verplaatsten en brieven schreven met een ganzenveer.

De toekomstvisie die we in dit essay hebben neergelegd is realistisch en rooskleurig. Het is naast een toekomstvisie dan ook vooral een wensdroom. Een appèl in het belang van onderwijs, een wensdroom die in het belang van ons allemaal is. Of, zoals Nijhoff dichtte:

*"Maar toen heeft het geschreven,
zonder haast en zonder schroom,
Al wat ik van mijn leven
Nog ooit te schrijven droom.
En telkens als ik even / Knikte dat ik het wist,
Liet hij het water beven
En het werd uitgewist."*

Literatuur

- Boer, P. den en D. Uerz (2000) *Voortijdig schoolverlaten in nationaal en international Perspectief*, GION/ITS, Groningen/Nijmegen.
- Carneiro, P. en J. J. Heckman (2005) Human Capital Policy . In: J.J. Heckman en A. B. Krueger, *Inequality in America: What Role for Human Capital Policies*, Cambridge MA: MIT Press.
- Friedman, B. (2005) *The Moral Consequences of Economic Growth*, Knopf: New York.
- Groot, W. en H. Maassen van den Brink (2002) *Investeren en terugverdienen: kosten en baten van onderwijsinvesteringen*, Rapport voor het Sectorbestuur Onderwijsarbeidsmarkt, Den Haag.
- Groot, W. en H. Maassen van den Brink (2003) *Investeren en terugverdienen: inderdien- en welvaartseffecten van onderwijsinvesteringen*, Rapport voor het Sectorbestuur Onderwijsarbeidsmarkt, Den Haag.
- Groot, W. en H. Maassen van den Brink (2006) *'Stil vermogen', de maatschappelijke kosten van laaggeletterdheid*, Stichting Lezen en Schrijven, Den Haag.
- Houtkoop, W., R. van der Velden & J. Brandsma (2004) (eds.) *The Value of the Dutch Basic Qualification*, Amsterdam: Max Goote Expertise Centre for Vocational Education and Adult Education.
- Landes, D. (2004) *Arm en Rijk. Waarom sommige landen erg rijk zijn en andere arm*, Uitgeverij Het Spectrum.
- Onderwijsraad (2003) *Leren in een Kennissamenleving*, Onderwijsraad, Den Haag.
- Page, R. (2002) *Visions 2020 Report*.

Mondialisering en gezondheid: een nieuwe plaag of een duurzame toekomst?

Pim Martens

Inleiding

Bekeken vanuit het perspectief van de volksgezondheid lijken de mondiale veranderingen die we de afgelopen jaren hebben gezien zowel een vloek als een zegen. Enerzijds hebben de verhoogde economische groei en snelle technologische ontwikkelingen de gezondheid en levensverwachting van veel bevolkingsgroepen verbeterd. Anderzijds brengen veel aspecten van mondialisering de volksgezondheid in gevaar. Denk hierbij onder meer aan de erosie van de sociale omstandigheden en het milieu, aan de mondiale verdeling van werk, aan de verbreding van de kloof tussen arm en rijk (zowel binnen landsgrenzen als tussen landen onderling) en aan de versnelde consumptieve groei. Incidenten als de uitbraak en verspreiding van de nieuwe infectieziekte SARS laten ons een mogelijke toekomst van onze gezondheid zien.

De relatie tussen mondialisering en gezondheid omvat zowel lokale als mondiale processen. Zij speelt op de korte én op de lange termijn en behelst ecologische, sociale en economische systemen. Gezondheid kan gezien worden als een belangrijke integrerende index die de status - en op lange termijn de duurzaamheid - van ons milieu en onze maatschappelijke economische omgeving weerspiegelt¹. Vanuit een meer antropocentrische benadering kan ook gesteld worden dat duurzame ontwikkeling alleen betekenis krijgt als mensen gezond genoeg zijn om ervan te profiteren. Met andere woorden: duurzame ontwikkeling zonder gezondheid is van weinig waarde².

Voordat ik uitgebreider inga op hoe onze gezondheid er in een mondialiserende wereld uit zou kunnen zien, wil ik eerst een aantal belangrijke zaken nader toelichten.

Tropische ziekten in een warmere wereld³

Het smelten van de poolkappen en gletsjers, het stijgen van de zeespiegel, overstromingen door hevige regenval, langdurige droogtes en het mislukken van oogsten. Dit zijn de verschijnselen die iedereen zo'n beetje associeert met het broei-

1. Martens, P., A.J. McMichael, and J. Patz, Globalisation, environmental change and health. *Global Change and Human Health*, 2000. 1(1): p. 4-8.
2. Bradley, D.J., et al., Health and sustainable development, in WSSD briefing paper. 2001.
3. Martens, P., Klimaatsverandering en gezondheid: Krijgt onze gezondheid het benauwd? *Mens en Wetenschap*, 2001. 2: p. 76-80.

kaseffect. Hoewel voor de meeste mensen gezondheid het hoogste goed is, hoor je amper iets over de gevolgen van een klimaatsverandering voor de volksgezondheid.

Toch is al lang bekend dat enkele beruchte ziekteverwekkers en hun dragers goed gedijen in een tropisch klimaat. Het tijdstip van het uitbreken van epidemieën en de verspreiding van infectieziekten worden beïnvloed door temperatuur, regen, zonneschijn en oceaanstromingen. Een warmer en vaak vochtiger klimaat (voorspeld door de meeste klimatologen voor een groot deel van de aarde) verbetert de vooruitzichten van een aantal van de meest dodelijke parasieten en van de ratten, vliegen, muggen, slakken en andere zogenaamde vectoren die deze ziekten verspreiden.

Indirect kan door een klimaatsverandering via verminderde landbouw- en visserij-opbrengst het aantal mensen dat ondervoed is toenemen. Ondervoeding is een van de belangrijke oorzaken van kindersterfte. Verder kan een breed scala aan gezondheidseffecten verwacht worden door veranderingen van de watervoorziening; een afname van de hoeveelheid drinkwater kan leiden tot een toename van bijvoorbeeld diarree. Ontwrichting van gemeenschappen door overstromingen, veroorzaakt door bijvoorbeeld zeespiegelstijging of extreme regenval, zal ook de gezondheidsstatus beïnvloeden.

De gezondheidseffecten van een klimaatsverandering zullen niet overal ter wereld dezelfde zijn. De meeste gezondheidsslachtoffers zullen zich daar bevinden waar de economische en technische mogelijkheden om de effecten teniet te doen (bijvoorbeeld airconditioning of insecticiden) beperkt zijn - zoals Afrika. Maar ook de Nederlandse bevolking zal het effect van een klimaatsverandering merken via een verhoogde kans op infectieziekten.

Het klimaat is een bepalende factor in het vóórkomen van een groot aantal infectieziekten - van de builenpest (Zwarte Dood) in het veertiende-eeuwse Europa tot aan het mogelijk opnieuw uitbreken van enkele tropische ziekten in gematigde streken gedurende de komende decennia. Besmettelijke infectieziekten worden rechtstreeks van mens tot mens overgebracht via huidcontact, lucht, voedsel of water. De zogenaamde vectorgebonden infectieziekten hebben echter een 'tussengastheer' - de vector (veelal een mug of vlieg) - nodig om de ziekte van persoon tot persoon te verspreiden.

De relatie tussen klimaat en infectieziekten is niet alleen van belang bij het begrip van recente epidemieën van opkomende infectieziekten, zoals Ebola in Afrika of de verandering van de verspreiding van cholera in Zuid-Amerika en Lyme-artritis in de Verenigde Staten, maar ook om het effect van een toekomstige klimaats-

verandering op deze ziekten te kunnen inschatten. De meeste klimaatmodellen laten zien dat de grootste temperatuurstijging te verwachten is in gebieden op hogere breedtegraden, in de winter en 's avonds. Ook zal de verandering van de hoeveelheid neerslag niet gelijk over de wereld verdeeld zijn. De interactie tussen deze factoren zal voor een groot deel de verschuiving van infectieziekten bepalen. Als huidige gematigde streken een meer tropisch klimaat krijgen, bestaat de kans dat tropische ziekten zullen volgen. In de strijd tegen deze ziekten is het begrijpen van de verbanden met deze klimaatfactoren dan ook cruciaal.

Ik zal bij enkele vectorgebonden infectieziekten die door een klimaatsverandering beïnvloed worden stilstaan. Naast malaria zijn dat schistosomiasis (Bilharzia), de ziekte van Lyme en dengue (knokkelkoorts). Andere ziekten, die ik niet nader zal toelichten maar die zeker niet onbelangrijk zijn, zijn onchocerciasis (rivierblindheid), Afrikaanse trypanosomiasis (de slaapziekte; overgebracht via de beruchte tseetseevlieg) en gele koorts.

'Slechte lucht'

Met name het gezondheidsrisico dat door malaria wordt veroorzaakt is van belang. Elk jaar eist malaria miljoenen slachtoffers, vooral in tropisch Afrika, maar ook in grote delen van Zuid-Amerika en Zuidoost-Azië. Malaria wordt veroorzaakt door de malariaparasiet *Plasmodium* en verspreid door de *Anopheles* malariamug. De vrouwtjesmug raakt geïnfecteerd met malaria als zij bloed zuigt van een geïnfecteerd persoon. Later kan deze mug de infectie doorgeven als zij opnieuw iemand steekt.

Voor vectorgebonden infectieziekten geldt dat de vector in voldoende aantallen aanwezig moet zijn om de ziekte te verspreiden, en dat ook de omgevingscondities (temperatuur, vochtigheid, de aanwezigheid van oppervlaktewater) gunstig moeten zijn voor zowel de vector als de parasiet. Kleine klimaatsveranderingen kunnen de verspreiding van deze ziekten dan ook behoorlijk veranderen. Zo is de temperatuur waarbij de malariamug zich het lekkerst voelt 20° tot 30°C, met een luchtvochtigheid van tenminste 60%. Ook de ontwikkeling van de malariaparasiet in de mug verloopt sneller naarmate de temperatuur stijgt. Beneden ongeveer 15°C stopt deze ontwikkeling zelfs helemaal.

In het Romeinse rijk en het middeleeuwse Europa kwam malaria veelvuldig voor. Toentertijd werd malaria toegeschreven aan *mal aria*, slechte lucht. Tot slechts een aantal decennia geleden was malaria aanwezig in delen van Europa, Australië en Amerika. In Nederland raakte tot het jaar 1945 elke zomer duizenden mensen - in met name Noord-Holland en Zeeland - geïnfecteerd met *Plasmodium vivax* malaria. Zo mislukte in 1806 de Britse invasie van Zeeland om de Franse troepen te ver-

drijven onder andere omdat het merendeel van de soldaten besmet werd met malaria.

Hoewel malaria verdwenen is uit de meeste rijke landen - onder andere door het gebruik van insecticiden en het antimalaria medicijn chloroquine - zijn de muggen die de ziekte overbrengen nog altijd aanwezig. Hierdoor, en wegens het feit dat door het toenemend vliegverkeer elk jaar meer mensen vanuit het buitenland malaria importeren, blijft de kans op het uitbreken van een lokale epidemie bestaan. In Europa zal dit risico het grootst zijn in de landen rond de Middellandse Zee. Zo hebben Italiaanse onderzoekers onlangs voor het eerst in twintig jaar een geval van malaria ontdekt waarbij de besmetting in Europa plaatsvond: een lokale muggensoort had een aantal personen besmet via een meisje dat de ziekte in het buitenland had opgelopen. Tijdens warme zomers in de jaren negentig werd in New Jersey en New York op soortgelijke wijze malaria verspreid. Deze lokale epidemieën komen overeen met computersimulaties die een toenemend malariarisico in gematigde streken laten zien bij een warmer, vochtiger klimaat. Ook illustreren deze voorbeelden de altijd aanwezige kans op het uitbreken van malaria in gebieden die nu malariavrij zijn. Het blijft dan ook belangrijk om alert te reageren op dergelijke gevallen elders.

De tropische hooglanden op met name het Afrikaanse continent zijn echter veel gevoeliger voor een temperatuurstijging. Hoogte is een van de afweermechanismen tegen malaria (en vele andere ziekten). Al in de zestiende eeuw ontdekten de Spanjaarden dat er nauwelijks malaria voorkwam in de Nieuwe Wereld. Zelfs voordat duidelijk werd dat malaria via een mug verspreid wordt, was al bekend dat hoger gelegen gebieden met lage temperaturen bescherming tegen malaria boden. Vele Europese kolonisten bouwden hun huizen dan ook in deze gebieden. Ook nu zoeken in het malariaseizoen veel Ethiopische boeren, die in de laaglanden wonen, hun heil in de hooglanden.

De huidige hoogte waarboven geen of nauwelijks malaria voorkomt, is moeilijk aan te geven. In een aantal landen ligt die grens rond de 2000 meter (bijvoorbeeld Burundi, Ethiopië, Kenia, Marokko en Rwanda). In andere landen, zoals Zimbabwe, ligt deze grens lager, zo rond de 1200 meter. Hoewel dus op dit moment gevrijwaard van malaria door de hoge ligging - en de hierdoor te lage temperatuur om malaria effectief te verspreiden - zal een kleine temperatuurstijging voldoende zijn om grote delen van deze dichtbevolkte Afrikaanse hooglanden toch geschikt voor de malariamug en -parasiet te maken.

De meeste malaria-epidemieën in de Afrikaanse hooglanden zijn het gevolg van *Plasmodium falciparum*, de dodelijkste vorm van malaria. In de meeste hoger gelegen gebieden heeft de bevolking, in tegenstelling tot de bewoners in de laaglanden,

nauwelijks immuniteit ontwikkeld tegen de ziekte. Als gevolg van het ontbreken van immuniteit worden epidemieën in de bergen gekenmerkt door een hoge sterfte onder zowel kinderen als volwassenen. De gevoeligheid van een niet-immune bevolking voor malaria kan geïllustreerd worden met een malaria-epidemie in de Ethiopische hooglanden in 1958, waarbij 150.000 mensen stierven, en een epidemie in Madagaskar, eind jaren tachtig, die 20.000 doden kostte.

Op dit moment vormt *P. falciparum* malaria een toenemende bedreiging voor de gezondheid in grote delen van Papua-Nieuw-Guinea; in 1997 werd daar zelfs malaria gesignaleerd op een hoogte van 2100 meter. Ook zijn warmere perioden er waarschijnlijk verantwoordelijk voor dat de verspreiding van malaria toeneemt in het Usamabara-gebergte in Tanzania, in de Keniaanse hooglanden en in vele andere hooggelegen gebieden in Afrika. Ook in het noordwesten van Pakistan heeft een gemiddelde temperatuurstijging van ongeveer een halve graad Celsius een belangrijke rol gespeeld in de toename van het aantal malariagevallen van enkele honderden begin jaren tachtig tot 25.000 in 1990.

Ook verregaande ontbossing, verplaatsing van grote groepen mensen door honger, oorlogen of overstromingen, en toenemende resistentie tegen anti-malaria medicijnen beïnvloeden de verspreiding van malaria in sterke mate. Dit, samen met klimaatsverandering, zal het malariaprobleem in de toekomst zeker niet kleiner maken.

Schistosomiasis

Door de enorme uitbreiding van het aantal irrigatiesystemen in warme landen is de verspreiding van schistosomiasis sinds het midden van de twintigste eeuw in omvang verdubbeld. Schistosomiasis wordt veroorzaakt door een parasitaire worm. De eitjes van deze worm komen via de urine of uitwerpselen in het water terecht, waar zij waterslakken kunnen infecteren. In deze slak ontwikkelt de parasiet zich tot een volgend stadium om na verloop van tijd zijn gastheer te verlaten. Als mensen in contact komen met besmet water is de cirkel rond; de 'miniwormpjes' dringen door de huid naar binnen en kunnen in het menselijk lichaam verder groeien. Een klimaatsverandering kan deze ontwikkelingscyclus beïnvloeden. Zo is de temperatuur onder meer bepalend voor de ontwikkeling van de slakken en de ontwikkeling van de parasiet. Bovendien geldt: hoe warmer het is, hoe vaker mensen in aanraking met - mogelijk besmet - water zullen komen.

Egypte is één van de landen die de gevolgen van klimaatsverandering op de verspreiding van schistosomiasis het meest zullen merken. Ten tijde van de farao's dacht men dat ook jongens menstrueerden, als gevolg van bloed in de urine bij bijna alle kinderen door een schistosomiasis-infectie. Ook nu komt schistosomia-

sis nog veelvuldig voor. In Egypte neemt het aantal geïnfecteerde slakken sterk af gedurende de wintermaanden. Een temperatuurstijging van een aantal graden kan ervoor zorgen dat schistosomiasis het gehele jaar verspreid wordt. Hierdoor zal de nu reeds grote ziektenlast in dit land nog meer toenemen.

Dengue

Dengue is een ziekte die net als malaria via een mug overgebracht wordt. Bij deze aandoening gaat het om de mug *Aedes aegypti* (dezelfde mug die ook gele koorts verspreidt). Dengue is de laatste jaren weer in opmars onder andere door de toenemende wereldwijde verstedelijking, onvoldoende bestrijding van de muggen en het toenemend internationaal reisverkeer. Het broeikaseffect kan een andere belangrijke factor worden.

Op dit moment wordt het dengue-virus verspreid in de tropen, ongeveer tussen de breedtegraden 30° noord en 20° zuid. Ook hier beïnvloedt de temperatuur de ontwikkeling van de mug en het virus en de mate waarin de mug mensen steekt. Een warmer klimaat zal dengue dus verder naar het noorden en het zuiden kunnen doen verschuiven.

Ter illustratie van de temperatuurgevoeligheid van dengue kan de epidemie in Honduras (1978-1979) genoemd worden. Hoewel in die tijd op veel plaatsen in het land dengue de kop opstak, bleef Tegucigalpa, waar de gemiddelde temperatuur ongeveer vier graden lager is dan in het kustgebied, vrijwaard van deze ziekte. Kwam dengue vroeger zelden voor boven een hoogte van 1000 meter, onlangs is deze ziekte waargenomen op 1700 meter in Mexico. Na een uitbraak in Mexico in 1995 verspreidde dengue zich naar Texas. *Aedes aegypti* is waargenomen op 2200 meter in Colombia en de ziekte komt nu in het Andes-gebergte voor op grotere hoogten dan ooit.

Ziekte van Lyme

Tot in de jaren tachtig kwam de ziekte van Lyme slechts sporadisch voor. Tegenwoordig worden echter duizenden mensen per jaar besmet met deze ziekte en is het in de Verenigde Staten zelfs de belangrijkste vectorgebonden infectieziekte. Hoofdpijn, koorts, rugpijn, vermoeidheid en zelfs beschadigingen aan de hersenen en het hart kunnen het gevolg zijn van deze ziekte. Het gedrag van de teken die deze ziekte verspreiden, wordt direct beïnvloed door het klimaat. Net zoals de malariamug hebben ook deze beestjes bepaalde klimaatcondities nodig om goed te gedijen. De verspreiding van de ziekte van Lyme - en natuurlijk ook van andere ziekten die via teken verspreid worden - hangt echter ook af van de aanwezigheid van dieren waarop de teken leven en waarmee hun levenscyclus dus nauw verbonden is.

den is. Ook deze dieren, zoals muizen, vogels en rendieren, prefereren bepaalde klimaatcondities. De complexiteit van de verspreiding van de ziekte van Lyme maakt het lastig om het uiteindelijke effect van klimaatsverandering in te schatten. Dat de verspreiding van deze infectieziekte zal veranderen indien de aarde opwarmt, lijkt echter waarschijnlijk.

Ziekten in voedsel en water

Klimaatsverandering zal - naast de temperatuur - ook de hoeveelheid neerslag beïnvloeden. Diarree - de oorzaak van ongeveer drie miljoen sterfgevallen onder jonge kinderen per jaar - kan veroorzaakt worden door een aantal bacteriën (bijvoorbeeld *Salmonella* en *Shigella*), virussen (onder andere het *Rotavirus*) en protozoa (onder andere *Giardia lamblia* en *cryptosporidium*). Veel van deze organismen kunnen in water enkele maanden overleven. Meer regen (en hierdoor meer overstromingen van rivieren) zal dan ook de verspreiding van deze ziekteverwekkers bevorderen, terwijl hogere temperaturen de overlevingskansen vergroten. Maar ook perioden van droogte kunnen het aantal gevallen van diarree doen toenemen. Zo was men, na een aantal droge jaren, in het zuiden van Afrika genoodzaakt om besmette waterbronnen te gebruiken, met als gevolg een sterke toename van het aantal mensen met diarree.

Natuurlijk is de kans dat het aantal sterfgevallen door diarree toeneemt het grootst in gebieden waar de kwaliteit van de riolering en het voorhanden zijn van schoon drinkwater te wensen overlaten. Arme landen zijn dus het meest kwetsbaar, en in het verleden zijn daar dan ook na een overstroming een aantal diarree-epidemieën geweest. Maar ook in het zuiden van Nederland is onlangs na een aantal dagen hevige regenval het drinkwater besmet geraakt met de *Escherichia coli* bacterie, waarschijnlijk doordat het drinkwater in contact is gekomen met oppervlaktewater.

Ook het consumeren van besmet voedsel is een belangrijke oorzaak van diarree. Hoewel het gebruik van koelkasten in geïndustrialiseerde landen besmetting via voedsel sterk heeft gereduceerd, is het aantal ziekten via besmet voedsel sterk gerelateerd aan fluctuaties van de temperatuur. In het algemeen geldt dat hoe hoger de temperatuur is, des te beter de overlevingskansen van onder andere bacteriën, vliegen en kakkerlakken zijn. Huisvliegen en kakkerlakken kunnen ziekteverwekkers van een besmettingsbron (bijvoorbeeld uitwerpselen) op het voedsel overbrengen. Warmte zorgt ook voor een versterkte groei van en gifproductie door de bacterie *Clostridium botulinum*, de veroorzaker van botulisme. De optimale temperatuur voor deze ziekteverwekker ligt in de buurt van de 30°C.

Acute vergiftiging door de consumptie van vis en mosselen besmet met biotoxinen vormt een andere manier waarop klimaat voedselvergiftiging kan beïnvloeden.

Ongeveer veertig van de 5000 soorten plankton in de oceanen kunnen biotoxinen produceren, die via schaaldieren en vis in de voedselketen van de mens kunnen komen. Twee belangrijke ziekteverschijnselen die deze biotoxinen veroorzaken zijn verlamming en diarree. Plankton is uitermate gevoelig voor een verandering van leefmilieu. Een toename van de watertemperatuur en de hoeveelheid zonlicht, maar ook veranderingen van oceaanstromingen en de pH van het water beïnvloeden de planktonproductie en hiermee de mate waarin toxinen geproduceerd worden sterk.

Een meer complexe infectieroute die beïnvloed wordt door het klimaat is de verspreiding van cholera. Zo was cholera bijna een eeuw lang verdwenen uit Zuid-Amerika. Een schip uit het Verre Oosten loosde eind jaren tachtig ballastwater in de haven van Lima, Peru. Dit water was besmet met de cholera-bacterie, die schelpdieren en vissen besmette. Via het eten van rauwe schelpdieren werd vervolgens de mens gastheer van deze bacterie. *Vibrio cholerae* is ook nauw verbonden met de ontwikkeling van verschillende soorten algen en plankton, die - zoals gezegd - op hun beurt weer klimaatgevoelig zijn. Een aantal wetenschappers wijt de cholera-epidemie die in 1991 de Verenigde Staten bereikte en rond een half miljoen mensen besmette, voor een groot deel aan de zogenaamde algengroei. De hogere gemiddelde temperatuur van het water langs de kustlijn in die periode - ook veroorzaakt door het El Niño effect - is een belangrijke factor in deze sterke toename van de algengroei.

De kwaliteit van bovengrondse watervoorzieningen kan ook beïnvloed worden door opwarming van de aarde. In delen van Australië komt hersenvliesontsteking - veroorzaakt door de amoëbe *Naegleria fowleri* - seizoensgebonden voor. Deze amoëbe vermenigvuldigt zich in de zomer in de pijpleidingen die bovengronds water transporteren. Een hogere temperatuur zal dit probleem kunnen verergeren. Ook het effect van klimaatsverandering op andere, zowel natuurlijke (bijvoorbeeld rivieren, meren, moerassen) als door de mens aangelegde (bijvoorbeeld irrigatiesystemen, stuwwerken) waterreservoirs zal de verspreiding van watergebonden ziekten veranderen.

Dierziekten + mensziekten = hyperziekten?⁴

Uit bovenstaande is duidelijk dat de relatie tussen klimaat en infectieziekten van belang is bij het begrijpen van recente epidemieën van opkomende infectieziekten onder de mensheid. Maar ook ziekten in onze veestapel en in het wild levende dieren zijn vatbaar voor een verandering van ons klimaat. Uiteraard is er, net zoals bij menselijke infectieziekten, een groot aantal andere factoren van belang bij de verspreiding van deze ziekten, zoals demografische en technologische ontwikkelingen

4. Brown, C., Emerging zoonoses and pathogens of public health significance - an overview Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 2004. 23(2): p. 435-442.

en sociale factoren (zie tabel 1).

Tabel 1	Enkele factoren die een rol spelen bij nieuwe en opkomende infectieziekten
Sociale factoren Gezondheidszorg	Bevolkingsgroei; migratie; armoede; oorlog Gebruik van antibiotica en de resistentie hiertegen; orgaantransplantatie; sproeien van insecticide en de resistentie hiertegen
Voedselproductie	Mondialisering van de voedselproductie; wereldwijd transport van vlees en vleesproducten
Menselijk gedrag	Seksueel gedrag; gebruik van drugs; reisgedrag; dieet; recreatie
Milieuveranderingen	Ontbossing; overstromingen; droogte; klimaatsverande- ring; verlies aan biodiversiteit
Microbiologische veranderingen	Veranderingen in virulentie; resistentieontwikkeling tegen medicijnen

Wat in potentie echter een groter risico met zich meebrengt, zijn de zogenaamde zoönosen, ziekten die van dier op mens overgedragen kunnen worden. Onderstaande is een korte, onvolledige opsomming van enkele ontwikkelingen die we de afgelopen jaren gezien hebben (geciteerd uit⁵):

"In 1996 werd in het Verenigd Koninkrijk alarm geslagen over het optreden van een nieuwe variant van de ziekte van Creutzfeldt-Jakob, een neurodegeneratieve aandoening met een fataal beloop. Britse deskundigen lieten weten blootstelling aan het infectieuze agens dat verantwoordelijk is voor de prionziekte BSE bij runderen (BSE: Bovine Spongiform Encephalopathy) als de meest waarschijnlijke verklaring te beschouwen. Een jaar later deed zich in Hong Kong een uitbraak van aviaire influenza ('vogelpest') voor. Tijdens deze epidemie onder pluimvee werd voor het eerst bewezen dat een virus van dit type van dier op mens kan overgaan, zij het dat het totaal aantal slachtoffers beperkt bleef tot achttien (met zes doden) en dat geen melding werd gemaakt van overdracht van mens op mens. Toch bestond juist over dat laatste punt veel zorg. Omdat de uitbraak enkele weken voor het jaarlijkse griepseizoen plaatsvond, was er het risico van een gelijktijdige infectie van mensen met twee verschillende influenzavirussen. Hierdoor zou een nieuwe virusstam kunnen ontstaan die wel van mens op mens overdraagbaar is en zo tot een griep-pandemie zou kunnen leiden.

5. Gezondheidsraad, Opduikende zoönosen. 2004, Gezondheidsraad: Den Haag.

In het voorjaar van 2003 werd de wereld opgeschrikt door meerdere epidemieën van een ziekte met een onbekende verwekker en een griepachtig beeld: SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome). Enkele Chinese steden, Hong Kong en Toronto kregen de zwaarste klappen te verduren. Onderzoek leerde dat een nieuw coronavirus de boosdoener was. Volgens de telling van de *World Health Organisation* (WHO) zijn er in totaal 8422 SARS-patiënten geweest, van wie er 916 aan de ziekte zijn bezweken. Rond diezelfde tijd kreeg Nederland te maken met een grote uitbraak van vogelpest, waarbij het tot de slacht van zo'n dertig miljoen kippen kwam. Zesentachtig mensen die bij de bestrijding van de epidemie betrokken waren en drie van hun gezinsleden raakten besmet. De meest gerapporteerde gezondheidsklacht was conjunctivitis (ontsteking van het bindvlies van het oog), al dan niet in combinatie met griepachtige verschijnselen. Er viel één sterfgeval te betreuren (een dierenarts). Verder was er de vogelpest die begin dit jaar acht Aziatische landen teisterde. In totaal zijn daar 34 ziektegevallen bij mensen gemeld, met 23 dodelijke slachtoffers. Crisissituaties als deze hebben de vrees voor een grieppandemie alleen maar versterkt, zeker toen in juli 2004 de vogelpest in Zuidoost-Azië opnieuw de kop opstak. Bij zo'n pandemie kunnen zeer veel mensen het leven laten, zoals de afgelopen eeuw is gebleken."

Tot nu toe is, zoals uit bovenstaande blijkt, het aantal dodelijke slachtoffers redelijk beperkt gebleven. De vraag lijkt zich echter te verschuiven van 'Zal er een pandemie optreden?' naar 'Wanneer zal dit gebeuren?' Een nog belangrijkere vraag is hoe een volgende pandemie eruit zal zien. Blijft het aantal slachtoffers beperkt, of zal het een zeer besmettelijke en dodelijke ziekte betreffen, die zo ernstig is dat er sprake is van een 'hyperziekte'?

Hyperziekte

De 'hyperziekte hypothese' is ontwikkeld door Ross MacPhee en Preston Marx. Zij beweren dat extreem besmettelijke en dodelijke infectieziekten een bepalende rol hebben gespeeld bij het uitsterven van verschillende diersoorten in onder andere Noord-Amerika. Deze hyperziekten zijn geen compleet nieuwe ziekten, maar ziekten die van de ene soort op de andere 'overgesprongen' zijn. Voorbeelden uit het verleden laten zien dat (virale) infectieziekten regelmatig van dier op mens overspringen. Toenemende contacten tussen mensen en - al dan niet gedomesticeerde - dieren, en toenemende contacten tussen mensen onderling (door onder andere een groeiende bevolking en toenemende mobiliteit) nopen ons ertoe dit extreme scenario serieus te nemen.

De 'voedselpandemie'

Ondervoeding

Op dit moment is ongeveer een tiende van de wereldbevolking ondervoed en jaarlijks sterven er enkele miljoenen mensen als gevolg daarvan. Honger en ondervoeding verhogen met name de kindersterfte en verslechteren de algehele gezondheidstoestand. Hoewel de voedselproductie wereldwijd gezien hoog genoeg is om de gehele wereldbevolking te voeden, zijn er toch meer dan 800 miljoen mensen wegens geldgebrek chronisch ondervoed. Anno 2007 is het ondervoedingsprobleem dus een kwestie van armoede en een slechte verdeling van voedsel, en niet een van onvoldoende totale voedselproductie.

Als we weer even de link met het klimaat leggen, dan zien we dat ook het klimaat van grote invloed is op de landbouwopbrengst: hittegolven, droogtes, overstromingen en cyclonen zullen de opbrengst per hectare verminderen. In 1988 leidden een hittegolf en een periode van droogte in Noord-Amerika ertoe dat de graanopbrengst met 30% afnam, met als gevolg een aanzienlijke stijging van de wereldwijde graanprijs. Dit vormt een risico voor arme landen, die in tijden van nood minder graan kunnen kopen met hun toch al schaarse geld. Als Noord-Amerika en Zuid-Europa droger worden, zal dit ook de toekomstige productie beïnvloeden.

In veel ontwikkelingslanden is onvoldoende regenval nu al een negatieve factor. Kwetsbare gebieden bevinden zich in een zone die loopt van Brazilië tot China. Een vermindering van de hoeveelheid neerslag zou betekenen dat in die landen de landbouwopbrengsten drastisch zullen verminderen. Aan de andere kant kunnen de landbouwopbrengsten in landen met een meer gematigd of koud klimaat toenemen als het warmer wordt. Behalve dat het een broeikasgas is, is kooldioxide ook nodig voor de fotosynthese van planten. Het bemestingseffect - door meer kooldioxide in de lucht zullen de planten sneller gaan groeien - kan ook voor een toename van de gewasproductie zorgen.

Klimaatsverandering kan ook op andere manieren de voedselproductie beïnvloeden. Warme, vochtige omstandigheden bevorderen de ontwikkeling van schimmels en parasieten, die op hun beurt weer de oogsten kunnen aantasten. Ook zullen bepaalde ziekten onder het vee beïnvloed worden door het klimaat. De hoeveelheid beschikbare landbouwgrond kan verminderen door een zeespiegelstijging. Verder zal een klimaatsverandering de hoeveelheid water beschikbaar voor irrigatie beperken. Tenslotte zullen ook aquatische ecosystemen beïnvloed worden, waardoor de oogst uit de zee en meren kan afnemen.

Obesitas

Lijden er 800 miljoen mensen wereldwijd aan ondervoeding, naar schatting lijden een miljard mensen aan obesitas. Ironisch genoeg zijn de armste delen van de wereldbevolking vatbaar voor beide problemen⁶. Naar schatting eenderde van de Afrikaanse vrouwen en een kwart van de Afrikaanse mannen lijdt aan overgewicht, en de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) voorspelt dat dit aantal de komende tien jaar zal toenemen tot respectievelijk 41 en 30%.

In Nederland heeft 40% van de bevolking overgewicht en lijdt 10% aan een ziekelijke vorm van overgewicht, obesitas. Wereldwijd staat Nederland nog aan de ondergrens van het percentage van de bevolking dat aan obesitas lijdt. De Verenigde Staten, waar maar liefst 30,6% van de bevolking aan obesitas lijdt, hebben het grootste obesitas-probleem. Zorgwekkend is ook het hoge en groeiend aantal kinderen dat met overgewicht of obesitas kampt. Het aantal kinderen met overgewicht wereldwijd - anno 2007 14 miljoen van wie drie miljoen met obesitas - neemt toe met meer dan 400.000 per jaar. Dit zou betekenen dat bijna één op de vier kinderen binnen de EU te zwaar is⁷.

Hoewel de cijfers lager liggen dan in de rijke landen, vrezen veel experts dat het gezondheidstelsel in Afrikaanse landen, dat al overbelast is door het aidsvirus, malaria en andere ziektes, de extra druk niet aankan van kwalen die in verband worden gebracht met overgewicht, zoals hart- en vaatziekten, beroertes, kanker en diabetes.

Een gezonde toekomst?

Na deze uiteenzetting van slechts een deel van de mogelijke veranderingen in ons (infectie)ziektepatroon kunnen en moeten we ons afvragen welke kant we opgaan in een mondialiserende wereld. Duidelijk is dat hierover - gezien de onzekerheden - geen definitieve uitspraak gedaan kan worden. Zoals uit het voorgaande blijkt, zijn er vele factoren die onze gezondheid bepalen. Sociaal-economische omstandigheden spelen een belangrijke rol. Armoede en onvoldoende medische zorg zullen de gezondheidstoestand van een populatie verslechteren. Toegang tot medische voorzieningen is dus een belangrijke voorwaarde om een uitbraak van een infectieziekte de kop in te drukken. Ook de aan- of afwezigheid van riolering, de mate van onder- en overvoeding en een hoge bevolkingsdichtheid zullen een belangrijke invloed hebben op het vóórkomen van een ziekte. Resistentie, zowel van verspreiders van ziekten tegen bijvoorbeeld insecticiden, als van sommige ziekteverwekkers tegen medicijnen, vormt een andere belangrijke factor in de verspreiding van veel infectieziekten (zie tabel 1 hierboven).

6. in Reformatorisch Dagblad, 5 december 2006.

7. <http://www.svp.nl/>.

Migratie, internationale handel, toegenomen wereldwijde mobiliteit en toerisme zijn andere factoren die de geografische verspreiding van ziekten beïnvloeden. Verplaatsing van grote groepen mensen - veroorzaakt door bijvoorbeeld misoogsten door droogte, of door een overstroming veroorzaakt door het stijgen van de zeespiegel - kan een infectie in een voorheen niet geïnfecteerd gebied introduceren. Maar ook individuele reizigers kunnen een ziekteverwekker naar een nieuw gebied met een gunstig klimaat transporteren. Het kwantificeren van de toekomst van onze gezondheid is dan ook moeilijk, met name doordat de mens, maatschappij en ecosystemen op een niet-lineaire manier met elkaar in verbinding staan. Wel kunnen er - afhankelijk van hoe andere (bepalende) factoren zich ontwikkelen - toekomstbeelden geschetst worden. Hiertoe maak ik gebruik van drie mogelijke toekomstige gezondheidssituaties⁸:

1. *duurzame gezondheid*, waarin zowel economische factoren als verbeteringen in sociaal-culturele en ecologische condities positieve effecten op de gezondheid hebben;
2. *medische technologie*, waarin gezondheidsrisico's toenemen, bijvoorbeeld veroorzaakt door veranderingen in levensstijl en milieuveranderingen (deze zullen echter tenietgedaan worden door economische groei en technologische ontwikkelingen);
3. *opkomende infectieziekten*, waarin de opkomst van nieuwe en oude infectieziekten een significant negatief effect op de gezondheidstoestand heeft, mede onder invloed van reizen en handel, microbiologische resistentie, problemen in de gezondheidszorg en toenemende milieuproblemen (een extreme variant van deze toekomst is de komst van een 'hyperziekte').

Als we deze gezondheidstoekomst koppelen aan scenario's met betrekking tot een mondialiserende wereld (zie box), zien we het volgende^{9, 10}.

Toekomstscenario's

Toekomst A: een mondialiserende en marktgeoriënteerde wereld

Bevolkingsgroei: hoog, vooral in ontwikkelingslanden

Ongelijkheid: neemt toe

Onderwijs: verbeteringen; ontwikkelingslanden blijven achter

Conflicten: spanningen en conflicten door sociale en ecologische problemen, vooral in ontwikkelingslanden

8. Martens, P., Health transitions in a globalising world: towards more disease or sustained health? *Futures*, 2002. 37(7): p. 635-648.

9. Martens, P. and M.M.T.E. Huynen, A future without health? The health dimension in global scenario studies. *Bulletin of the World Health Organisation*, 2003. 81(12): p. 896-901.

10. Huynen, M. and P. Martens, Een mondialiserende gezondheid? *Arena*, 2003. 9(6): p. 105-108.

Sociale condities: geen verbeteringen in de sociale infrastructuur; geen reductie van sociale problemen; vooral problemen in ontwikkelingslanden
Homogenisatie van culturen: ja, normen en waarden van huidige geïndustrialiseerde landen
Voedseltekort: neemt toe in ontwikkelingslanden
Waterschaarste: groot in ontwikkelingslanden; sommige ontwikkelde landen ervaren ook problemen
Milieu: toenemende milieuproblemen in zowel ontwikkelingslanden als ontwikkelde landen; ecosysteemdegradatie, vervuiling, verlies aan biodiversiteit
Klimaatverandering: uiteindelijk merkbaar
Economie: hoogste prioriteit; groei is hoog, maar ongelijk
Technologie: vooruitgang en diffusie, maar ontwikkelingslanden hebben onvoldoende middelen voor brede toepassing van nieuwe technologieën
Beleid: lage actieve betrokkenheid; vertrouwen in competitieve marktwerking en marktgebaseerde oplossingen; variërende effectiviteit in ontwikkelde landen; lage effectiviteit in ontwikkelingslanden

Toekomst B: een gefragmenteerde en marktgeoriënteerde wereld

Bevolkingsgroei: hoog, vooral in ontwikkelingslanden
Ongelijkheid: neemt snel toe
Onderwijs: afnemend onderwijsniveau, vooral in ontwikkelingslanden
Conflicten: groeiende spanningen; regelmatig conflicten
Sociale condities: lage prioriteit; ongewenste sociale veranderingen; toenemende sociale stress en een slechter wordende sociale infrastructuur
Homogenisatie van culturen: nee
Voedseltekort: voedseltekorten nemen significant toe in ontwikkelingslanden; sommige ontwikkelde landen ervaren ook problemen
Waterschaarste: neemt wereldwijd toe; grote problemen in ontwikkelingslanden
Milieu: toenemende ecologische stress; afnemende milieukwaliteit; wereldwijd
Klimaatverandering: ja, met negatieve effecten
Economie: instabiliteit en fragmentatie door sociale en ecologische problemen; langzame groei in de ontwikkelde landen; rest van de wereld blijft achter
Technologie: vooruitgang is zeer langzaam in rijkere regio's; geen verspreiding van technologische innovaties
Beleid: grotendeels ineffectief; geen internationale samenwerking; actieve betrokkenheid van overheden varieert

Toekomst C: een mondialiserende en duurzame wereld

Bevolkingsgroei: laag of zelfs negatief; mogelijke bevolkingsafname in ontwikkelde landen

Ongelijkheid: neemt af

Onderwijs: verbeteringen, vooral in de ontwikkelingslanden

Conflicten: zeldzaam

Sociale omstandigheden: transformatie naar duurzame samenleving; verbeterde sociale infrastructuur; reductie van sociale problemen

Homogenisatie van culturen: ja, de mentaliteit van de huidige consumptiemaatschappij verandert en duurzame normen en waarden worden belangrijk

Voedseltekort: neemt af

Waterschaarste: neemt af

Milieu: transformatie naar ecologische duurzaamheid; verbeterende ecologische condities en herstellende ecosystemen

Klimaatverandering: ja, maar uiteindelijk stabilisatie door grote emissiereducties

Economie: groei blijft binnen de grenzen van duurzame ontwikkeling; toename in non-materiële economische activiteiten; economische *catch-up* van minder ontwikkelde regio's

Technologie: vooruitgang (groene technologie, informatietechnologie) en diffusie

Beleid: effectief; internationale samenwerking en mondiaal beleid; bottom-up processen; geen vertrouwen in marktwerking; participatief

Gezondheid in een mondialiserende en marktgeoriënteerde wereld

In deze toekomst spelen economische groei, technologische ontwikkelingen en mondialisering een centrale rol. Dit leidt tot voortzetting van de huidige trends inzake sociale en ecologische problemen. Bevolkingsgroei (vooral in ontwikkelingslanden), migratie, regionale conflicten (wederom: vooral in ontwikkelingslanden), toenemende druk op voedsel en water, verlies aan biodiversiteit, vervuiling en klimaatverandering zullen de gezondheid negatief beïnvloeden. Hoewel de derde wereld deelneemt aan de mondiale markt, zal de economische ongelijkheid blijven bestaan en zelfs groter worden. Daardoor zullen de ontwikkelingslanden negatieve gezondheidseffecten ervaren als gevolg van de genoemde problemen. Hoewel nieuwe technologieën beschikbaar komen, zullen de ontwikkelingslanden deze waarschijnlijk niet kunnen betalen. Door de toenemende economische, sociaal-culturele en ecologische problemen zullen in deze landen geleidelijk meer en meer nieuwe en oude infectieziekten de kop opsteken (zie tabel 2).

Tabel 2

Voorbeelden van opkomende infecties

Bacterie	<i>Borrelia burgdorferi</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Chlamydia pneumoniae</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Helicobacter pylori</i> , <i>Neisseria meningitidis</i> , <i>Salmonella</i>
Virus	Filovirus (Marburg, Ebola); hantavirus; HIV; humaan papillom-

avirus; leukemia virus; Lassa virus; Rift Valley koorst virus, SARS coronavirus; Influenza virus

Parasiet *Cryptosporidium*, *Cyclospora cayetanensis*, *Giardia lamblia*, Microsporida, *Plasmodium*, *Pneumocystis carinii*

Dankzij hun economische groei en (medisch-)technologische innovaties zullen de geïndustrialiseerde landen de meeste gezondheidsproblemen het hoofd kunnen bieden. Maar door een snelle verspreiding van infectieziekten zal in deze toekomst de dreiging van uitbraken van nieuwe en oude ziekten niet genegeerd kunnen worden.

Ziek en techniek in 2050

Bacteriofagen vervangen antibiotica

In de toekomst kunnen hardnekkige bacteriële infecties misschien beter behandeld worden met bacteriofagen dan met de huidige antibiotica. Al sinds 1920 is bekend dat bacteriofagen bacteriën doden. Elke bacteriesoort kan door meerdere varianten van deze virussen geïnfecteerd worden. In theorie kunnen bacteriofagen daarom allerlei bacteriële infecties bij mens en dier verhelpen. Het oude nadeel dat bacteriofagen een heel nauw aanvalsspectrum hebben, waardoor bij iedere infectie gezocht moet worden naar een geschikte bacteriofaag, blijkt verholpen. Door gebruik te maken van de nieuwste computermodellen is het mogelijk kant-en-klare faagpreparaten tegen toekomstige infecties te maken en een eventuele resistentieontwikkeling te omzeilen. Het tijdperk van antibiotica als eerste keuze voor behandeling van bacteriële infectieziekten is dan ook voorbij.

Malariavaccin na zestig jaar eindelijk succesvol

Een nieuw vaccin tegen malaria lijkt goed te werken. Dat schrijven Nederlandse onderzoekers in het tijdschrift *EcoHealth*. In Afrika sterven in 2050 elke dag tientallen duizenden kinderen aan malaria. Er wordt al zestig jaar aan een vaccin gewerkt, maar tot nu toe zonder resultaat. Het nieuwe vaccin verschilt van andere vaccins doordat het gebruikmaakt van een combinatie van malaria DNA en het onlangs ontwikkelde Na-DNA 4c (geproduceerd door een zevendegeneratie nanomachine). Door de combinatie van die twee wordt het immuunsysteem extra goed voorbereid op het indringen van de malariaparasiet. De methode die de onderzoekers hebben ontwikkeld, zou ook veelbelovend kunnen zijn in de strijd tegen HIV en paniekvirus.

Vaccin tegen kanker

Wereldwijd wordt ongeveer 20% van kanker veroorzaakt door infecties met virus-

sen en bacteriën. Van de virussen zijn Epstein Barr virus (kanker in de neus-keelholte, in Zuidoost-Azië), Hepatitis B virus en Hepatitis C virus (leverkanker) naast Humaan Papilloma Virus (HPV, baarmoederhalskanker) de belangrijkste veroorzakers. Nu is er misschien wel het eerste échte succesverhaal in de strijd tegen kanker. Vier jaar geleden meldden onderzoekers van het Ghanese kanker-instituut dat ze een middel op het spoor waren om baarmoederhalskanker te voorkomen. En nu blijkt het vaccin niet alleen te beschermen tegen de meeste soorten baarmoederhalskanker, maar kan het ook een rol spelen in de strijd tegen andere vormen van kanker. Fabrikant Janssen & Janssen hoopt het middel volgend jaar in productie te nemen.

Gezondheid in een gefragmenteerde wereld

Deze toekomst wordt gekenmerkt door een stagnatie in het mondialiseringsproces en een toename van regionalisme, gecombineerd met een marktgeoriënteerde instelling van de maatschappij. Economische groei zal alleen in de reeds ontwikkelde regio's plaatsvinden. Ook zullen alleen de rijke landen kunnen profiteren van technologische innovaties: in deze gefragmenteerde wereld vindt weinig diffusie van kennis plaats. In deze 'toekomst van ongelijkheid' zullen de armere landen onafwendbaar de eerste slachtoffers zijn van de negatieve gezondheidseffecten van voedsel- en waterschaarste, milieuproblemen, haperende sociale infrastructuur, conflicten, migratie, bevolkingsgroei, onvoldoende onderwijsmogelijkheden, inadequate gezondheidszorg en ineffectief beleid. De economie stagneert en de maatschappij bevindt zich in een neerwaartse spiraal. De sociale, economische en ecologische problemen zullen de ontwikkelingslanden snel leiden naar een toekomst van *opkomende infectieziekten*. Op de kortere termijn zullen de rijkere landen in staat zijn om negatieve gezondheidseffecten grotendeels te voorkomen. In eerste instantie zullen de meer ontwikkelde regio's hun huidige levensverwachting dus kunnen handhaven of zelfs verbeteren dankzij (*medisch-*) *technologische ontwikkelingen*. Maar deze situatie is voor de rijkere landen verre van stabiel.

Paniekvirus (gebaseerd op¹¹)

Europa, rond het jaar 2050...

De laatste jaren zijn er steeds meer muggen gevonden in Europa die met een nog onbekend virus geïnfecteerd waren. Na een eerste paniekreactie leek de transmissie van dit dodelijk virus onder controle. De verspreiding is - nadat de muggen resistent zijn geworden tegen het gebruikte insecticide - echter weer in alle hevig-

11. Van Asselt, M.B.A., J. Rotmans, and D.S. Rothman, eds. Scenario innovation: experiences from a European experimental garden. 2005, Taylor & Francis: Leiden.

heid losgebarsten.

Het paniekvirus vermenigvuldigt zich in vogels, honden, koeien en paarden, en kan worden verspreid door een groot aantal verschillende soorten muggen. Vanuit dit dierlijk reservoir is de afgelopen jaren een groot aantal mensen besmet, van wie vele een dodelijke afloop kenden. Vele duizenden, met name oude mensen, zijn dit jaar al gestorven door toedoen van deze ziekte, en tienduizenden mensen liggen op dit moment in het ziekenhuis. Ondanks de geruststellende berichten van de overheid dat de ziekte onder controle is, is het publiek hier niet zo zeker van. In grote delen van Europa is het dagelijks leven dan ook volledig ontwricht.

Wetenschappers zijn er nog altijd niet uit hoe deze ziekte in Europa terechtgekomen is. Waarschijnlijk is de ziekte uit Afrika naar deze regionen getransporteerd. Dit zou kunnen zijn gebeurd door vogels, geïmporteerd vee, katten en honden, of via geïnfecteerde muggen die door het toegenomen vliegverkeer steeds vaker als verstekeling over grote afstanden vervoerd worden. Een andere waarschijnlijke route is die via toeristen, die in steeds groteren getale de binnenlanden van Afrika bezoeken.

Een belangrijke factor in de huidige toename van het paniekvirus is de extreem warme en vochtige zomer. Gedurende de maanden juni, juli en augustus zijn de omstandigheden in steden als Lissabon, Boedapest, Parijs en Londen uitmate geschikt geweest voor de ontwikkeling van het virus (dat zich met name bij temperaturen hoger dan 25°C ontwikkelt) en de muggen die het verspreiden. De overstroming van een aantal rivieren heeft ook voor additionele broedplaatsen voor de mug gezorgd.

Gezondheid in een mondialiserende en duurzame wereld

Deze toekomst wordt gekarakteriseerd door zowel economische groei en mondialisering als door toename van het sociale en ecologische bewustzijn. Duurzaamheid heeft een hoge prioriteit en de economische groei blijft binnen de grenzen van sociale en ecologische doelen - onder andere door een mentaliteitsverandering in de huidige consumptiemaatschappij en effectieve beleidsmaatregelen. Dit resulteert in een afname van de risico's voor de volksgezondheid door stabilisatie van de bevolkingsomvang, verbeteringen in onderwijs, afname van conflicten en spanningen, toegenomen milieukwaliteit, afname van voedsel- en waterproblemen en technologische innovaties en diffusie daarvan. Heel belangrijk is de reductie van het economische en sociale verschil tussen de huidige ontwikkelingslanden en de geïndustrialiseerde wereld. Deze toekomst beschrijft een transitie naar een duurzame samenleving, waardoor de gezondheidssituatie zich gunstig kan ontwikkelen. Zowel de ontwikkelde als de ontwikkelingslanden zullen duurzame gezondheid kunnen bereiken.

De Zilveren Eeuw begint in 2050!

Langzaam maar zeker gaat de gemiddelde leeftijd in Europa omhoog. Door deze 'grijze golf' wordt oud zijn de regel. In vergelijking met andere werelddelen is Europa het meest vergrijsd; in Nederland loopt Limburg voorop¹². Hiervoor kunnen twee oorzaken worden aangewezen. In de eerste plaats is in Europa na de oorlog het aantal kinderen per vrouw sterk gedaald. Deze vorm van vergrijzing wordt ook wel *bottom-up* vergrijzing genoemd. Finland en de Scandinavische landen kenden deze daling al voor 1950. Deze vergrijzing heeft zich ook in de eerste decennia van de eenentwintigste eeuw doorgezet. Een tweede oorzaak van de vergrijzing is de toegenomen levensverwachting, waardoor de omvang van het aantal mensen van 65 jaar en ouder groter wordt dan voorheen. Dit wordt ook wel de *top-down* vergrijzing genoemd. Het aandeel honderdplussers is de afgelopen vijf jaar verdrievoudigd.

De zilveren generatie kruipt niet weg achter de geraniums, maar heeft genoeg energie en idealen om de wereld te dienen. Ze hebben de tijd en de energie om hun talenten in te zetten voor het goede werk van non-profitorganisaties. Met hun aanzien en status bouwen ze verder aan de duurzame brug tussen natuur en bedrijfsleven. Ze zetten zich ook in om de kloof tussen rijk en arm te overbruggen door ondernemers in arme landen met raad en daad terzijde te staan. Of ze dragen bij aan de uitdaging van de integratie van verschillende culturen, waarvoor steeds meer landen in het Westen staan. De dufheid van 'vergrijzing' slaat om in de glans van 'verzilvering': welkom in de Zilveren Eeuw.

(Bron: *Novos*)

Wat ons nog te doen staat

Onze gezondheid wordt dus in toenemende mate bepaald door factoren die de landsgrenzen overschrijden. Tegelijkertijd worden nationale gezondheidszorgsystemen steeds vaker beïnvloed door gebeurtenissen op mondiale schaal. In een wereld waar landen en economieën steeds meer van elkaar afhankelijk zijn, is de slechte gezondheid van welke bevolking dan ook van invloed op alle volkeren - arm of rijk.

Het sturen van de gezondheidstransitie naar een tijdperk van duurzame gezondheid vereist een beleid dat sociale, economische en milieusectoren omvat. Het besturen van deze transitie vereist ook een microbenadering die rekening houdt met de sociale-, culturele- en gedragsfactoren die gezondheid bepalen. Maar zo'n microbenadering zal alleen duurzaam zijn in combinatie met een macrobenadering.

12. De zilveren eeuw: het verzilveren van de kansen die vergrijzing Limburg biedt. 2004, Provincie Limburg.

Op macroniveau is er het sterke en groeiende bewijs van de relatie tussen armoedebestrijding, onderwijs, lagere geboortecijfers en betere gezondheid. Een verlaging van het sterftecijfer kan niet alleen worden bewerkstelligd door een snelle macro-economische ontwikkeling, maar ook door beleid dat ontworpen is om aan de fundamentele behoeften van de meerderheid van de bevolking te voldoen.

Een snelle vooruitgang in de gezondheidstransitie vereist dan ook dringend groot-schalige investeringen - in opleiding, maar ook in herstructurering van de gezondheidssystemen, zodat die ook voor minderbedeelden toegankelijk zijn. Tegelijkertijd moeten op internationaal niveau maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de gezondheidseffecten als gevolg van veranderingen in het mondiale milieu tot een minimum zullen worden beperkt. Een voorbeeld in dit verband is het terugdringen van broeikasgasemissies om de gezondheidseffecten van de in de komende decennia verwachte klimaatsverandering te verminderen.

Wereldwijde observatiesystemen dienen ontwikkeld te worden om in een vroeg stadium verandering in gezondheidspatronen of onderliggende factoren waar te nemen. Zo is met name in kwetsbare gebieden het tijdig signaleren van een verandering in bijvoorbeeld het vóórkomen van malaria essentieel om ervoor te zorgen dat er adequaat ingegrepen kan worden.

Over vrijwel alle onderwerpen die in dit essay zijn behandeld is de huidige wetenschappelijke kennis te rudimentair om concrete uitspraken te kunnen doen. Hier ligt dus een uitdagende taak voor de wetenschappelijke gemeenschap. Naast empirisch onderzoek ligt er de noodzaak om theoretische en conceptuele modellen te ontwikkelen om de gezondheidseffecten van mondiale milieuproblemen beter te kunnen inschatten. Het ontwikkelen van interdisciplinaire onderzoeksprogramma's en geïntegreerde onderzoeksmethoden zal hierbij van essentieel belang zijn.

In veel ontwikkelingslanden laten het gezondheidszorgsysteem en de infrastructuur te wensen over. Hier zal, hoe dan ook, verbetering in moeten komen om een duurzame gezondheid in deze landen te waarborgen.¹³ Hier geldt dan ook een oude uitspraak uit de gezondheidszorg: *primum est non nocere*. Vrij vertaald: voorkomen is beter dan genezen.

13. Daszak, P., A.A. Cunningham, and A.D. Hyatt, Emerging infectious diseases of wildlife: threats to biodiversity and human health. *Science*, 2000. 287: p. 443-449.

Maakbare en zelfmuterende mens

Ron Hendriks

Inleiding

"Verzekeren kan je zelf." "Hoe zou een ziektekostenverzekering eruit zien zonder winsttoogmerk?" "De zorgverbeteraar." Zie hier enkele quotes van zorgverzekeraars. Maar zullen we door de technologische ontwikkelingen van de toekomst, waarin alles mogelijk is, waarin de mens alles wil, ons nog wel kunnen verzekeren? Zullen we allemaal kunnen beschikken over die chip die ons leven makkelijker maakt? Is er nog wel geld voor de zorgverbeteringen die de technische ontwikkelingen ons brengen?

Dit essay gaat over de sociale, economische en morele aspecten rond toekomstige nieuwe medische, biomedische en gentechnologische ingrepen die een stap verder gaan dan de correctie van een hazenlip of de laserbehandeling door een oogarts. Voor de details over die nieuwste ontwikkelingen en mogelijkheden verwijs ik naar de specialisten. Twee essays elders in deze bundel gaan in op robotica en infectieziekten. Zelf heb ik vooral 'verstand van verzekeringen'; zorgverzekeringen in het bijzonder. Vanuit dat perspectief zal ik betogen dat:

- veel van de nieuwe mogelijkheden op het gebied van maakbaarheid en zelfmutatie van de toekomstige mens, beperkt zal blijken door het collectieve, financiële en maatschappelijke draagvlak daarvoor enerzijds en de collectieve morele overwegingen anderzijds;
- veel van de nieuwe mogelijkheden op het gebied van maakbaarheid en zelfmutatie van de toekomstige mens ook door een enkeling niet benut zal kunnen worden, ondanks een forse eigen financiële draagkracht of de wil daartoe, al dan niet in weerwil van maatschappelijk draagvlak of morele overwegingen;
- er naast financieel-economische en medisch ethische overwegingen ook andere overwegingen belangrijk en misschien wel belangrijker zijn.

Allereerst zal ik ingaan op wat ik onder maakbaarheid en zelfmutatie versta en dit verduidelijken met perspectieven van een aantal nieuwe ontwikkelingen. Ik begin daarvoor bij de markt voor de gezondheidszorg enerzijds en bij de organisatie en structuur van de verdeling van de kosten en de financiering ervan anderzijds. In de tweede plaats zal ik aandacht besteden aan de morele overwegingen die bij het een en ander een rol spelen. Tot slot zal ik duidelijk maken hoe ik concludeer dat al die mooie perspectieven niet allemaal beschikbaar zullen blijken voor gewone mensen zoals u en ik.

Maakbare en zelfmuterende mens

De eerste vraag is natuurlijk wat onder de maakbare mens verstaan moet worden. Sommigen denken dat de wetenschappelijke ontwikkelingen, vooral in de biotechnologie, ertoe zullen leiden dat de menselijke ontwikkeling en evolutie in een door mensen gewenste richting te sturen valt; dat nog meer gezondheid, schoonheid, intelligentie, vitaliteit, kracht en "eeuwig" leven binnen bereik komen. De keerzijde van dit fraaie perspectief is in de praktijk eugenetica gebleken; denk maar aan de gebeurtenissen in Nazi-Duitsland of de gedwongen sterilisatie van gehandicapten in Zweden, Denemarken en Finland.

Het is zeker zo dat in de tweede helft van de twintigste eeuw de ontwikkeling van de (medisch-)biologische en biochemische kennis is versneld door verbeterde technologische mogelijkheden om levende systemen te bestuderen. Er bestaat een wijd verbreid geloof dat technologie het antwoord zal zijn op al onze medische problemen. Het is echter vrijwel zeker - en dat zal ik in het onderstaande trachten te onderbouwen - dat de nieuwe technologische ontwikkelingen niet voor iedereen ter beschikking zullen komen of zelfs slechts aan een enkeling voorbehouden zullen zijn.

Nog zonder het te hebben over deze ontwikkelingen (en kosten) binnen de biotechnologie, zullen ontwikkelingen binnen de farmaceutische technologie er vrijwel zeker toe leiden dat:

1. nieuwe medicijnen steeds meer naar individueel niveau gebracht worden (maatwerk);
2. vooral de kosten van onderzoek en ontwikkeling gigantisch zullen toenemen.

Anno 2007 maakt de geneesmiddelenindustrie voornamelijk confectiemedicijnen. Dat zijn de medicijnen waar een grote markt voor bestaat en waarop de investeringen op redelijk korte termijn terugverdiend kunnen worden. Een winstopslag maakt het mogelijk dat de farmaceutische industrie onderzoek kan doen en kan investeren in de ontwikkeling van nieuwe medicijnen. Gevolg: een aantal groepen patiënten blijft van effectieve medicijnen verstoken. De groep is te klein, ontwikkeling te duur, omzet te laag of wat dan ook. Dat kan veranderen in de toekomst, misschien. Technologische ontwikkelingen die een maakbare en zelfmuterende mens mogelijk maken, zouden dit kunnen bewerkstelligen.

Binnen het maatschappelijke debat over deze thematiek ben ik met De Vries (2005) van mening dat de solidariteit onder druk komt te staan indien patiënten hun eigen dure therapie kunnen kiezen. Verzekeraars zullen hierop reageren door de premies te differentiëren (afhankelijk van het risico), waardoor de basis van het huidige systeem van zorgverzekeringen komt te vervallen. Ook al zullen de ontwik-

kelingen binnen de ICT ertoe kunnen leiden dat zorg, thuis of elders, op alle niveaus efficiënt ondersteund kan worden.

Nederlands beleid

De technologische voortgang is bij uitstek een mondiale inspanning in fundamenteel en toegepast onderzoek en ontwikkeling. Het beleid van de Nederlandse overheid kan slechts beperkt sturing geven aan nieuwe, gewenste dan wel (nog) niet gewenste technologische ontwikkelingen. Wat wel kan is het maken van een afweging over wat men tot het verstrekkingenpakket van de zorgverzekering wil toelaten gegeven de meerwaarde en de kosten. Stel nu dat in de toekomst klonen tot de mogelijkheden behoort, maar niet in het verstrekkingenpakket zit en mensen het dus zelf moeten betalen. Krijgen we dan een *Herrenvolk*?

Internationaal bezien

Internationaal gezien ziet het plaatje er nog iets anders uit. In het *NRC Handelsblad* van 27 mei 2006 stond een artikel van Jeroen van der Kris en Wubby Luyendijk over reproductieve geneeskunde. De vraag was of ouders een baby geboren mogen laten worden om met diens stamcellen een stervend broertje of zusje te redden. In België mag het wel, in Nederland niet. Embryoselectie is in Nederland overigens wel toegestaan om genetisch erfelijke aandoeningen bij het toekomstige kind uit te sluiten. Straks daarover meer. Allereerst moet ik mijn basishouding aan u melden als het gaat om al dat nieuws dat op u en mij afkomt.

Positiebepaling

Het lijkt er wellicht op dat ik een tegenstander ben van de ontwikkelingen binnen de technologie. Dit is niet het geval. Ik beperk mijn weerstand tot bepaalde technologieën. Mijn betoog is:

1. dat niet alle nieuwe technologieën voor eenieder ter beschikking zullen komen;
2. wat leidt tot vermindering van de solidariteit en in het ernstigste geval tot sociale onrust en politieke instabiliteit.

Zelfs als het bovenstaande niet optreedt, volg ik de redenering van Fukuyama (zie kader).

Fukuyama vreest dat de hedendaagse biotechnologie het mogelijk zal maken de menselijke natuur te veranderen en ons daardoor zal overbrengen naar een "post-humane" fase in de geschiedenis. Deze vormt in zijn beleving een bedreiging voor de liberale democratie, het politieke model dat hij het meest in overeenstemming ziet met de menselijke natuur. Een "brave new world" is volgens hem nog geen

achterhaald toekomstperspectief. Fukuyama houdt een pleidooi voor een stelsel van regels, maar beredeneert dat in de praktijk algemene regels niet haalbaar zijn. Bron: F. Fukuyama (2002) *De nieuwe mens. Onze wereld na de biotechnologische revolutie*, Amsterdam/Antwerpen: Uitgeverij Contact
(zie boekbespreking <http://users.telenet.be/minervaria/Filosofie/Fukuyama.html>)
Met name twee citaten zijn van belang voor mijn betoog:

"Samen met de godsdienst is het de menselijke natuur die onze meest fundamentele waarden definieert. De menselijke natuur bepaalt en begrenst de soorten politieke regimes die mogelijk zijn; daarom kan een technologie die voldoende machtig is om onze natuur te veranderen, schadelijke gevolgen hebben voor de liberale democratie en voor het karakter van de politiek als geheel."

"Het kan blijken dat de biotechnologie veel minder te betekenen heeft dan het nu lijkt of dat mensen er voorzichtig en beheerst mee om zullen gaan. Maar een van de redenen waarom ik daar toch niet zo gerust op ben, is dat de biotechnologie, in tegenstelling tot vele andere wetenschappelijke ontwikkelingen, duidelijke voordelen met onopvallende dreigingen door elkaar mengt tot één naadloos aaneengesloten pakket."

Ik deel zijn gedachte dat een machtige technologie schadelijk kan zijn voor het politieke en liberaaldemocratische bestel. Om die reden vind ik dat bepaalde technologieën zonder meer verboden moeten worden en dat daartoe internationale verdragen op hun plaats zijn, ondersteund door sancties bij niet naleving. Laat ik het klonen van mensen als voorbeeld nemen. Sancties acht ik noodzakelijk, omdat er altijd wel een regime, een "grote leider" of excentrieke rijkraad zal zijn die het toch wil proberen.

In het onderstaande zal ik ingaan op de ontwikkelingen binnen de geneeskunde, waarbij de medischtechnologische ontwikkelingen en de (medische) biotechnologie aan de orde zullen komen. Uiteraard moet datgene wat mogelijk is ook betaald worden. Het is dan ook de vraag of er behoefte bestaat aan wat mogelijk is, met andere woorden: hoe ziet de markt voor de gezondheidszorg er in de toekomst uit? Vervolgens zal ik met een kort uitstapje naar de medische ethiek stilstaan bij een aantal technologieën in het kader van de maakbare mens. Hierbij is voor mij, kijkend naar de toekomst, een tweetal vragen van belang:

1. Is er nog plaats voor de ziel?
2. Moet alles wat kan ook daadwerkelijk gerealiseerd worden?

Na een korte uiteenzetting over sociale, economische en ethische vraagstukken zal ik tot slot een aantal conclusies trekken op grond van mijn betoog.

Ontwikkelingen in de geneeskunde

De moderne geneeskunde bestaat eigenlijk nog maar kort¹. De ontwikkelingen gaan echter steeds sneller. Daar zijn verschillende redenen voor. Zonder uitputtend te willen zijn, geef ik er enkele:

1. er zijn in absolute aantallen meer wetenschappers aan het werk met onderzoek en ontwikkeling dan ooit tevoren;
2. informatie over resultaten kan sneller worden uitgewisseld dan ooit te voren en zelfs ook naar belovende onderzoekspercelen, waardoor synergie ontstaat;
3. interdisciplinaire en transdisciplinaire synergie wordt zelf een aanjager tot geheel nieuwe percelen voor onderzoek en ontwikkeling.²

Dit maakt de vraag naar hoe de geneeskunde van morgen en overmorgen eruit zal zien urgent. Zeer urgent. Met name de medisch-technologische ontwikkelingen en die in de (medische) biotechnologie zijn veelbelovend en spannend voor het vraagstuk rond de maakbare en zelfmutterende mens. Het is overigens niet zeker dat alles wat mogelijk is ook daadwerkelijk zal gebeuren. De vraag is: waar is behoefte aan en wat zal in de toekomst wel of niet betaald gaan worden?

Medisch-technologische ontwikkelingen

In de *Telegraaf* van 27 juni 2006 vertelt Intel baas Paul Otellini dat we binnenkort een techniek tegemoet kunnen zien die de wereld zal veranderen: chips ter grootte van een virus. Of wat te denken van een *digital angel*, een apparaat ter grootte van een pacemaker (over tien jaar ongetwijfeld tien maal zo klein) dat onder de huid geïmplantéerd kan worden? Door deze chip kunnen alle medische waarden van de persoon in kwestie geregistreerd en via de satelliet verstuurd worden, terwijl via GPS bekend is waar de persoon zich bevindt, zodat binnen tien minuten waar ook ter wereld een helikopter ter plaatse kan zijn indien er met de patiënt iets aan de hand is.

Dit soort technologische ontwikkelingen vormt zowel zorginhoudelijk als budgettair een belangrijke trend. De mate van voorspelbaarheid van deze trend is op lange termijn veel geringer dan bijvoorbeeld de vergrijzing van de bevolking. Wat de vergrijzing betreft valt met vrij grote mate van nauwkeurigheid te voorspellen hoeveel bejaarden er op welk tijdstip zullen zijn.

ICT maakt het mogelijk zorg steeds efficiënter op de individuele patiënt af te stemmen. En nieuwe medicijnen kunnen voor steeds kleinere groepen patiënten

1 Voor een kort geschiedkundig overzicht verwijs ik naar *Geschiedenis van de geneeskunde* (<http://users.skynet.be/zoekheteens-op/geneeskunde.htm>).

2 Voor voorbeelden verwijs ik naar: Maurits Doorn (2006) (red.) *Converging Technologies: Innovation Patterns and Impacts on Society*, SST-publicatie nr. 71.

gemaakt worden, waarbij de kosten van onderzoek en ontwikkeling gigantisch zullen zijn. Anno 2007 zijn er bijvoorbeeld nog nauwelijks medicijnen voor kinderen voorhanden. Vaak wordt gezegd: "Neem maar een halve." Dit zal wel samenhangen met de omvang van de markt. Welnu, dit gaat veranderen met alle goede en nare consequenties van dien. Gevolg van de combinatie van deze twee trends: betere gezondheidszorg en hogere kosten.

Naast bovengenoemde kostenverhogende technologieën zijn er natuurlijk arbeids- en dus kostenbesparende technologieën. Als voorbeeld moge dienen de cataractoperatie. In het verleden betekende die twee weken in het ziekenhuis, nu gaat het om anderhalf uur in een oogheelkundig centrum (de operatie zelf duurt twaalf minuten). Bovendien zijn er belangrijke neveneffecten. De techniek leidt ook tot behandeling van aandoeningen die voorheen niet te behandelen waren en daarmee tot verbreding van het indicatiegebied van geneesmiddelen; en vervolgens tot verbetering van de kwaliteit of verlenging van leven voor de patiënt.

Dit laatste levert overigens op langere termijn het paradoxale effect op van het optreden van chronische, niet-levensbedreigende aandoeningen waar nog geen behandeling voor bestaat, maar waaraan wel een grote zorgbehoefte is. Kijkend naar de kostenontwikkeling van de gezondheidszorg kan gesteld worden dat de autonome kostenontwikkeling voor tweederde bepaald wordt door de ontwikkeling van de medische technologie en voor eenderde door de vergrijzing van de bevolking (SER advies, 1998). Bij de medische technologie is dit het saldo van de kostenbesparende en kostenverhogende technologieën. Het is overigens opmerkelijk dat binnen de gezondheidszorg de technologische ontwikkelingen door het specifieke karakter van deze bedrijfstak leiden tot een verhoging van de kosten per eenheid product, terwijl dit in de overige bedrijfstakken leidt tot een verlaging daarvan.

(Medisch-)Biotechnologische ontwikkelingen

Biotechnologie gebruikt levende organismen (of delen daarvan) om producten te maken of te verbeteren. Dit gebeurt al van oudsher, bijvoorbeeld bij het fokken van dieren, het veredelen van planten en het bereiden en conserveren van brood, wijn, kaas en bier met behulp van gisten, schimmels en bacteriën. De moderne biotechnologie gebruikt echter geavanceerde technieken uit de moleculaire biologie, bijvoorbeeld genetische modificatie. Hiermee kunnen erfelijke eigenschappen van een levend organisme worden aangepast. Een kijkje bij Naturalis (een aanrader!) levert het volgende op: vegetarische kaas, gepantserde soja, gewapende maïs, blauwe anjers, superzalm, rijst als medicijn, stier met een menselijk gen, identieke reageerbuis koeien, vis als meetinstrument, biologisch gezuiverd water, biotech waskracht, *stonewashen* met enzymen, boeven vangen met DNA, insulinekwaken, kapotte genen zoeken en repareren, weefsels kweken, ongeboren kinderen testen,

organen op bestelling, de geschiedenis van de tomaat en genomics in de toekomst.

De grote doorbraak in de moderne biotechnologie kwam met de mogelijkheid DNA te analyseren en aan te passen. Dit biedt mogelijkheden voor nieuwe ontwikkelingen in onder andere de gezondheidszorg en de landbouw. In het kader van de maakbare mens is de medische biotechnologie van belang, zoals DNA-analyse, celfusie, bio-katalyse, bio-informatica en orgaan- en weefselkweek. Hierbij is een groot aantal complexe vraagstukken aan de orde. Eén van de belangrijke vragen is of men de risico's kan overzien en binnen de perken kan houden; de geleerden spreken elkaar hierover tegen.

In beide gevallen, medische technologie en (medische) biotechnologie, zijn veel vragen te stellen. Ten eerste vragen als: is alles wat mogelijk is ook wenselijk, is het veilig, is het maatschappelijk verantwoord en moreel aanvaardbaar, wat zijn de effecten op de korte en zeker op de lange termijn? Over bijvoorbeeld genetisch gemanipuleerd voedsel dat anno 2007 al gegeten wordt, zijn de antwoorden op deze vragen niet of nauwelijks bekend. Ten tweede: wie gaat dat betalen?

Technologieën in het kader van de maakbare mens

Bij deze technologieën is er een aantal ontwikkelingslijnen te ontdekken. Ik zal er hier een aantal uitlichten, als voorbeeld en aanzet tot de discussies en afwegingen die in de toekomst gevoerd zouden kunnen worden. Ik zal ingaan op zaken als cosmetische operaties, nanotechnologie, genetische doorlichting, genterapie, regeneratieve geneeskunde en ten slotte klonering. Elk van deze toepassingen heeft een eigen afwegingsproblematiek en -uitdaging, maar gaat steeds een stapje verder als het om medisch ethiek gaat. Ik zal betogen dat ook andere afwegingen van belang zijn.

Cosmetische ingrepen

Bij cosmetische ingrepen is sprake van een zeer ruim gebied. Hierbij kan een onderscheid gemaakt worden tussen ingrepen ter verfraaiing van het uiterlijk en ingrepen om de gevolgen van verminking te verminderen dan wel te corrigeren.

Waarom je uiterlijk accepteren als je je van top tot teen kunt laten 'verbouwen'? Strakke huid, gevulde lippen, grotere of net wat kleinere borsten: cosmetische chirurgie - op het uiterlijk gerichte chirurgie zonder medische noodzaak - wordt steeds alledaagser. Cijfers ontbreken, maar vaststaat dat het aantal cosmetische operaties de afgelopen vijf jaar sterk gestegen is. Cosmetische chirurgie is een wereldwijde miljardenonderneming waarvan de diensten en producten voor steeds bredere

lagen van de bevolking bereikbaar zijn. Op het gebied van cosmetische chirurgie doen zich voortdurend nieuwe ontwikkelingen voor, waardoor nieuwe en nog verfijndere ingrepen in het uiterlijk van mensen mogelijk worden, evenals operaties die voor speciale doelgroepen aantrekkelijk zijn. Een voorbeeld is de cosmetische chirurgie uitgevoerd bij kinderen met het downsyndroom. Dit soort nieuwe ontwikkelingen dwingt ons na te denken over wat daarbij allemaal op het spel staat. Het gaat dan om fundamentele kwesties van leven en lijden, vrijwilligheid en dwang, en de vraag wat onze morele houding zou moeten zijn tegenover de toepassingen en praktijken van de cosmetische chirurgie.

Voor een zorgverzekeraar (particuliere verzekering) is het van belang om onderscheid te maken tussen cosmetische ingrepen op basis van medische indicatie en ingrepen die door een persoon zelf geïnitieerd worden. Ingrepen in de laatste categorie zijn immers niet objectiveerbaar en kunnen daarom niet als een onzeker voorval aangemerkt worden.

In zijn artikel *De maakbare mens* roept Bood de vraag op of de kosten die in individuele gevallen voor *enhancement* (toepassen van genetische, medische of farmacologische kennis voor verbetering van menselijke eigenschappen) worden gemaakt door de overheid moeten worden vergoed, bijvoorbeeld door inbedding in een ziektekostenstelsel. Hij stelt deze vraag, omdat vormen van *enhancement* de bestaande maatschappelijke ongelijkheid verder kunnen vergroten wanneer niet iedereen in gelijke mate toegang daartoe heeft. Niet iedereen heeft immers dezelfde financiële draagkracht. Een maatschappelijke discussie hierover is op zijn plaats. Dit geldt eveneens voor de vraag of arbeidsongeschiktheid als gevolg van het vrijwillig ondergaan van cosmetische operaties ten laste van de werkgever zou moeten komen, zoals thans in Nederland het geval is.

Nanotechnologie

Er bestaat geen eenduidige, algemeen gebruikte definitie van nanotechnologie. Nanotechnologie werkt op nanoschaal, dat wil zeggen: op afmetingen van onder de honderd nanometer (een nanometer is een miljardste meter, ter grootte van atomen en moleculen). In theorie moet het mogelijk zijn om losse atomen of moleculen op een rij of in een bepaald patroon te plaatsen. Dit betekent dat het met nanotechnologie mogelijk zou moeten zijn elke stof te maken. De Rathenau publicatie *Om het kleine te waarderen* geeft een overzicht van relevante toepassingsgebieden en noemt per gebied een aantal maatschappelijke aandachtspunten.³ De convergentie van nanotechnologie met biotechnologie, informatietechnologie en cognitieve wetenschappen leidt enerzijds tot optimistische toekomstbeel-

³ R. van Est, I. Malsch en A. Rip (2004) *Om het kleine te waarderen. Een schets van nanotechnologie*, Rathenau Instituut, Den Haag.

den met ongekeerde technologische mogelijkheden en anderzijds tot doemscenari'o's.

Anno 2007 worden nanomoleculen op grote schaal geproduceerd in de cosmetica-industrie. Hier worden nanomoleculen gemaakt voor zonerende middelen.

In de geneeskunde lijkt de nanotechnologie talrijke toepassingsmogelijkheden te hebben. Er wordt geprobeerd om nano-bots te maken die in het lichaam kunnen worden ingespoten. Deze zouden dan via de bloedsomloop naar een bepaalde cel kunnen gaan om deze te "genezen". Een belangrijke toepassing in deze is het zogenaamde *Drug delivery-system* waardoor medicijnen heel gericht in het lichaam afgeleverd kunnen worden.

Ook bij de behandeling van kanker, reuma en andere chronische aandoeningen lijkt nanotechnologie in de toekomst vele voordelen te bieden.

Hamburg⁴ stelt dat voor de volksgezondheid en de geneeskunde de nanotechnologie een ware revolutie belooft. Er zijn evenwel ook negatieve geluiden. In het *Financieele Dagblad* van 12 februari 2004 betoogt Lucas Reijnders dat nanotechniek riskant is voor de volksgezondheid. Zo is bijvoorbeeld in proefdierstudies gebleken dat blootstelling aan nanopartikels van teflon tot longirritatie kan leiden.

Voor wat betreft de ethische vraagstukken komt er een nieuwe dimensie bij, vooral als het gaat om de morele problematiek als gevolg van ICT-implantaten in het menselijke brein.

Genetische doorlichting

Er zijn allerlei verwachtingen over de toekomstige, mogelijke technologische ontwikkelingen. Een voorbeeld is het doorlichten van de genetische samenstelling van embryo's.

"Binnen 10-15 jaar kan een huisvrouw naar een nieuw soort instelling gaan en een rij pakjes bekijken alsof er naar bloemzaad wordt gezocht. Vervolgens kiest zij haar baby op basis van het etiket. Elk pakketje bevat een gevoren embryo van een dag oud. Het etiket vermeldt de te verwachten kleuren van haren en ogen en het IQ van het kind."

Bron: De Vries (2005) *Technologie en Zorg. Wie wordt er beter van?* Humanistics University Press/SWP (p.14).

In de periode van 1990 tot 2003 werd door het US Department of Energy en NHI Humane Genome Programs met een budget van drie miljard dollar gewerkt aan

⁴ Nieuwsbrief Stichting Medische Ethiek, 11 oktober 2006.

het Menselijk Genoom Project met als doel al het menselijk genetisch materiaal in kaart te brengen door de complete volgorde van het DNA in het menselijk genoom te bepalen. Hierbij kregen zij concurrentie van Celera Genomics, een particulier bedrijf. Het uiteindelijke doel was om alle geschatte 35.000 (later teruggebracht tot 22.500) menselijke genen in kaart te brengen en toegankelijk te maken voor verdere biologische studies. Dat is gelukt.

Wat de gevolgen zijn valt anno 2007 niet te overzien. Een aantal opties is er wel. De resultaten van het project zouden kunnen leiden tot de vroege ontdekking van erfelijke ziekten, tot een effectieve medische behandeling, een efficiënte ontwikkeling van medicijnen (op maat?) en persoonsgebonden therapieën. En wellicht ook de "baby op maat" van De Vries (zie kader).

Wet- en regelgeving

Het kweken van een donorbaby (als medicijn/grondstof voor broertje of zusje) mag in Nederland niet en in België wel. Om bepaalde ziektes uit te sluiten, mag in Nederland wel vooraf genetische selectie plaatsvinden in aanvulling op de vlokken-test of tests op het downsyndroom. Maar hoe wordt het als er bewust en vooraf op bepaalde genetische eigenschappen geselecteerd wordt, bijvoorbeeld als het land een tekort aan jongetjes of meisjes krijgt? Of is klonen dan de oplossing? En wat als er op bepaalde andere kenmerken geselecteerd wordt, uiterlijk of zoiets als IQ of EQ? Tot nu toe is het in Nederland niet toegestaan om vanwege de laatste twee redenen genetisch te selecteren.

En op latere leeftijd? Wat te denken van *gene shopping*, persoonlijke geneeskunde, genediscriminatie door verzekeringsmaatschappijen en werkgevers? En van mensen die nu aan de een of andere erfelijke ziekte lijden en zich realiseren dat zij in een andere tijd niet geboren zouden zijn?

Aanvaardbaarheid

De vraag is welke genetische tests worden ontwikkeld en welke aanvaardbaar zijn. Wat kunnen de gevolgen zijn? Wat zorgen baart is de grote aandacht voor de calculatieve vraag: wie betaalt? Bijvoorbeeld: wie is aansprakelijk voor de kosten van een gehandicapt kind, indien van tevoren bekend had kunnen zijn dat het kind gehandicapt ter wereld komt? Is hier sprake van bewuste risicoaanvaarding door de ouders? Hadden zij het kind moeten laten aborteren? Moeten zij, nu zij die keuze niet gemaakt hebben, dan zelf voor de kosten opdraaien? Anders gezegd: er zijn ook andere - belangrijkere - punten van debat dan alleen het toedelen van de rekening aan partij X of Y. Wat betekent het als door economische overwegingen de weg naar onderzoek en genezing van bepaalde zeldzame erfelijke afwijkingen *a priori* wordt afgesloten?

Gentherapie

Binnen de gentherapie zijn twee vormen te onderscheiden, namelijk de somatische en de kiembaangentherapie. In beide vormen worden genetische veranderingen in lichaamscellen aangebracht. Bij somatische gentherapie blijven de veranderingen echter beperkt tot het individu zelf; ze worden (in principe) niet doorgegeven aan het nageslacht. Bij kiembaangentherapie is dat wel het geval. De ethische aanvaardbaarheid van somatische gentherapie staat (al dan niet terecht) anno 2007 niet bij iedereen ter discussie, terwijl kiembaangentherapie (op mensen) in Nederland verboden is.

Voor de medisch-ethische discussie speelt vooral de vraag wat er medisch mee bereikt kan worden. Het staat allemaal nog in de kinderschoenen, maar genoverdracht bij mensen is mogelijk gebleken. Het kan ingezet worden om:

- ernstige erfelijk aangeboren aandoeningen te verhelpen;
- vaccins te maken tegen verschillende infectieziekten, inclusief genetische "medicijnen" voor mensen met een zeldzame aandoening;
- verder onderzoek te doen naar de processen in en rond levende cellen (dit is bijvoorbeeld van belang voor beenmergtransplantaties bij patiënten met leukemie).

Er zijn naast de economische en de medisch-ethische afwegingen ook andere afwegingen te maken. Hoe veilig is het werkelijk? Vrij algemeen wordt ervan uitgegaan dat bij de somatische gentherapie de veranderingen beperkt blijven tot het individu en geen gevolgen hebben voor het nageslacht. Anno 2007 ontwikkelt zich een nieuwe tak van wetenschap, te weten de epigenetica. Het gaat hierbij om de studie van onomkeerbare erfelijke veranderingen in de genfunctie die optreden zonder wijzigingen in de sequentie van nucleus DNA. Met de epigenetica is het dogma ter ziele gegaan dat erfelijkheid alleen binnen het DNA zit. In een Zweedse studie werd aangetoond dat perioden van relatieve hongersnood bij een eerste generatie systematisch een significante uiting van diabetes bij de derde generatie tot gevolg had.⁵ Wij geven niet alleen onze genen door, maar bijvoorbeeld ook de gevolgen van ons gedrag en de invloed van het milieu. De vraag kan daarom gesteld worden wat de effecten op langere termijn zullen zijn van somatische gentherapie.

Bij kiembaangentherapie spelen dezelfde vraagstukken en een paar meer: die van en voor het nageslacht en het biologische systeem als geheel. Een nieuw stukje gen inbouwen in de voortplantingscellen van een organisme betekent dat deze nieuwe informatie door celdeling in alle cellen terecht komt en aan alle toekomstige generaties wordt doorgegeven. Dat is iets anders dan selectie door fokken van dieren of veredelen van gewassen.

⁵ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Epigenetica>.

Wet en regelgeving

Kiambaangetherapie bij mensen wordt nationaal (in de Embryowet) en internationaal (conventie betreffende Mensenrechten en Biogeneeskunde) niet toelaatbaar geacht. Zoals ik overigens hierboven onder de somatische genterapie betoogd heb, is het nog maar de vraag in hoeverre het tot expressie brengen van genen al dan niet leidt tot overerfelijke eigenschappen.

Neveneffecten en schrikbeelden

Wanneer iets onbekend is, is het natuurlijk gemakkelijk om op een algemene angst voor het onbekende in te spelen. Dat is niet mijn bedoeling met dit essay, maar het tegendeel is dat evenmin. In de landbouw kunnen genetisch gemanipuleerde gewassen wellicht een oplossing betekenen voor het voedseltekort in grote delen van de wereld - althans: als het veilig is, want het voedsel wordt wel weer opgenomen in het lichaam. Maar mensen in ontwikkelingslanden zijn geen "proefkonijnen" voor de ontwikkelde wereld. Voorzichtigheid is geboden, zoals uit de BSE-geschiedenis geleerd kan worden (zie kader).

Richard Lacey, Professor of Food Safety aan de Leeds University, waarschuwde ervoor dat gekkekoeienziekte bij mensen hersenletsel kan veroorzaken: *"It is my considered judgment that employing the process of recombinant DNA technology (genetic engineering) in producing new plant varieties entails a set of risks to the health of the consumer that are not ordinarily presented by traditional breeding techniques. It is also my considered judgment that food products derived from such genetically engineered organisms are not generally recognized as safe on the basis of scientific procedures within the community of experts qualified to assess their safety."*

Bron: Declaration of Dr. Richard Lacey, M.D., Ph.D. for the United States District Court for the district of Columbia on May 28, 1999. Civil Action No. 98-1300 (CKK).

Regeneratieve geneeskunde

De regeneratieve geneeskunde houdt zich bezig met regeneratie van cellen, weefsels en zelfs organen. Hierbij wordt gebruikgemaakt van genterapie, stamceltherapie, functionele biomaterialen, weefselkweken en stamceltransplantatie. Er worden lichaamseigen cellen gebruikt die gekweekt worden in een bioreactor, waarna er vervangend weefsel van gemaakt wordt. Dit kan al met huid en kraakbeen. De verwachting is dat in de toekomst ook organen, bijvoorbeeld een nier, gemaakt kunnen worden. In de toekomst zou deze techniek tevens een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan het genezen van gebroken beenderen, brandwonden, blindheid, doofheid, hartbeschadiging, et cetera. Naar verwachting zal de regeneratieve geneeskunde leiden tot levensverlenging, omdat de schade die wordt veroorzaakt door veroudering hersteld kan worden.

Het ethische vraagstuk hierbij gaat over de herkomst van de gebruikte stamcellen. Vernietiging van menselijke embryo's ter verkrijging van stamcellen voor wetenschappelijk onderzoek wordt ethisch onaanvaardbaar geacht.

Het enige type stamcel waarmee tot op heden succes is geboekt, zijn adulte stamcellen. Dit zijn stamcellen die zowel van kinderen als volwassenen worden verkregen zonder schade toe te brengen, bijvoorbeeld uit navelstrengbloed.

Klonering

Het schaap Dolly schreef geschiedenis als het eerste, door klonering geproduceerde dier (zie kader).

In 1996 werd het gekloonde schaap Dolly geboren. In februari 2003 heeft een dierenarts haar laten inslapen in verband met een longontsteking. Na Dolly werden muizen, ratten, geiten, koeien, varkens en apen gekloond. Veel van deze gekloonde dieren bleken niet gezond te zijn. Zij leden onder andere aan defecten van het afweersysteem, overgewicht en onvruchtbaarheid. Kloontechnieken worden echter steeds verbeterd en daarom is het klonen van mensen slechts een kwestie van tijd - als er al geen menselijke klonen rondlopen.

Klonen is een wijze van kunstmatige reproductie waarbij een (bijna) identieke genetische kopie wordt geproduceerd van een organisme van een soort die zich in de natuur geslachtelijk voortplant. Klassiek klonen is het doelbewust splitsen van een embryo in twee of meer delen die elk uitgroeien tot een volwaardig organisme. Modern klonen gebeurt door middel van kerntransplantatie. Hierbij wordt de kern van de cel van de genetische moeder ingebracht in een eikel, die vervolgens wordt ingebracht in de baarmoeder van de draagmoeder. Er zijn twee manieren van klonen te onderscheiden, namelijk reproductief en therapeutisch klonen.

Bij reproductief klonen is het de bedoeling om genetisch identieke nakomelingen te produceren. Het klonen van mensen is in veel landen verboden op grond van medisch-ethische bezwaren. Opmerkelijk is dat voormalig president Clinton het indertijd alleen verboden heeft voor de publieke sector. Het bedrijf Clonaid meldde in december 2002 dat een menselijke kloonbaby was geboren. Het bewijs werd niet geleverd. Eerder al claimde Advanced Cell Technology uit Worcester (Massachusetts) op 27 november 2001 met succes een mens gekloond te hebben⁶. Het bedrijf Insuraclone (dochterbedrijf van Clonaid, gelieerd aan de sekte Raëlian) biedt een product aan voor "US \$ 200 per year + initial fee depending on location and cell processing time" waarbij iemand zijn cellen voor de rest van zijn leven kan laten opslaan teneinde ze te gebruiken voor slechtere tijden; in geval van voortijdig sterven wordt hier dan gratis een kloon van gemaakt⁷.

6 <http://www.house.gov/sensenbrenner/wc20030227.html>.

7 <http://www.clonaid.com/page.php?8>.

Bij therapeutisch klonen is het de bedoeling lichaamscellen te produceren die kunnen bijdragen aan de genezing van bepaalde ziekten. In een vroeg stadium kunnen cellen nog van alles worden. Een volwassen cel kan ontregeld raken. Als men erachter komt hoe cellen een bepaalde functionaliteit vervullen (werken), kan daar invloed op uitgeoefend worden. Dat kan zelfs betekenen dat er organen gekweekt kunnen worden.

Wet- en regelgeving

Therapeutisch klonen is toegestaan in Engeland, Zwitserland en Spanje. De Nederlandse Embryowet staat toe dat embryo's die overblijven na een ivf-behandeling (in vitro fertilisatie) gebruikt worden voor wetenschappelijk onderzoek ten behoeve van therapeutisch klonen. Deze wet verbiedt echter het klonen van menselijke cellen.

Medisch-ethisch

De vraag voor beide typen klonering is wat er medisch mee gedaan kan worden en welk nut het heeft. Clonaid, bijvoorbeeld, hoopt voor een geschat bedrag van 200.000 dollar zijn technologie te kunnen gebruiken, zodat ook steriele mensen, homo's en lesbiennes genetische kinderen van zichzelf kunnen krijgen; daarnaast hebben zij het programma OVULAID, waarbij onvruchtbare vrouwen voor 5.000 dollar eitjes kunnen kopen (beide bedragen gelden voor 2006). Wel moet nog een *transplantation fee* betaald worden.

Andere toepassingen zijn bijvoorbeeld: het bestrijden van ongeneeslijke ziekten, het kweken van reserveorganen, het leveren van levend weefsel voor wetenschappelijk onderzoek (zodat niemand bij leven een nier, hart, long of ruggenmerg hoeft af te staan). Dat lijkt me nuttig allemaal, maar natuurlijk onder voorwaarden. Hoe zit het als homoseksualiteit als een ongeneeslijke ziekte beschouwd wordt? Waarden en normen zijn immers relatief, zoals ik verderop zal betogen. Ook anno 2007 zijn er landen in de wereld waar zeer fel gereageerd wordt op zaken die bij een groot deel van de bevolking in Nederland geen reactie oproepen en bij andere delen wel in meerdere of mindere mate.

Maar hoe zit het met andere, niet-medisch noodzakelijke en mogelijke toepassingen? Moet er niet een internationaal verdrag komen om bijvoorbeeld tegen te gaan dat mensen een kopie maken van zichzelf of van bepaalde personen?

Het maken van meerdere dubbelgangers zou kunnen leiden tot de gekloonde slavenlegers uit *Brave New World* van Aldous Huxly (1932, revised 1958).

Een belangrijk bezwaar tegen klonen zou kunnen zijn dat grootschalige toepassing kan betekenen dat de mens in het huidige stadium van zijn evolutie blijft steken.

Met deze - wellicht bizarre - voorbeelden en opmerkingen wil ik alleen aangeven wat mogelijke gevolgen zijn als er geen controle is op deze nieuwe technieken en wat er kan gebeuren als we niet (internationaal) tot consensus kunnen komen over datgene wat maatschappelijk, sociaal, ethisch, et cetera verantwoord is.

De kosten en de financiering van de gezondheidszorg

Belangrijk voor de ontwikkelingen in de geneeskunde is het antwoord op de vraag hoe de financiering van de gezondheidszorg er in de toekomst uit zal zien. Anno 2007 wordt bijvoorbeeld de ontwikkeling van nieuwe antibiotica belemmerd door financiële afwegingen. De farmaceutische industrie is erg terughoudend met het nemen van grote financiële risico's. Wat de financiering van de zorg betreft, zijn er de volgende mogelijkheden:

1. sociale ziektekostenverzekering (inclusief nationale gezondheidssystemen), al dan niet uitgevoerd door zorgverzekeraars;
2. particuliere ziektekostenverzekeringen;
3. eigen betalingen.

Bij een sociale ziektekostenverzekering worden de omvang van het pakket, de kring van de verzekerden (inclusief acceptatieplicht) en de omvang van de vergoeding vastgesteld door de overheid. In de meeste westerse landen is er sprake van een sociale ziektekostenverzekering, met daarbij de mogelijkheid voor verzekerden zich aanvullend (particulier) te verzekeren.

In de Verenigde Staten is dit niet het geval. Hoewel er programma's bestaan voor specifieke groepen zoals ouderen, zijn anno 2007 circa 45 miljoen mensen (van de bijna 300 miljoen) niet verzekerd tegen ziektekosten. Men begint in te zien dat hierin verandering moet komen; de staat Massachusetts heeft inmiddels een verplichte verzekering ingevoerd.

Hoewel men in Rijnlandse contreien beseft dat een sociale ziektekostenverzekering een deugd is, worden de kosten hiervan vooral gezien als collectieve lasten waarop bespaard moet worden. Te verwachten valt dan ook dat het verstrekkingenpakket beperkt zal worden en luxeverstrekkingen niet vergoed zullen worden. Verzekerden zijn dan voor de verstrekkingen die niet in het basispakket zitten aangewezen op particuliere ziektekostenverzekeringen of ze zullen die zelf moeten betalen.

Illustratief in dit kader is wat de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg in het rapport *Zinnige en duurzame zorg* van juni 2006 stelt: "Behandelingen kunnen alleen via het basispakket worden vergoed indien zij minder kosten dan € 80.000,- per gewonnen levensjaar in volledige gezondheid." In het advies van de Raad wordt ook het gelijkheidsbeginsel (*equity*) aangevoerd: gelijke toegang tot de zorg moet gewaarborgd zijn, indien deze uit de collectieve middelen wordt gefinancierd. De Raad stelt verder dat zowel nationaal als internationaal een redelijke mate van consensus bestaat over de criteria die gesteld moeten worden bij het prioriteren van de zorg die uit collectieve middelen betaald moet worden. Het draait hierbij om de begrippen noodzakelijkheid, effectiviteit, doelmatigheid en rechtvaardigheid.

Vanuit morele perspectieven is er kritiek geleverd op het standpunt van de Raad. Zo schrijft Marian Verkerk in het *NRC Handelsblad* van 8 juli 2006: "Zorg moet niet nuttig zijn, zorg moet ethisch zijn." Hier kom ik bij de paragraaf over medische ethiek op terug.

De Raad gebruikt wat gemakkelijk het woord 'internationaal'. Alle westerse landen proberen het collectief gefinancierde deel van de zorg te verkleinen. Voor de ontwikkelingslanden geldt dat zij proberen het collectief gefinancierde deel te verhogen. Het hangt er maar vanaf van welke kant je komt. Xenia Scheil-Adlung stelt het als volgt.⁸ In de meeste ontwikkelingslanden met een grote informele economie, waarin de meerderheid van de beschikbare arbeidskrachten werkzaam is, wordt men voor de uitdaging gesteld om de sociale ziektekostenverzekering uit te breiden. Werkers in de informele sector zijn gewoonlijk niet geregistreerd, gereguleerd of ingesloten in de sociale wetgeving. Daarnaast voorkomt armoede dikwijls dat zij kunnen betalen voor gezondheidszorg en gebrek aan inzicht en kennis maakt dat zij geen gebruikmaken van ziektekostenverzekeringen. Opvallend is dat er een grens lijkt te zijn aan de mate van solidariteit die gemeenschappen zich in het kader van de collectieve lasten wensen te veroorloven. De westerse wereld denkt het maximum bereikt te hebben, terwijl de zich ontwikkelende wereld een grotere mate van solidariteit nastreeft.

Voor particuliere ziektekostenverzekeringen geldt dat het moet gaan om een onzeker voorval. Of iemand gebruik moet maken van geneeskundige behandelingen dan wel het tijdstip waarop dat aan de orde is, is dus onzeker - maar brandende huizen worden niet verzekerd. Zo is het in de Verenigde Staten niet mogelijk om een kind dat gehandicapt ter wereld komt te verzekeren voor de kosten voortkomend uit de handicap.

8 Xenia Scheil-Adlung (2006) *Social security issues for workers in the informal economy*, paper gepresenteerd tijdens Conference On Extending Social Health Insurance To Informal Economy Workers, Manila, 18-20 Oktober 2006 (<http://www.shiconferencemanila.info/download%5C10.1%20Scheil-Adlung%20ofull%20presentation.pdf>).

In 2050 zal de financiering van de zorg voor alle landen ter wereld volgens mij de volgende componenten bevatten:

1. een sociale ziektekostenverzekering voor iedereen, met een basispakket vastgesteld door de overheid;
2. aanvullende verzekeringen voor verstrekkingen die niet in het basispakket zitten, voor diegenen van wie niet van tevoren vaststaat of zij de verstrekking nodig zullen hebben;
3. eigen betalingen.

U vraagt zich wellicht af wat ik met het bovenstaande wil betogen. Naar mijn mening zullen kostbare technieken in het kader van de maakbare mens slechts voor de enkeling ter beschikking komen die er zelf voor kan betalen (component 3). Dit geldt zeker voor bepaalde cosmetische ingrepen, die in de toekomst door geen enkele verzekering zullen worden vergoed.

Overwegingen: de markt voor de gezondheidszorg

Zoals hierboven betoogd zal de markt voor de gezondheidszorg in de geïndustrialiseerde wereld verschillen van die in de zich ontwikkelende wereld. Eén vraag is waar de meeste winst valt te behalen voor de bedrijven die zich met de technologische ontwikkelingen bezighouden; dat zijn de klanten van component 3. Mijn voorzichtige conclusie is dat dit in de landen zal zijn die thans in ontwikkeling zijn.

Zoals blijkt uit een onderzoek van de Verenigde Naties zal in alle geïndustrialiseerde landen (met uitzondering van Canada, Australië en de Verenigde Staten) de bevolkingsomvang in de loop van deze eeuw afnemen (*De Morgen*, 13 april 2001). Duitsland zal in 2050 nog 75 miljoen inwoners hebben, wat een afname van zeven miljoen inwoners inhoudt. In Nederland komt de omslag waarna een afname van de bevolking zal plaatshebben in 2035. In de zich ontwikkelende landen is een tegengesteld beeld te zien, met uitzondering van China. China voert al jaren een beleid van één kind per gezin. In China zal in 2050 de bevolkingsgroei nul zijn. Wat de totale wereldbevolking betreft, vindt er een gestage daling van de groei plaats ten gevolge van een toenemende sterfte binnen een verouderende wereldbevolking. Rond het eind van de eenentwintigste eeuw wordt een stabiel totaal van rond de tien miljard mensen verwacht.

Ter illustratie enige demografische en economische gegevens.

(CIA, *World Factbook*)

	I	II	III	IV
Nederland	16,5	30.300	1,66	4,96
België	10,4	31.100	1,64	4,62
Duitsland	82,4	30.100	1,39	4,12
Frankrijk	60,9	29.600	1,84	4,21
Verenigde Staten	298,4	41.600	2,09	6,43
Bangladesh	147,4	2.100	3,11	60,83
Burundi	8,1	700	6,55	63,13
Filippijnen	89,5	4.700	3,11	22,81
India	1.095,4	3.400	2,73	54,63
China	1.314,0	6.800	1,73	23,12

I = Bevolkingsaantal in miljoenen

II = Bruto nationaal product per hoofd van de bevolking

III = Aantal geborenen per vrouw

IV = Kindersterfte per 1000 levendgeborenen

Zoals de bestuursvoorzitter van Akzo Nobel, de heer Wijers, het stelt, glijdt Europa af tot een onattractieve regio met een lage groei van het bruto nationaal product en hoge kosten voor de industrie. Er is geen beloning voor hoogwaardig en peperduur onderzoek dat investeren aantrekkelijk maakt. In de gezondheidszorg (collectieve lasten) is het overheidsbeleid gericht op het terugdringen van de kosten. De Europese Commissie probeert met het zevende kaderprogramma het tij te keren door het ondersteunen van onderzoeksprojecten waarbij wetenschappelijke excellentie het enige criterium is. Daarnaast probeert zij publiekprivate samenwerkingsverbanden te ondersteunen in een door de EC geselecteerde sector en met behulp van leningen financiering van onderzoeksprojecten met een hoger risico mogelijk te maken.

Als de ontwikkelingslanden zich verder ontwikkelen en daardoor kunnen gaan betalen voor de nieuwe technieken, is hun de afzetmarkt in de toekomst vele malen groter dan nu. Daarnaast is de vraag naar gezondheidszorg anders. Wat zal de doorslag geven?

De andere vraag is, *mutatis mutandis*, waar de gebruikers van componenten 1 en 2 te vinden zijn. Het antwoord op die vraag zou wel eens heel anders kunnen zijn. Of niet? Als een brandend huis niet verzekerd wordt, dan zullen ziektekostenverzekeraars geen verzekeringspakketten aanbieden in bijvoorbeeld landen waar 80% van de bevolking een of meerdere fatale of kostbare ziekten onder de leden heeft.

Althans niet voor dat deel van de bevolking dat aan deze ziekten lijdt. Voor regeringen is het in die situatie lastig, zo niet bijna onmogelijk, om een sociale ziektekostenverzekering in te voeren. Vaak zien wij dan ook dat slechts een bepaald deel van de kosten vanuit de ziektekostenverzekering wordt gedekt (in de Filipijnen is dat circa 10%). Zijn bepaalde Millenniumdoelstellingen dan nog wel te halen?

Een selectie uit de Millenniumdoelstellingen:

1. Eradicate extreme poverty and hunger.
2. Achieve universal primary education.
3. Promote gender equality and empower women.
4. Reduce child mortality.
5. Improve maternal health.
6. Combat HIV/AIDS, malaria and other diseases.
7. Ensure environmental sustainability.
8. Develop a global partnership for development.

Bron: www.millenniumgoals.org

Lastige vragen denkt u? Het wordt nog lastiger als ik de morele afwegingen aan de orde ga stellen.

Overwegingen: (medische) ethiek

Allereerst de betekenis in het dagelijks spraakgebruik. Ik verwijs naar *Van Dale*, die zegt: "Ethiek is een praktische filosofie die zich bezighoudt met wat goed en kwaad is, waarbij begrippen als moraalfilosofie en zedenleer om de hoek komen kijken."

Bij 'moraal' gaat het mijns inziens om de heersende zeden en gebruiken; cultuurgebonden, meestal gebaseerd op een levensbeschouwing, altijd ingebed in een bepaalde tijdsperiode van een bepaalde samenleving. Moraal maakt het in principe mogelijk dat mensen met elkaar samenleven.

Daarnaast zijn er normen en waarden. Ik interpreteer 'normen' als manieren van handelen waarnaar een categorie van personen zich zou kunnen of moeten richten en 'waarden' als uitgangspunten die mensen belangrijk vinden en daarom nastreven. Zoals aangestipt, een tijdselement speelt een rol. Zeden en gebruiken veranderen, moraal verandert en ook normen en waarden zijn aan veranderingen onderhevig.

Is er enig houvast? Zijn er absolute waarden en normen waar iedereen zich aan moet houden, zonder uitzondering, onder alle omstandigheden, onveranderlijk tot de 'dag des oordeels'? De tien geboden? Of dat wat men in zijn algemeenheid gewend is te doen? De vraag is dan: waarom zou ik dat doen en wie verwacht dat

dan wel van mij en met welk recht? Heb ik niet het recht om te doen wat ik zelf wil? Als iedereen dat vindt, hoe moeten wij dan met elkaar samenleven?

Hoe verhouden dit soort vragen zich in de medische ethiek? In de eed die artsen afleggen, worden ethische richtlijnen gegeven. De medische ethiek is een vakgebied tussen de filosofie en de geneeskunde waarin wordt nagedacht over een zo goed mogelijke uitvoering van de geneeskunde en een zo goed mogelijke weging van morele vraagstukken. Er wordt wel gesteld dat de nieuwe ontwikkelingen van de medische technologie vragen oproepen, die vanuit een traditioneel waardensysteem niet te beantwoorden zijn.

Vandaag de dag worden we geconfronteerd met vragen als:

- Hoe om te gaan met de medisch-technologische ontwikkeling; moet alles wat kan tot elke prijs?
- Hoe om te gaan met de (dubbele: meer bejaarden en meer hoogbejaarden) vergrijzing van de bevolking?
- Moeten we in Nederland of Europa meer allochtonen toelaten?
- Moeten ouderdomskwalen die vaak chronisch van aard zijn wel met de meest moderne technieken worden behandeld?
- Wat is kwaliteit van leven?
- Heb ik het recht waardig te sterven of moet ik koste wat het kost in leven gehouden worden?
- Hoe om te gaan met schaarste, prioritering, rantsoenering en selectie van patiënten?
- Hoe om te gaan met euthanasie?
- Mag een arts daaraan meewerken?
- Wat is goed en waardig sterven?
- Wanneer is er sprake van een levend wezen?
- Hoever reikt de autonomie van de zwangere vrouw?
- Hoe om te gaan met orgaantransplantaties?
- Is het toegestaan om de organen van in China terechtgestelden te gebruiken of van slachtoffers van moord in Colombia?
- Wie beslist er?
- Mag iemand die niet wil doneren wel organen ontvangen?
- Hoe om te gaan met stamceltechnologie?
- Mag er gekloond worden?
- Mag dat dan om organen of ook om mensjes te maken?
- Hoe om te gaan met de honderdduizenden embryo's die als gevolg van ivf in de diepvries liggen?
- Wat te denken van xenotransplantatie (bijvoorbeeld een varkensklep voor het mensenhart)?

Als het om artsen gaat, vraag ik mij soms af hoe zij met al dit soort vragen om moeten gaan. Hoe veel of hoe weinig weten zij over hoe het lichaam en de geest van de mens precies werken? Wat is het resultaat van alle medische kennis? Ligt het succes van de twintigste eeuw aan verbetering van hygiëne, aan per toeval ontdekte penicilline of aan de andere antibiotica die door noest onderzoek werden ontwikkeld?

In het mensbeeld spelen de natuurwetenschappen een dominante rol, waarbij het nog maar de vraag is in hoeverre dit terecht is. Hoe staat het met de geest, het bewustzijn of de ziel van de mens? Is die er wel? Is de geest meer dan het totaal van de delen die het ondersteunen, of slechts een machine die antwoordt op externe stimulansen? Een vraag kan zijn: is er plaats voor de ziel? Een andere vraag wordt dan: ook in de toekomst?

Conclusie

Het essay overziend heb ik u deelgenoot gemaakt van een rondgang langs medische (bio)technologie. Bij de behoefte aan en de markt van de gezondheidszorg heb ik even stilgestaan voordat ik de nieuwe technologieën aanstipte. Ik heb steeds selecties gemaakt en daar enkele voorbeelden bij gegeven.

Als oud-zorgverzekeraar kijk ik natuurlijk naar 'de centjes' en naar waar ik verstand van heb: verzekeren. Maar de rondgang laat zien dat meerdere invalshoeken relevant zijn. Anders gezegd: kijkend naar de gezondheidszorg kan gesteld worden dat dit een bedrijfstak is en dat zorg een economisch goed is. Volgens sommige economen zelfs een luxegoed. Aangezien in de economie alle goederen schaars zijn, geldt dat ook voor gezondheidszorg. Bovendien moet gezondheidszorg wedijveren met andere nuttige en belangrijke zaken zoals onderwijs, defensie en milieu. Gezondheidszorg wordt tot de fundamentele rechten van de mens gerekend (*basic rights*). Wie is bereid voor wiens *basic rights* te betalen?

Geconstateerd kan worden dat in de westerse economieën dat wat collectief gefinancierd wordt sterk onder druk komt te staan, waarbij in de toekomst mensen een groter deel van de zorg zelf moeten betalen. In de ontwikkelingslanden daarentegen probeert men het collectief gefinancierde deel van de zorg te vergroten, omdat er forse hiaten te bespeuren zijn in de zorg en de gezondheidstoestand van de bevolking.

Dure en niet strikt noodzakelijke zorg zullen in de toekomst nergens collectief gefinancierd worden. Dit zou kunnen betekenen dat bepaalde technieken in de toekomst alleen voor de welgestelden onder ons zijn weggelegd. Dat betekent dat ik in de toekomst een stelsel zie ontstaan met een drietal componenten, waarbij de

technologie voor de maakbare en zelfmutterende mens alleen voor de welgestelden beschikbaar zal zijn - als dergelijke technologie überhaupt daadwerkelijk ontwikkeld wordt. Ook voor de behandelingen in component 3 is de markt simpelweg te klein, ondanks de grote financiële draagkracht van individuele rijken.

Los van economische en medisch-ethische overwegingen, heb ik aangegeven dat ook andere invalshoeken relevant zijn. Ondersteuning van de derde wereld lijkt mij een *must*. Wereldwijd hebben ongeveer 1,3 miljard mensen geen toegang tot voor hen betaalbare gezondheidszorg. Dit wordt nog versterkt door het feit dat de helft van de wereldbevolking (ongeveer 3,5 miljard anno 2007) in het geheel geen sociale zekerheidsdekking heeft.

Er wordt geschat dat ieder jaar meer dan 150 miljoen personen uit 44 miljoen huishoudens worden geconfronteerd met een financiële catastrofe, omdat zij ziek worden en voor gezondheidszorg moeten betalen. Ongeveer 25 miljoen huishoudens raken jaarlijks aan de bedelstaf tengevolge hiervan. Er wordt geschat dat er anno 2007 iedere maand 165.000 mensen sterven aan malaria, 140.000 aan diarree en 240.000 aan aids. Dit betekent dat per jaar 6,5 miljoen mensen aan deze drie ziekten komen te overlijden ondanks dat zij goed te behandelen zijn. Dat is gewoon een kwestie van geld. We hebben het over klonen, een langer en beter leven. Ik denk dat we iets anders te doen hebben: solidariteit tonen.

Met andere woorden, investeren in nieuwe, maakbare menstechnologie is mooi, maar er is meer. Wereldwijd is er een concurrentiestrijd gaande tengevolge van de globalisering. Westerse loonkosten worden daardoor lager en de sociale zekerheid wordt voor een deel afgebouwd.

Met betrekking tot genetische manipulatie van voedsel kan naar mijn mening gesteld worden dat hier vele kansen en bedreigingen verscholen liggen. Dat houdt in dat er zeer voorzichtig mee moet worden omgegaan, want sociale onrust gaat sneller de wereld rond dan een vliegtuig. Een aantal effecten van de diverse nieuwe technologieën zal pas op langere termijn duidelijk worden. Daarnaast heb ik nog steeds niet de indruk dat genetisch gemanipuleerd voedsel daadwerkelijk gebruikt wordt om het hongerprobleem in de wereld op te lossen.

Als ik een conclusie zou moeten trekken en naar de vele vragen in dit essay kijk, dan zou ik moeten zeggen: "Ik weet het niet." Weet u het wel? Ik realiseer mij dat ik bij het schrijven van dit essay een aantal zaken en de positieve en negatieve effecten daarvan alleen maar heb kunnen aanstippen. Een groot aantal zaken is nog onbesproken gebleven. Het is naar mijn mening wel de hoogste tijd bij een en ander stil te staan. De ontwikkelingen staan niet stil, maar voltrekken zich in een sneltreinvaart. Vele positieve ontwikkelingen zijn aan te wijzen, maar ook vele negatieve.

Verder zou ik George Orwell willen citeren: "Wie het verleden kent, kent de toekomst. Wie de toekomst kent, kent het heden." Het heden ziet er anno 2007 voor ongeveer vier miljard mensen niet zo rooskleurig uit; zou dat in de toekomst anders zijn? Of is dan de andere helft aan de beurt? Dat de mens in staat is zichzelf te muteren is duidelijk; of hij ook maakbaar zal blijken, zo u en ik dit al zouden willen, is nog maar de vraag.

Literatuur (gebruikt en aanbevolen)

- Bood, A.: De maakbare mens; Signalering Ethiek en Gezondheid 2003 - Gezondheidsraad
- Carter, J.: Our endangered values, 2005
- Carton, J.: Ethica, Lucifer, herfst 1981
- Dommelen Van, G.H.: Ethisch en maatschappelijk, Lucifer, winter 1983
- Duncan, D.: Het gif in ons lichaam, National Geographic, oktober 2006
- Fukuyama, F.: De nieuwe mens, 2002
- Groene Amsterdammer, de: Opmars der medische ethiek
- Hsiao, W.C.: Sustainable Financing the Poor under Social Health Insurance, oktober 2006
- Hijer, M: Foetussen met een foutje, Lover 2003/4
- Huxly, A: Brave New World, 1932,
- International Conference on Social Health Insurance in Developing Countries, proceedings, Berlin, 05-07 December 2005, ILO-GTZ-WHO
- Otellini, P.: Chips ter grootte van een virus, De Telegraaf, 27 juni 2006
- PhilHealth, Medium Term Plan 2004-2012
- Raad voor de Volksgezondheid en Zorg. Zinnige en duurzame zorg, juni 2006
- Rathenau instituut: Werkdocument 93, maart 2004
- Scheil-Adlung, X.: Social security issues for workers in the informal economy
- SER advies 1999: "Gezondheidszorg in het licht van de toekomstige vergrijzing
- Tolson, J.: Is there room for the Soul? US News & World Report, oktober 200
- Verkerk, M.: Zorg moet niet nuttig zijn, zorg moet ethisch zijn, NRC, 8 juli 2006
- Vries, de J. en Luyendijk, W.: Reproductieve geneeskunde, NRC, 27 mei 2006
- Vries, de Th.: Technologie en Zorg, februari 2005
- Vries, de Th.: Technology and Health: impact on solidarity, mei 2005
- VWS, ministerie: Zorgverzekeringswet
- VWS, Rijksbegroting 2005
- Volkskrant, 19 november 2006: Zelfmoordgolf onder Japanse jeugd
- Volkskrant, 16 december 2006, Ben van Raaij: "En de Bijbel heeft het niet eens over embryo's".
- Wereldomroep nieuws: Genetische informatie openbaar maken, 14 maart 2000
- ZonMw, Toepassing van de genetica in de gezondheidszorg, november 2003.

Internetsites:

- http://wikipedia.org/wiki/Rudolf_Steiner
- <http://www.ergogenics.org>
- <http://www.allaboutpopularissues.org>; "Cloning Ethics - A Biblical View" ; "Human Genome Project".
- <http://www.watisgenomics.nl>
- <http://philippedebacker.be>; "Biotechnologie is de toekomst".

- <http://www.erfelijkheid.nl/erfelijkheid/gentherapie.php>; "Gentherapie".
- <http://www.gr.nl/samenvatting.php?ID=842>; "Gentherapie".
- <http://www.netlink.de/gen>; "Campaign to ban genetically engineered foods"
- <http://www.rivm.nl/cgi.bin/htsearch?config=zoek-nl&method=and&words=gentherapie>; Schalk JAC, Hegger I, Jongen PMJM: "Gentherapeutics and DNA vaccines; quality and regulatory aspects", RIVM rapport 605200001; English Abstract.
- <http://www.uitdaging.net>; "Biologische landbouw. Kan iemand mij uitleggen waarom?".
- <http://home.wanadoo.nl/medbiotechnologie/haalbaarheidsstudie.htm>; Medische Biotechnologie Net, Informatie door Olie Consultancy.
- <http://www.vrom.nl/pagina.html/?id=8322>; "Dossier Biotechnologie".
- <http://www.groene.nl>; René Gude: "Verder met de gentechnologie", essay: "Tussen wetten en praktische bezwaren".
- <http://www.clonaid.com>
- <http://www.gene-watch.org/programs/foodFAQ.html>; "Frequently asked questions about genetically engineered food".
- <http://www.bbc.co.uk/sn/tvradio/programmes/horizon/ghostgenes.shtml>; "The ghost in your genes".
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Epigenetics>
- <http://www.shi-conference.de/contribut.html>; International Conference on Social Health Insurance in Developing Countries. Berlin 05-07 December 2005. Papers and Contributions.
- <http://www.medische-ethiek.nl/modules/news/article.php?storyid=306>; Nieuwsbrief Stichting Medische Ethiek, 11 oktober 2006; Hamburg F.: "Nanogeneeskunde".
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Nanotechnologie>
- <http://www.kennislink.nl/web/show?id=104453>; Frenken J.: "Nanotechnologie".
- <http://www.onderzoekinformatie.nl/nl/oi/nanotechnologie/overzichtsartikel/toepassingen>; KNAW onderzoek informatie: "Toepassingsgebieden van nanotechnologie en nanowetenschap".
- <http://www.onderzoekinformatie.nl/nl/oi/nanotechnologie/overzichtsartikel/convergentie>; KNAW onderzoek informatie: "Technologische convergentie".
- http://www.klv.nl/ARCHIEF/Lucas_Reijnders.html; Reijnders L.: "Nanotechniek is riskant voor de volksgezondheid". Financieel Dagblad, 12 februari 2004.
- <http://www.biointegrity.org/laceydeclaration.html>; Declaration of Dr. Richard Lacey, M.D., PhD for the United States District Court for the district of Columbia, 28 mei 1999.
- http://www.fondsvisie.nl/page.asp?edition=nl&language=nl&menuitem=Lifestyle&pagetype=page&pagename=p_lifestyle; OHRA Fonds Visie; Lifestyle: groei-markt met veel potentie.
- <http://washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2006/04/04/AR20060404019>; Farenthold D.A.; "Mass. Bill Requires Health Coverage", 5

april 2006.

- <http://www.mad-cow.org/lacey.html>; Lacey R.; "How Now Mad Cow".
- <http://amsterdam.rkstudentenpastoraat.nl/?n=125>; "Het stamceldebat".
- http://nl.wikipedia.org/wiki/Regeneratieve_geneeskunde; "Regeneratieve geneeskunde".
- <http://www.utnws.utwente.nl/utnieuws/data/41/33/af.dutchform.html>; UT-Nieuws nr.33 van 16 november 2006; "Laat het lichaam het mooi zelf oplossen".
- http://aps.vlaanderen.be/statistiek/nieuws/demografie/2001_04_uno.htm; Verenigde Naties: "Groei wereldbevolking krimpt een beetje", De Morgen 13 april 2001.
- http://www.duitslandweb.nl/naslagwerk/naslagwerk/Geografie/De_Bevolking.html; "De bevolking".
- <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/dossiers/eu/publicaties/2006-1886-wm.htm>; Centraal Bureau voor de Statistiek: "Bevolking EU groeit vooral door migratie", Webmagazine 20 februari 2006.
- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Wereldbevolking>; "Wereldbevolking".
- <http://www.xs4all.nl/~pduinker/Problemen/Wereldbevolking>; Duinker P.; "Exponentiele Groei", 1 februari 2004.
- <http://www.freewebs.com/kokx/china.htm>; Kokx, M, S & E: "Onze adopties uit China".
- <http://users.skynet.be/zoekheteensop/geneeskunde.htm>; "Geschiedenis van de geneeskunde".
- <https://www.cia.gov/cia/publications/factbook/index.html>; CIA World Factbook. Voor de cijfers in Box V, "Select a Country or Location".
- <http://www.gr.nl/samenvatting.php?ID=709>; Gezondheidsraad: "Signalering Ethiek en Gezondheid".

De vergrijzing leeft: kansen en keuzen in een verouderende samenleving

Frank Heemskerk¹

Vaak wordt de vergrijzing als een groot probleem gepresenteerd. Er wordt gesproken over een potentieel generatieconflict en een groeiende kloof tussen arm en rijk. Natuurlijk verandert de vergrijzing de verhouding tussen werkenden en niet werkenden. Maar de vergrijzing is vooral winst, omdat we langer en gezonder leven. Wie wil er nu niet langer gezond en zelfstandig blijven leven, soms met hulp? Vroeger gingen mensen kort na hun vijfenzestigste dood, nu kunnen opa's en oma's langer bij hun kleinkinderen zijn. Een vergrijzende bevolking vraagt om aanpassingen van de economie en de financiering van de oude dag. Een verantwoordelijke politiek ziet dat op tijd aankomen en doet daar geleidelijk wat aan. Maar in de kern is de vergrijzing goed nieuws.

Er is ontegenzeggelijk een kans op een generatieconflict. De groeiende rekening van de vergrijzing, want die is er absoluut, zou bij ongewijzigd beleid onevenredig bij de jongeren terecht kunnen komen. Om hier goed mee om te gaan, zijn twee vragen van groot belang en deze zullen in dit essay verder worden uitgewerkt. Hoe groot zal de vergrijzingslast eigenlijk worden? En hoe reëel is de kans dat deze last onevenredig bij de jongeren terecht komt? Uiteindelijk maak ik de balans op en zal ik benadrukken dat, als we de juiste keuzen maken, de vergrijzing inderdaad een aantal grote kansen biedt.

Is de vergrijzingslast een loden last?

Als gevolg van een andere verhouding tussen jong en oud en daarmee samenhangend ook tussen werkenden en niet werkenden, zullen de kosten van de AOW en gezondheidszorg aanzienlijk toenemen. De AOW-lasten zullen stijgen, maar daar staan extra belastingopbrengsten op de veel hogere pensioenuitkeringen tegenover. Deze potentiële inkomsten zullen de stijging van de uitgaven aan de gezondheidszorg echter onvoldoende compenseren. Is dat erg?

Gezondheid is het grootste goed dat mensen hebben. Los daarvan moeten we uitgaven aan de gezondheidszorg niet louter zien als een last en kostenpost, maar als hogere welvaart. Een zeer zinvolle consumptie van mogelijkheden voor meer mensen om langer en gezonder te leven. Uitgaven aan de gezondheidszorg worden

¹ Dit essay is in hoge mate gebaseerd op bijdragen uit de bundel *De vergrijzing leeft: kansen en keuzen in een veranderende samenleving* onder redactie van Dolf van den Brink en Frank Heemskerk (Uitgeverij Bert Bakker, 2006).

veelal opgesplitst in *cure* en *care*. Bij *cure* gaat het erom iemand ergens van te genezen, bij *care* gaat het veeleer om het langdurig (soms zelfs levenslang) helpen van mensen. Beide activiteiten worden steeds kostbaarder, deels door de toename van technologie, vooral in de *cure*, en deels door de toekomstige groei van de aantallen. De gezondheidskosten stijgen vooral door de technologie. Verder nemen de zorguitgaven toe, omdat de bulk van gezondheidskosten wordt gemaakt in de laatste twee levensjaren. Met de vergrijzing zullen zich in de toekomst relatief meer mensen in deze laatste levensfase bevinden.

Hogere uitgaven aan gezondheidszorg zijn tekenen van welvaart

Zoals eerder gesteld wordt het gezondheidsbeleid ten onrechte alleen in kosten termen uitgedrukt. We zouden ook in welvaarts-groei moeten denken. Met name preventieve gezondheidszorg is een investering. Deze investering in preventie moet in termen van rendement worden afgezet tegen de uitgaven van *cure*. Het zal dan blijken dat er met preventie nog veel te winnen (of te besparen) valt.

Dikwijls ligt het preventieve rendement hoger, maar per saldo zullen de kosten van de gezondheidszorg stijgen. En dat is prima. We worden immers gezonder ouder. Wat willen we nog meer? Een per-saldo-toename van de collectieve lasten uit dien hoofde is zeer goed te rechtvaardigen. Bij een verder groeiende welvaart kan een groter bedrag aan zorg worden besteed. Een economische groei van 2% per jaar verdubbelt ons inkomen de volgende 35 jaar. Een verdubbeling van de zorglasten van 10 naar 20% van het nationale inkomen betekent dat van de stijging van het nationale inkomen de komende 35 jaar 20% extra naar zorguitgaven gaat. Dan houden we dus nog steeds 80% over. We moeten dus niet doen alsof we aan hogere zorguitgaven ten onder gaan.

Behoud van solidariteit bij hogere zorguitgaven

Om het draagvlak voor stijgende kosten voor de zorg te vergroten, is het van belang beter aan te geven welke stijging voortkomt uit medische innovatie. Nieuwe medicijnen of technieken zijn vaak (aanvankelijk) zeer kostbaar, maar ze vergroten de levenskansen of verbeteren bestaande behandelingen aanzienlijk. Deze kosten worden dus niet veroorzaakt door de vergrijzing, maar ze vergroten wel het welzijn in Nederland. De uitgaven moeten dus niet alleen als kosten, maar ook als investeringen worden gezien. Wanneer we met z'n allen vinden dat de collectieve lasten omlaag moeten, moeten we dat niet doen door te bezuinigen op *cure and care*. Los natuurlijk van efficiencyverbeteringen in de zorg. Daar zal permanent aan gewerkt moeten worden, maar dat zal niet kunnen voorkomen dat de zorg absoluut en relatief duurder wordt.

De toekomstige lastenstijging door hogere zorguitgaven maakt behoud van solidariteit nog noodzakelijker. De kwaliteit van de basisgezondheidszorg mag niet afhankelijk worden van het individuele inkomen. Inkomens en risicosolidariteit dienen dan ook te worden gehandhaafd. Premiedifferentiatie en individueel sparen zijn slechts beperkt mogelijk, zeker in de *cure*. Wel verdient het zogenaamde Singaporemodel, een mogelijkheid om sparen en verzekeren te combineren, nadere studie. Een andere bekostiging zal er niet toe leiden dat de uitgaven voor zorg dalen, maar kan wel een verdere stijging mitigeren. Zoals eerder gesteld is dat niet erg, zolang de kosten door inefficiency niet nodeloos hoog zijn.

De zorgsector vraagt om een innovatieve arbeidsmarkt

De activiteiten in de zorg hebben ook een andere kant. De totale zorg creëert in 2007 al de grootste bedrijfstak van Nederland. En dit is pas het begin. Sommigen geloven dat de zorgsector uiteindelijk wel een kwart van de beroepsbevolking van werk zal voorzien. Dat lijkt wat veel, maar de werkgelegenheid zal zeker stijgen. Dit heeft twee kanten. Een verdere arbeidsproductiviteitsstijging in ons land zal met name van de dienstensector, inclusief zorg, moeten komen. En dat zal een hele klus worden, maar het is zeker mogelijk. Vooral informatietechnologie in brede zin creëert enorme mogelijkheden. Dat zal variëren van meer geautomatiseerde informatieverwerking en administratie tot technische snufjes in huis, waardoor mensen langer voor zichzelf kunnen zorgen.

Voor de zogenoemde domotica kan daartoe bijdragen. Dit woord is een samenstelling van 'domus' (huis) en 'telematica' (telecommunicatie en informatie). Het specifieke van domotica is dat alle elektronische functies samengevat zijn in één flexibel standaardprogramma, waarmee de gebruiker een uitgebreid aantal handelingen in de omgeving kan verrichten: openen en sluiten van ramen, deuren en gordijnen en bedienen van liften, telefoontoestellen, bedden, schakelaars, verlichting, tv, video en geluidsinstallaties. Anno 2007 wordt dit systeem bijvoorbeeld al gebruikt om gehandicapten spraakgestuurd te laten e-mailen. Dergelijke voorzieningen blijken niet alleen een probaat middel tegen isolement te zijn, maar geven ook de mogelijkheid om beter te communiceren over zorgbehoeften.

Van groot belang is ook hoe de onderdelen van de zorgketen beter op elkaar kunnen worden aangesloten, want een betere afstemming tussen preventie, *cure*, *care* en welzijn is nodig. Dat vergt niet alleen marktwerking, maar ook centrale sturing.

De tweede kant betreft het soort werkgelegenheid. Zorg kan goed in parttimefuncties worden georganiseerd. Voor ouderen moet het goed mogelijk zijn om in de zorg niet al te zwaar werk parttime te doen. Hierbij snijdt het mes aan twee kanten. In het geval van specifieke menselijke problematieken, bijvoorbeeld stervens-

begeleiding, zal een oudere vaak zelfs beter functioneren dan een jongere. En aan de andere kant biedt een betere gezondheidszorg de oudere een goede gelegenheid actief in de maatschappij te blijven en extra inkomen te verwerven.

Koopkrachtige ouderen vormen een interessante markt

Het voorgaande zou de indruk kunnen wekken dat ouderen alleen maar leiden tot collectieve lasten. Maar ouderen hebben ook geld te besteden. De leeftijdscategorie van 50 tot 75 vormt inmiddels een zeer interessante markt. Onderzoek laat duidelijk zien dat ouderen zeer wel geneigd zijn hun (koop)gedrag te veranderen.²

Ouderen worden in het marketingproces nog sterk genegeerd. Reclamedoelgroepen zijn in de regel jonger dan 50 jaar. Ouderen zijn in reclame dan ook zwaar ondervetegenwoordigd en worden weinig aantrekkelijk afgebeeld. Dit is in tegenstelling tot de maatschappelijke werkelijkheid, waarin opa's en oma's door hun nageslacht vaak erg gewaardeerd worden. Beelden van ouderen als stoethaspels en zeurpieten zullen niet alleen de verkoop aan deze doelgroep schaden, maar ook een negatief effect hebben op hun maatschappelijk aanzien. Nog erger is het evenwel wanneer vroeg gepensioneerde vijftigers worden getoond die in een ver warm land zwelgen in luxe. Dit is de manier bij uitstek om de solidariteit van de jongeren te verspelen.

In reclame en marketing is het essentieel om aan te sluiten bij het aspiratieniveau van de doelgroep. Hoewel ouderen graag en veel op vakantie gaan, bestaan er diepere lagen waarop kan worden ingespeeld, zoals de zorg voor het nageslacht. Dit geldt voor positieve emoties als de bereidheid om, op hun voorwaarden, een nuttige bijdrage aan de samenleving te leveren. Veel jongeren zullen dit ook bij ouderen in hun persoonlijke omgeving herkennen. Wanneer zulke positieve beelden consistent in reclame worden opgeroepen, zal vijftigplusmarketing generaties eerder tot elkaar brengen dan uit elkaar drijven.

Bedrijven moeten dus beseffen dat het om een zeer aantrekkelijk marktsegment gaat. Sterker nog, het vijftigplusegment gaat één van de drijvers van de toekomstige economie worden. Er ontstaan nieuwe vormen van vraag en aanbod. Het ligt daarbij voor de hand het aanbod van diensten (ongeveer 80% van de economie) ook qua leeftijd invalshoek aan te passen aan de vraag. Ouderen kunnen ouderen helpen op allerlei gebieden.

² Zie Dirk Sikkels en Edgar Keehnen - Vijftigplusmarketing: een kans op solidariteit? in de bundel *De vergrijzing leeft*

Nieuw generatiedenken

Bovenstaande noodzaakt tot een fundamenteel andere kijk op ouderen. We moeten ons realiseren dat in de huidige maatschappij voor het eerst vier generaties tegelijkertijd samenleven. Deze zijn de 'jeugdige' groep tot 25 jaar, de 'spitsuren-draaiende' generatie van 25 tot 50 jaar, de 'volop actieve' ouderen van 50 tot 75 jaar en ten slotte de groep ouderen boven de 75 jaar. Deze laatste groep betreft de 'echte' ouderen. Vóór de leeftijd van 75 bereikt wordt, is men in het algemeen steeds vaker gezond en (potentieel) actief. We zouden er verstandig aan doen de groep boven de 50 jaar - en dat is over vijftien jaar meer dan de helft van de bevolking! - niet massaal als 'ouderen' te zien. De groep tot 75 jaar kan zeer wel een (aanvullend) inkomen genereren en staat midden in de maatschappij.

De vergrijzing zal waarschijnlijk niet leiden tot de opkomst van politieke ouderenpartijen. De meeste ouderen zijn namelijk niet alleen met zichzelf bezig. Een oerinstinct oriënteert hen op de toekomst van (hun) kinderen. Zij voelen verantwoordelijkheid voor de toekomst van hun nazaten. Ouderen zijn als groep bovendien divers en hun (politieke) participatie is eerder lokaal dan landelijk. Nieuwe politieke ouderenpartijen zijn daarom niet erg kansrijk. Veel meer mogelijkheden biedt een lobby binnen bestaande partijen. Maar natuurlijk zijn ook ouderen gevoelig voor populisme, zodat kortetermijnbevestigingen zeker niet uitgesloten zijn.

Een lang leven actief

Om langer werken mogelijk te maken zullen overheid, werkgevers en werknemers ook veel meer moeten investeren in de kwalificaties van mensen. Alleen dan hebben zij toegang tot de arbeidsmarkt. Dit investeren moet al beginnen bij de laagste klassen van het basisonderwijs en in die wijken waar jongeren opgroeien met verhoogde risico's op kwetsbaarheid op de arbeidsmarkt. Het vraagt ook om een voortdurende verbetering van de kwaliteit van het onderwijs dat de meeste scholieren volgen: het vmbo en mbo. Tevens zouden mogelijkheden voor jongeren om deel te nemen aan het arbeidsproces verruimd moeten worden. Te denken valt aan verplichtingen, zoals een sociale dienstplicht en stages. Zo kunnen zij al doende een volwaardige plaats in de samenleving verwerven.

Met betrekking tot het verhogen van de arbeidsdeelname van ouderen dient overigens te worden beseft dat vijfenzestigplussers reeds onbetaald een grote bijdrage leveren aan het maatschappelijke proces. Velen zijn actief als mantelzorger, veelal voor de partner, of als vrijwilliger en in de (klein)kinderopvang. Tot hun vijfenzeventigste is meer dan de helft van de vijfenzestigplussers hierbij betrokken. De totale bijdrage hiervan aan de economie valt moeilijk te becijferen, maar het gaat in elk geval om vele procenten van het nationaal inkomen. En zo helpen zij ook de lasten van de jongere generaties te dragen. Het mogelijke generatieconflict wordt slechts ten dele ingegeven door de scheve deelname aan het arbeidsproces.

Worden jongeren de lastdrager?

De tweede kernvraag was of het reëel is dat de uitgaven aan de vergrijzing onevenredig bij de jongeren terecht komt. Een belangrijk vraagstuk daarbij is of ouderen relatief weinig kunnen en willen bijdragen. Het lijkt onwaarschijnlijk dat de meeste ouderen hun eigen belang altijd voor zullen laten gaan. Het is aannemelijker dat velen ook waarde hechten aan de belangen van hun (klein)kinderen.

Daarnaast is de omvang van de relatieve last afhankelijk van de mate waarin de ouderen in staat zijn hun eigen broek op te houden. Maatschappelijk is langer doorwerken het middel om de verhouding actieven en inactieven te verbeteren bij uitstek. En daar zijn zeker mogelijkheden voor. Onderzoek wijst weliswaar uit dat de meeste ouderen niet langer door willen werken, maar dan gaat het over full-timewerk. Het is zeer aannemelijk dat vele ouderen parttime wel graag door willen werken. Dit vereist echter een fundamentele verandering van de houding van werkgevers, inclusief de overheid. Tot nu toe zien zij ouderen namelijk veelal als minder productief of minder gezond. Verschillende onderzoeken wijzen uit dat dit onjuist is.³ Werkgevers zullen moeten gaan investeren in talentontwikkeling, ook bij oudere medewerkers. De markt zal bij deze omslag helpen, want het is te verwachten dat er krapte op de arbeidsmarkt ontstaat door de demografische veranderingen. Dit zal de werkgevers aanzetten tot het faciliteren van ouderen binnen hun organisatie.

Talentontwikkeling van ouderen: op tijd beginnen

We dienen echter te beseffen dat talentontwikkeling van ouderen een zaak van lange adem is, die al eerder in de loopbaan moet beginnen. Uit internationale vergelijkingen blijkt dat Nederlanders graag en goed werken: arbeidsmotivatie en uurproductiviteit liggen op een hoog niveau. Maar de arbeidsparticipatie per jaar is minder geslaagd. Het percentage werkenden tussen 55 en 65 jaar behoort tot de laagste binnen de EU, hoewel dit de laatste jaren stijgt. In 2003 lag het werkgelegenheidscijfer voor ouderen nog onder het OECD-gemiddelde en met 39% ruim onder het niveau van de best presterende OECD-landen Zweden (69%), de Verenigde Staten (59%) en Engeland (53%). In vergelijking met belangrijke industrielanden wordt dus in Nederland 15 tot 30% van het menselijk kapitaal in de groep van oudere werknemers verspild.

Wanneer uurloonkosten hoog zijn, vormen innovatie, kwaliteit en flexibiliteit kritische concurrentiefactoren. Mensen spelen daarin de sleutelrol. Optimalisering van het rendement op het menselijk kapitaal, ook van oudere werknemers, is dan ook een sleutelvoorwaarde voor welvaart. Daarom moet het recht op opleiding en scholing voor jongere én oudere werknemers nadrukkelijk worden overwogen.

³ Zie Dick van der Laan - Corporate Vitality, een nieuwe horizon voor ouderen in het bedrijf. in de bundel *De vergrijzing leeft*

Wat is eigenlijk oud? 'Oud is vijftien jaar ouder dan je zelf bent', was de uitkomst van een CBS-enquête. Dat geeft aan dat er naast de gezondheidskundige kant ook een belevingskant aan het begrip veroudering zit. Fysieke en psychische vermogens nemen echter geleidelijk af. Boven de dertig verouderen mensen gemiddeld 1% per jaar. Of veroudering tot problemen leidt in het werk, zoals de beeldvorming doet geloven, is zeer de vraag. In veel functies zijn fysieke beperkingen van ondergeschikt belang. En dergelijke functies nemen toe in onze moderne economie. Verder kunnen oudere werknemers fysieke of mentale beperkingen compenseren met grotere ervaring, betere sociale vaardigheden en slimmere leerstrategieën.

Met dat laatste wordt in de werkomgeving echter nauwelijks iets gedaan. Oudere werknemers doen te lang hetzelfde werk, worden niet meer betrokken bij overleg, bouwen een kennisachterstand op en verstarren op den duur. Geleidelijk veranderen ze van cultuurdrager in dissident. De oplossing wordt meestal gezocht in een nog lagere belasting en het nog verder uitkleden van de functie, in plaats van het zoeken naar een nieuwe uitdaging en het uit de *comfort zone* halen van de medewerker. Gebruikelijk is het bieden van werktijdverkorting (leeftijdsdagen) en het niet langer aanbieden van opleidingen.

De deelname van oudere werknemers aan bedrijfsopleidingen in ons land is zeer laag vergeleken met andere industrielanden. Slechts 7% van onze werkende vijftien- en vijftigplussers neemt deel aan door de organisatie aangeboden opleidingen. In Zweden worden meer oudere dan jongere werknemers geschoold. Het groeiend aantal vutters dat deelneemt aan opleidingen van het Hoger Onderwijs voor Ouderen (HOVO) en de volksuniversiteit illustreert dat het in Nederland bij ouderen aan leergierigheid niet ontbreekt.

In de spreekkamers van bedrijfsartsen en bedrijfspsychologen melden zich vooral twee groepen: vijftentwintigers en veertigplussers. Vijftentwintigers worstelen met keuzen en het vinden van de juiste leefwerkbalans. Bij veertigplussers is dat vaak tegenovergesteld. Zij zitten al een tijd vast in dezelfde baan, weten waar ze goed in zijn en deze zogenaamde comfortabele situatie lijkt ook voor de komende twintig jaar hun uitgangspunt te blijven. Slechts weinigen groeien door van een specialiserende naar een managementfunctie. De psychische loopbaan van veel mensen speelt zich dus als het ware af tussen een teveel aan mogelijkheden op hun vijftentwintigste en het perspectief van te veel versmalling van gedragskeuzen vanaf hun veertigste.

Veel medewerkers boven de veertig zijn al begonnen met aftellen naar de pensioengerechtigde leeftijd. Voor werkgevers lijkt de vergrijzing van hun werknemers dus al bij veertig te beginnen. Bij vervroegde en volledige uittreding voor 65 gaan veel

menselijk kapitaal en productiviteit verloren door gebrek aan opleiding, uitdaging en onderbelasting van oudere medewerkers.

Een actief vitaliteitbeleid

Het kan anders en zoveel beter. Dat leren de goede voorbeelden in eigen land en de nationale programma's voor vitaliteit en mobiliteit in Scandinavische landen. Bij leeftijdsbeleid draait het om de match tussen mens en werk, tussen de belastbaarheid van de medewerker en de belasting van de functie. Uit die programma's blijkt dat mensen die regelmatig van functie wisselen flexibeler zijn en langer belastbaar blijven. Meer verantwoordelijkheid en ontplooiingsmogelijkheden geven de oudere medewerker energie in het werk. Functies kunnen worden aangepast aan ergonomische beperkingen van oudere vaklieden. Bedrijven moeten zich afvragen hoe zij de sociale en leervaardigheden van ouderen kunnen benutten in service- en mentorfuncties. De deelname aan trainingen en bedrijfsopleidingen van ouderen moet fors omhoog. Vakorganisaties moeten meewerken aan het afschaffen van leeftijdsdagen.

Er moet dus reeds nu aan een actief vitaliteitbeleid (*corporate vitality*) worden gewerkt. Oudere medewerkers kunnen in het kader van de bedrijfsgezondheidszorg deelnemen aan *workability*-programma's om de belasting van het werk te meten en de fysieke conditie op peil te houden. Dit wordt in Finland al enkele jaren met succes toegepast en hierbij kan onder meer gebruikgemaakt worden van de daar ontwikkelde *workability*-index. Deze meet het werkvermogen van individuele werknemers op basis van hun beleving van waar zij zichzelf toe in staat achten. De index meet in wezen de vitaliteit en is daarmee een toetsinstrument van beleid of aanzet tot verbeteringsprogramma's, zoals een betere benutting van capaciteit, scholing of training. Ook kan er mee worden nagegaan of de psychosociale omgeving nog toereikend is om de ouder wordende werknemerspopulatie vitaal te houden.

Parttimewerk combineren met parttimepensioen wordt de trend

Langer doorwerken - tot ver na je vijftenzestigste! - wordt overigens niet alleen bepaald door de arbeidssituatie die werkgevers creëren. Ook het pensioensysteem en de flexibiliteit daarvan bepalen in zeer sterke mate hoe lang iemand doorwerkt. Het systeem dient idealiter zo te zijn ingericht dat men vóór de vijftenzestigste verjaardag parttime kan gaan werken, waarbij het lagere inkomen wordt aangevuld met een relatief lage pensioensuitkering. Deze vervroegde parttimepensioenering verlaagt op zich het fulltimepensioen, maar dat kan weer worden opgevangen door na de vijftenzestigste verjaardag nog een paar jaar parttime door te werken. Dit alles vergt een volstrekte cultuuromslag van werkgevers. Het parttime werken dient te

worden gestimuleerd en het aannemen van ouderen, ook zestigplussers, dient normaal te worden. Dit vraagt van de oudere werknemers dat zij genoeg nemen met een lagere vergoeding per uur, als dat de prijs is voor het betreffende werk.

Al met al ligt de bal bij de werkgevers. Het is te gemakkelijk ook hier weer voornamelijk naar de overheid als beleidsmaker te kijken. Het bedrijfsleven, inclusief de vakbonden, heeft veel boter op het hoofd en dient in eerste instantie naar zichzelf te kijken. De overheid heeft overigens als werkgever wel het slechte voorbeeld gegeven door (via de zogeheten Remkesregeling) massaal versneld van oudere ambtenaren afscheid te nemen.

De inzet moet in de eerste plaats gericht zijn op participatie van veel meer mensen in elke levensfase. Bovendien kan, door het meer spreiden van de arbeidsuren over het leven, het spitsuur in het leven enigszins ontlast worden. De levensloopregeling is hiervoor als idee geïntroduceerd. Een goede uitwerking kan een generatieconflict helpen te voorkomen. De huidige levensloopregeling is echter uitgekleeft tot een prepensioenregeling en staat daarmee haaks op de uitdagingen van een verouderende samenleving.

Pensioenfondsen kunnen grote veranderingen ondergaan

Wellicht heeft het pensioen als levensloopregeling op langere termijn afgedaan. Verschillende actoren in de wereld van het pensioen hebben naar alle waarschijnlijkheid belang bij een ingrijpende wijziging van het pensioenregime. De overheid ziet pensioen namelijk steeds meer als een uitgavenpost die vermijdbaar is, de werkgevers beschouwen het als een ongewenste bron van onzekerheden in de winstverantwoording en zelfs de pensioenverzekeraars kunnen strategische overwegingen hebben om het pensioen met pensioen te sturen. Als zo veel partijen belangen hebben die in dezelfde richting wijzen, dan is het zeer onwaarschijnlijk dat de huidige pensioenarrangementen ongeschonden het jaar 2020 halen. Verzekeraars zullen voortgaan op de weg van standaardisering en commodificering van het pensioenproduct. Dit heeft tot gevolg dat het product transparanter wordt en daarmee gevoeliger zal zijn voor prijsconcurrentie. Dit proces is al duidelijk zichtbaar. Alom is de race naar de laagste kosten ingezet.

Om hiervan weg te blijven en meer toegevoegde waarde te kunnen bieden, zouden pensioenfondsen zich meer kunnen oriënteren op nieuwe netwerken die mogelijkheden bieden het pensioen als financiële regeling te vervangen. Het meest kansrijk zijn benaderingen die gebruikmaken van de veranderende visie op werk en privé, alsmede op netwerkstructuren die in de informatiemaatschappij volop in ontwikkeling zijn. Op voorhand zou de voorzichtige conclusie kunnen zijn, dat het pensioen als belangrijkste vorm van levensloopfinanciering zijn langste tijd heeft

gehad. Er komen nieuwe arrangementen op de markt. Tijdens je werkzame periode op bepaalde momenten afscheid nemen van je werk, gefinancierd uit je eigen fonds, is een optie die tot de verbeelding van velen spreekt. Is studiefinanciering niet ook al een vorm van levensloopfinanciering, waarbij de staat de financierende bank de terugbetaling garandeert? Dus waarom zou je bij je eigen pensioenfonds niet een tijdje rood mogen staan? Hier ontstaat een nieuwe markt waarin het overbruggen van risico's en tijdelijke vermogenstekorten op een nieuwe manier aan de orde is. Overbruggen van tijd en risico, een oeroude functie van het bank- en verzekeringswezen, krijgt hier een nieuwe inhoud. Netwerkverzekeren biedt dus interessante mogelijkheden voor pensioenfondsen.

Een volledig welvaartsvast pensioen is geen automatisme

Zeer bepalend voor de heftigheid van het generatieconflict is het al dan niet indexeren van pensioenuitkeringen van ondernemings- of bedrijfstakpensioenfondsen. Velen gaan uit van een welvaartsvaste uitkering. Dit is door de praktijk achterhaald. De meeste pensioenfondsen indexeren hoogstens voor inflatie. Een volledig welvaartsvast pensioen (in de tweede en derde pijler) is dus geen automatisme meer. En dat is verstandig. Productiviteitsverbeteringen in de toekomst worden nu eenmaal niet gecreëerd door mensen die met pensioen zijn. En willen we de onvermijdelijke stijgingen van zorglasten enigszins compenseren, dan zal dit met name moeten komen van het (gedeeltelijk) ontkoppelen van pensioenuitkeringen en welvaartsstijgingen. Uitgangspunt voor pensioentoezeggingen wordt dus steeds vaker waardevast, maar niet (volledig) welvaartsvast.

De ontwikkelingen van pensioenvermogens na de jaren 2000-2001 hebben geleid tot heftige debatten en maatregelen. De financiële toezichthouder, die in de jaren negentig laconiek heeft toegestaan dat grote vermogens aan pensioenfondsen zijn onttrokken of dat er te weinig werd bijgestort, is ineens wakker geworden. Pensioenfondsen zijn in een streng regime terechtgekomen, met hoge eisen aan de vermogensstructuur. Er dient te worden gestreefd naar overschotten afhankelijk van het soort beleggingen (voor aandelen een hoger overschot dan voor obligaties). Daarbij worden de verplichtingen verdisconteerd met de reële en niet met een rekenrente. Dit is op zich prudent. Wel heeft een en ander tot paniekvoetbal geleid, met premieverhogingen die de conjunctuur negatief hebben beïnvloed en dus procyclisch hebben uitgewerkt als gevolg.

Vooruitlopend op de toekomst is het van belang erop te blijven vertrouwen dat aandelenrendementen wereldwijd op lange termijn goed blijven en obligatierendementen overstijgen. Er is in de vorige eeuw geen periode van vijftien jaar of langer te vinden waarin dit niet zo was. Er is geen enkele reden om aan te nemen dat dit in de eenentwintigste eeuw fundamenteel anders zal zijn. Het zou zeer schadelijk

zijn als het nieuwe (wettelijke) Financiële Toetsingskader voor pensioenfondsen de Nederlandse economie nog procyclischer blijkt te maken door te kortzichtige en te strikte eisen te stellen aan onze pensioenfondsen. Los daarvan zou het onwenselijk zijn als we nodeloos *upside* mogelijkheden van de aandelenmarkten laten liggen.

Nieuwe pensioenarrangementen kennen een grotere mate van *defined contribution*. Als dit goed vormgegeven is, kan dat per saldo in het voordeel van werkgevers én werknemers zijn. *Defined contribution* leidt immers niet tot kortetermijnbeïnvloeding van de verlies- en winstrekening van de onderneming en de *upside* van het langetermijnrendement van aandelen komt de werknemer toe. Indien door dit beleggingsbeleid grote dekkingsoverschotten ontstaan, ruim boven de norm, dan dient dit extra overschot omgezet te worden in hogere pensioenrechten. Aangezien werknemers bij *defined contribution* grotere (*downside*) risico's lopen, dienen ze ook te profiteren van de mogelijke *upside*. Om te voorkomen dat het pensioen te veel afhankelijk wordt van het moment dat met pensioen wordt gegaan en de toevallige stand van de beurzen op dat moment, dient een *defined contribution*-systeem nadrukkelijk gecombineerd te worden met collectieve elementen.

Het pensioen in Nederland bedreigd door Europa?

De rekening van de vergrijzing heeft ook internationale dimensies. Vele andere Europese landen zouden hun pensioensystemen niet voor elkaar hebben. Maar hierbij moet goed gekeken worden naar de opbouw van het pensioen. Het gaat namelijk niet alleen om uitkeringen van staatspensioenen (eerste pijler) of uit ondernemings- of bedrijfstakpensioenfondsen (tweede pijler). Er is ook een derde, individuele pensioenpijler. In een aantal landen dat ons zorgen lijkt te baren zijn de omvang en dekking binnen deze derde pijler heel omvangrijk.

Neem Italië. Het land zou volstrekt niet in staat zijn ouderen een fatsoenlijke oude dag te bieden. Het is plausibel dat dit onjuist is. De Italianen hebben meer gespaard dan de meeste andere Europeanen, maar niet via pensioenfondsen. De nettowaarde van het eigenhuisbezit bijvoorbeeld is in Italië relatief veel hoger dan in Nederland. De formele pensioenen zijn lager, maar velen hebben een riant pensioen als ze hun huis verkopen en/of belasten.

Het is dus op z'n minst tendentius er op voorhand van uit te gaan dat spaarzame Nederlanders de prijs moeten betalen voor de onachtzaamheid van andere Europeanen. Zeker als de hoge private schuld in Nederland in de vorm van hypotheek op het eigen huis hiertegenover gezet wordt.

We dienen daarbij te beseffen dat ons relatief zeer grote pensioenvermogen ook

nadelen heeft. Zo is het ontegenzeggelijk zo dat de conjunctuur in Nederland in de tweede helft van de jaren negentig is geflatteerd door premieholidsays en netto-onttrekkingen uit pensioenfondsen. Daartegenover is de conjunctuur na 2000 gedeflateerd door premieverhogingen, bijstortingen en druk op aandelenprijzen door afbouw van aandelenportefeuilles door pensioenfondsen. De negatieve invloed hiervan op de economie is door ons zeer omvangrijk pensioenvermogen in Nederland veel groter geweest dan in de meeste andere Europese landen.

Wonen en wensen op maat

Een generatiestrijd zou ook de woningvoorraad kunnen betreffen. Jongeren moeten dure woningen kopen, terwijl ouderen profiteren van de stijging van de huizenprijzen en lagere hypotheekschulden hebben. Op langere termijn zal de woningvoorraad zich echter aanpassen aan de specifieke vraag van jongere en oudere bewoners. Een groot deel van deze aanpassing zal worden gedreven door de behoefte van ouderen te blijven wonen in hun eigen huis. Geleidelijke (lichte) verbouwingen geven vele ouderen voldoende comfort om zelfstandig te blijven wonen. Dit aantal zal verder toenemen tot boven de 90%. Wel dienen per saldo meer woningen voor ouderen te worden gebouwd, waar ook vijfenzeventigplussers min of meer zelfstandig kunnen blijven wonen. Ook dient het aanbod van betaalbare woningen voor starters en jonge gezinnen op de woningmarkt toe te nemen. Er moet daarbij voor gewaakt worden niet te planmatig te werken. Ouderen vertonen net als jongeren op microniveau vaak een ander gedrag dan op macroniveau wordt aangenomen. Er dient een grote rol te worden toebedeeld aan lokale partijen, zoals gemeenten en woningbouwcorporaties. Hun grotere verantwoordelijkheden dienen gepaard te gaan met meer instrumenten.

Zal de bevolkingsomvang krimpen en is dit erg?

Een ander vergezicht is de vraag of we een toekomstige krimp van de bevolking voor lief moeten nemen. Hier wordt verschillend over gedacht. Enerzijds zijn er theorieën dat veroudering van de bevolking tot productiviteits- en daarmee welvaartsverlies leidt. Anderzijds wijzen vrij overtuigende data erop dat de oudere juist productiever kan worden, waardoor toekomstige vergrijzing samengaat met productiviteitswinst en daarmee stijgende welvaart.⁴ Krimp van de bevolking zou dan niet tot welvaartsverlies hoeven te leiden.

Mochten de krimp en verdere vergrijzing toch niet wenselijk zijn, dan kan getracht worden het geboortecijfer omhoog te brengen. Een andere optie is het stimuleren van migratie. Instroom van goed gekwalificeerde jonge buitenlanders zou het tekort aan arbeidskrachten kunnen compenseren en toekomstig economisch

⁴ Zie Dick van der Laan - Corporate Vitality, een nieuwe horizon voor ouderen in het bedrijf; in de bundel *De vergrijzing leeft*

draagvlak kunnen vergroten. Op termijn helpt dit alleen als het om tijdelijke krachten zal gaan. Het lijkt uitgesloten dat deze immigratie een structurele oplossing biedt. Het zou dan om onrealistisch grote aantallen moeten gaan, met alle moeilijke sociale integratieprocessen van dien.

De balans: de vergrijzing is een half vol glas

De vraag of zich in de toekomst een generatieconflict zal voordoen, is afhankelijk van een aantal aannames. Extrapolaties van ontwikkelingen zijn altijd schokkend en gevoelig voor de manier waarop men tegen een bepaalde problematiek aankijkt. Elk scenario inzake de situatie over vijftientig jaar wordt in hoge mate beïnvloed door de basisveronderstellingen.

De recente studie van het Centraal Planbureau (CPB) over de kosten van de vergrijzing (*Ageing and the Sustainability of Dutch Public Finances*) is een typisch voorbeeld van een half leeg of half vol: feitelijk hetzelfde, maar toch een wereld van verschil.

Iedereen is het erover eens dat de AOW-lasten en de zorgkosten tussen 2006 en 2040 sterk zullen stijgen. Ook erkent iedereen dat deze uitgaven harder zullen stijgen dan de toekomstige inkomsten (namelijk de belastingopbrengsten van uitgekeerde pensioenen). De meningen lopen pas uiteen over de vraag wat dit nu betekent voor beleidskeuzen op korte termijn en het begrotingstekort in 2011.

De gehaaste krantenlezer zou kunnen denken dat het CPB geadviseerd heeft dat er in 2011 sowieso een begrotingsoverschot (!) moet zijn van 3%. Dat betekent bezuinigingen (of lastenverzwaringen) ter grootte van 15 miljard euro. En het gevaar dreigt dat iedereen die minder wil, direct verketterd wordt als zijnde niet solidair met toekomstige generaties.

Gelukkig ligt het genuanceerder. Het CPB stelt dat ten eerste bij volstrekt ongewijzigd beleid en ten tweede bij een gelijkblijvende verdeling van collectieve lasten en lasten over de verschillende generaties er voor 3% van het bbp (ofwel 15 miljard euro) aanpassingen noodzakelijk zijn. Op beide veronderstellingen valt wel iets af te dingen. Elk nieuw kabinet zal natuurlijk steeds het bestaande beleid wijzigen op basis van nieuwe inzichten, maatschappelijke voorkeuren of onvoorziene gebeurtenissen. Tevens zal de verdeling van collectieve lasten en lasten anders uitpakken over generaties. Het gezegde 'gelijke monniken, gelijke kappen' gaat daarbij niet vanzelfsprekend op. De monniken wonen in de loop van de tijd namelijk in steeds betere kloosters.

In elk geval is de keuze voor een ruim overschot op de overheidsbegroting niet

gewenst. Het zal grote bezuinigingen vergen in een tijd dat ons land al aan structurele onderbesteding lijdt. Een structureel overheidstekort van 1% is geen enkel probleem en doet de staatsschuldquote ook verder dalen. Een staatsschuldquote van 56% (in 2006) of minder hoeft immers begrotingstechnisch en vanuit kredietwaardigheid bezien voor Nederland geen enkel probleem te zijn. Vervolgens uitgaande van een structureel begrotingstekort rond 1% en een nominale groei van het nationale inkomen van 5% (2,5% reëel en 2,5% inflatie), daalt de staatsschuldquote nog verder, tot ongeveer 30% in 2030. Maar ook bij een minder optimistisch groeiscenario, bijvoorbeeld 4% nominale groei, loopt de staatsschuldquote niet verder op.

De vergrijzing biedt juist grote kansen

De vergrijzing biedt als we het goed aanpakken grote kansen. We worden ouder en leven langer gezond; heerlijk toch! Het basisscenario van het CPB is gebaseerd op een groot aantal aannamen. Vooral de veronderstellingen over pensioenrendementen en arbeidsparticipatie van ouderen lijken te somber. Het CPB schat de rendementen op pensioenen fors lager in dan in de voorgaande analyse. De langetermijnrente zou op het historisch lage niveau blijven liggen en ook aandelen zouden minder opleveren dan het gemiddelde van de vorige eeuw. Het reële rendement van een gemiddeld pensioenfonds wordt op 3% verondersteld. Het CPB geeft terecht aan dat deze uitgangpunten speculatief zijn en gemakkelijk anders kunnen uitpakken.

En nu komt het half *volle* glas. Het is heel waarschijnlijk dat de langetermijnrente iets hoger zal zijn. Daarnaast is het plausibel om van structureel hogere rendementen op de aandelenmarkten uit te gaan. Op basis van vele internationale studies valt een hoger rendement voor pensioenfondsen dan het CPB verwacht goed te onderbouwen.⁵ Een hoger reëel pensioenrendement (geen 3 maar 4%) heeft een substantiële, positieve invloed. Het lijkt een klein verschil, maar het werkt desalniettemin fors door op de lange termijn, ondermeer door de rente-op-rente-effecten. De overheid ontvangt daardoor meer belastingen over hogere pensioenuitkeringen en hoeft minder toe te leggen op de fiscale aftrek van lagere pensioenpremies.

Een hogere arbeidsparticipatie heeft eveneens een positieve invloed; meer ouderen, vrouwen en migranten een beetje langer aan het werk verlaagt de AOW-lasten fors. Daar liggen de echt harde keuzen en de belangrijkste bijdrage aan het delingsvraagstuk dat de vergrijzing wel degelijk is. Onderzoek wijst weliswaar uit dat de meeste ouderen niet langer door willen werken, maar dan gaat het over fulltimewerk. Het is zeer aannemelijk dat vele ouderen parttime graag willen doorwer-

⁵ Zie Guus Boender, *Modernisering van ons geroemde pensioenstelsel*, in de bundel *De vergrijzing leeft*

ken. Dit vraagt om flexibelere pensioenregelingen. Het vergt echter vooral een fundamentele verandering van de houding van werkgevers (inclusief de overheid). Een hogere arbeidsparticipatie van ouderen is haalbaar wanneer werkgevers meer gaan investeren in talentontwikkeling van oudere medewerkers.

De CPB-studie focust te veel op het half lege glas. De dynamiek van een samenleving komt echter van de *upside*, zonder de *downside* te veronachtzamen. Laten we kijken naar het half volle glas en investeren in de toekomst. Net als in een bedrijf kun je financiële problemen slechts tijdelijk oplossen door op kosten te bezuinigen. Uiteindelijk komt de structurele oplossing van groei en het benutten van kansen. Een hogere arbeidsparticipatie levert een fantastisch maatschappelijk rendement. Investeren in plaats van oppotten: een beetje meer lef zou onze overheid niet misstaan. Dit geldt met name voor langetermijninvesteringen, zoals (kennis)infrastructuur, innovatie en preventie in de gezondheidszorg.

Alle langetermijnprognoses laten zien dat de uitgaven aan de gezondheidszorg in elk geval zullen stijgen. Dit komt niet alleen voort uit de vergrijzing, maar vooral ook uit verdere *upgrading* van medische technologie en ontwikkeling van nieuwe medicijnen. Deze kosten zouden we dus als één van de belangrijkste maatschappelijke investeringen kunnen zien: een investering in een langer en gezonder leven. Via meer uitgaven aan betere preventie en innovatie nu, zou de stijging van de kosten van de zorg later wel eens beter beheersbaar kunnen blijven. Daar komt bij dat superieure gezondheidszorg wellicht als exportartikel geld in het laatje kan brengen. In plaats van versnelde aflossing van de staatsschuld zou een innovatiefonds voor onderzoek en toepassing van medische innovatie en preventie ingezet kunnen worden.

Kortom: de vergrijzing leeft. Vergrijzing is geen slecht nieuws, maar een verandering van de samenleving die we zien aankomen. Het vergt aanpassingen van het huidige beleid, maar daar zal volgens mij draagvlak voor zijn indien de noodzaak onderkend wordt en de positieve gevolgen zichtbaar worden. Het hoeft dan ook niet te leiden tot een generatieconflict. Sterker nog: voor het eerst zullen vier generaties met elkaar samenleven en een nieuwe dynamiek in de maatschappij vormen.

Relevante literatuur

- ABP (2005) *Vergezichten: Over beleggen, pensioenen en toezicht*, uitgave ter gelegenheid van het afscheid van Jean Frijs als Directeur Vermogensbeheer van Stichting Pensioenfonds ABP, Riskmetrics.
- Boonstra, W.W. (2004) *Extern Vermogen en de gevolgen van vergrijzing*, ESB, 23 juli 2004, 331-343.
- Brink, Dolf van den & Frank Heemskerk (2006) (red.) *De vergrijzing leeft. Kansen en keuzen in een verouderende samenleving*, Amsterdam: Bert Bakker.
- CPB (2006) *Ageing and the Sustainability of Dutch Public Finances*, CPB, Den Haag.
- Dielen, H.E.M. en Ch. Kalshoven (2001) *Nog vele jaren!* ABN AMRO, Amsterdam.
- Dielen, H.E.M. en Ch. Kalshoven (2004) *Opa in Europa*, ABN AMRO, Amsterdam.
- Ewijk, C. van, B.J.Kuipers, H.J.M. ter Rele, M.E.A.J. van de Ven & E.W.M.T. Westerhout (2000) *Ageing in The Netherlands*, SDU en CPB.
- Kuné, J.B. (2003) (red.) *Leven in een ouder wordende samenleving. Generatiebewust vooruitzien in de 21ste eeuw*, SDU Uitgevers.
- PvdA-projectgroep (2005) *Zorg voor een gezond leven*, Amsterdam: www.pvda.nl.
- RVZ (2005) *Houdbare solidariteit in de gezondheidszorg*, Raad voor de Volksgezondheid en Zorg. Signalement. Zoetermeer: RVZ.
- Sikkel, D. en E.A. Keehnen (2004) *Ervaren maar veranderlijk. Het consumentengedrag van de vijftigplusser*, Kluwer, Deventer.
- Vries, Bert de (2005) *Overmoed en onbehagen*, Amsterdam: Bert Bakker.
- VROM-Raad (2005) *Oude bomen? Oude bomen moet je niet verplanten*, Den Haag.
- Westerhout, E., M. van de Ven, C. van Ewijk & N. Draper (2004) *Naar een schokbestendig pensioenstelsel; verkenning van enkele beleidsopties op pensioengebied*, CPB Document, 67, Den Haag: CPB.
- Wetenschappelijk Raad voor het Regeringsbeleid (1999) *Generatiebewust Beleid*, Den Haag: WRR, www.wrr.nl.

Samenvatting

Roel in 't veld
Hans van der Veen

Een regering die **toekomstnken** niet op adequate wijze centraal stelt, vernietigt haar samenleving, economie en talenten. Om toekomstgerichte en doordachte acties te stimuleren, heeft een aantal adviesraden dat samenwerkt in de Commissie van Overleg Sectorraden een **nieuwe denktank** opgericht waarvan de naam nog geheim was. Deze denktank heeft een horizonscanrapport opgesteld vanuit met een brede lijst van **150 problemen en nieuwe mogelijkheden** waarmee overheid, bedrijven, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties aan de slag moeten.

Vaak levert een blik terug onthutsende constatering op en vragen we ons af waarom we problemen en kansen niet zagen aankomen. Een verklaring hiervoor is dat partijen alleen oog hebben voor problemen en mogelijkheden die vandaag op hun eigen beleids- of onderzoeksterrein spelen. Door deze verkokering in tijdhorizon en beleidsterrein is er onvoldoende oog voor ontwikkelingen van morgen en overmorgen, of van elders, die de eigen problemen en mogelijkheden kunnen **doorkruisen**. De horizonscanlijst is daarom bewust breed opgesteld (milieu, economie, sociaal, wetenschap en technologie, politiek, infrastructuur, landbouw, gezondheid) en bedoeld om onverwachte, verrassende combinaties van ontwikkelingen op te sporen. Deze essaybundel nodigt u uit om zelf een blik op de spreekwoordelijke horizon te richten; verder in de toekomst dan wat op korte termijn relevant is en ook verder dan alleen het eigen beleidsterrein.

In dit licht ligt de vraag voor de hand: waarom een bundel zoals deze? Waarom deze keuze van vraagstukken en auteurs? Hoe is dat tot stand gekomen? De actuele grote vraagstukken op uw terrein kent u ongetwijfeld als geen ander. Ze spelen nu een hoofdrol in de kranten, in de bureaus, kantoren en vergaderzalen waar u komt. Ze zullen nog een paar jaar spelen, en dan komen er nieuwe. Welke? Zijn sommige knelpunten nu al proactief op te pakken? Zou het wat uitmaken als we sneller en beter kunnen reageren op nieuwe ontwikkelingen? Wanneer u met ons vindt van wel, dan kent u de reden voor deze bundel.

Niemand kan in de toekomst kijken en alle voorspellingen zijn onjuist gebleken. Hoe valt dan een goede keuze voor de vraagstukken te maken? Precies vanuit diezelfde kritische houding is er gekeken naar een goed voorbeeld in onze directe omgeving, het British Foresight Institute.

Wetenschappers hebben lijsten van maatschappelijke problemen en kansen opge-

steld. Via een speciaal ingerichte website heeft het brede publiek daarvan kennis kunnen nemen en daarop kunnen reageren. Aan de hand van deze dubbele informatiebron is een elftal kernvraagstukken geformuleerd voor de auteurs. Dit is gebeurd in een creatieve sessie waarbij dwarsdenkers, betweters en creatievelingen in debat zijn gegaan over het voorliggende materiaal. Daarop zijn schrijvers aan het werk gezet. De auteurs zijn gekozen op grond van hun schrijftalent en hun vermogen specialistische kennis te combineren met *out of the box* denken.

Samengevat kwamen ze met onderstaande resultaten:

1. Ruimte

- Hoewel er voldoende ingrediënten voor een ruimtelijk horrorscenario zijn, kan het ook anders als er serieus gesproken wordt over de inrichting van de ruimte en de ontwikkeling van nieuwe arrangementen tussen boer en burger, stad en platteland. Arrangementen die mogelijkheden bieden voor nieuwe vormen van wisselwerking tussen mens en natuur en het ontstaan van nieuwe landschappen. Zo zal de gesubsidieerde landbouw verdwijnen.
- Dat biedt nieuwe mogelijkheden:
 - voor de relatie tussen stad en platteland;
 - voor het opvangen van klimaatsveranderingen, inclusief misschien zelfs een nieuw type landbouw (zoutminnend, gericht op de zee, bijvoorbeeld door het kweken van vis) en waterbeheer;
 - recreatie waardoor het strakke, sobere Hollandse nutslandschap in snel tempo verandert in een pretlandschap; en diverse andere opties (natuurontwikkeling).
- Een draaipunt zal er alleen komen, als we weten om te gaan met de concurrerende claims van wonen, werken, recreëren, natuur en het nieuwe omgaan met water. Als bijvoorbeeld de boerderij een rustpunt wordt voor drukke managers om zich voor kortere of langere tijd te ontwikkelen, te herstellen of zomaar verpozen. Naar verwachting zijn er drie typen boerenbedrijf zijn: volume-boeren (voor de bulk), value-boeren (voor de fijnchemische en farmaceutische industrie) en niche-players. Door deze laatsten wordt een heel nieuw type boerenmarkt denkbaar, maar ook arrangementen voor urbane zelfwerkendzaamheid en therapeutische zorgboerderijen. Kenmerkend voor het beschreven scenario is dat in een groot deel van het land verschillende functies worden gecombineerd.

2. Infrastructuur

Vanuit de nieuwe analyse infrastructuur kan dan vervolgens gekeken worden naar hoe Nederland met toekomstige ontwikkelingen kan omgaan.

- Een eerste thema behelst 'standaarden'. Standaardisatie is een vorm van techniekregulering en -coördinatie. Kennis van standaardisatieprocessen vergroot het inzicht in de ontwikkeling van technische systemen en netwerken. Standaarden spelen een belangrijke, en vaak onzichtbare rol om stromen mogelijk te maken

tussen landen, systemen en modaliteiten. Het onderzoek naar standaardisatie vindt echter tot dusverre plaats in verschillende, relatief van elkaar gescheiden disciplines en domeinen.

- Een tweede thema vormt de borging van publieke waarden; het visitekaartje voor elk drinkwaterbedrijf of elke spoorwegonderneming. Die waarden laten zich niet in steen beitelen, omdat ze kunnen verschuiven en conflicteren. Een goede analyse vindt al plaats bij de Stichting Next Generation Infrastructures, het doortrekken van de conclusies naar de toekomst zou zeker interessante inzichten kunnen opleveren, die essentieel zijn voor de vraag naar Nederlands duurzame rol als knooppunt van infrastructurele netwerken.
- Een derde thema is de besluitvorming over infrastructurele projecten. De besluitvorming rondom de Betuweroute is een berucht voorbeeld geworden. Bij dit thema is vooral ook de analyse van het governance-vraagstuk van groot belang. In het rapport Unseen Europe wijst het Ruimtelijk Planbureau op de verschillen tussen de Nederlandse verhoudingen en machten en die in Europa. Ook verschillen de landen van de Europese Unie sterk in hun vormen van governance, waardoor ook hun besluitvorming er anders uitziet. Voor transnationale infrastructuur betekent dit dat een goed begrip van de verschillende besluitvormingspraktijken zeer noodzakelijk is om een positie te midden van deze infrastructuur te kunnen innemen.
- Ten slotte het vierde thema. In 2005 voerde het European Foresight Monitoring Network een onderzoek uit naar 450 toekomstverkenningen in Europa. De resultaten hiervan zijn interessant. Uit hun onderzoek blijkt slechts 1% aandacht had voor transnationale gebieden. Hoe kan er dan op het gebied van infrastructuur een betere relatie gelegd worden tussen nationale en internationale ontwikkelingen? Hoe kan de toekomstige rol van Nederland als knooppunt in infrastructurele netwerken op een goede manier evolueren? Hiervoor dient aansluiting te worden gezocht bij internationale partners die zich ook met het verkennen van de toekomst van infrastructuur bezighouden.
- Het essay heeft niet de pretentie volledig te zijn. Het heeft als doel uit te dagen om de discussie naar de toekomst van infrastructuur in Nederland eens op een andere manier te bekijken. Het roept op om over de Nederlandse horizon heen te kijken en de ontwikkeling van infrastructuur in een expliciet internationaal kader te plaatsen. Aan de slag!

3. Energie

- De eeuw van energieovervloed kwam abrupt ten einde in 2027: de internationale politieke rivaliteit tussen de postindustriële landen bepaalde wereldwijd niet alleen de energie- maar ook de geopolitieke agenda.
- Het fossiele tijdperk kwam ten einde in de tien jaren na de crash in 2027.
- Daarvoor in de plaats kwam een veelheid aan energiedragers. In 2050 zijn veel producten in de consumentenelektronica uitgerust met efficiënte zonnecellen en huishoudens voorzien zelf in energie via zon en wind.

- Mobiliteit beleefde een moeilijke transitie, ook gehinderd door bijvoorbeeld een agri-energie-industrie die in Europa al in 2018 op problemen stuitte door ernstige tekorten die ontstonden door het verslechterende handelsklimaat en het groeiende energie-nationalisme in Afrika en Zuid-Amerika.
- De vierdegeneratiebiobrandstoffen brachten pas soelaas in 2043.

4. Robotica

- Met de ontwikkeling van robots en kunstmatige intelligentie (KI) moet bijzonder serieus rekening worden gehouden. Een van de belemmeringen die voor het opbouwen van een goede positie geslecht moeten worden, is het dichten van de kloof die er in het Nederlandse en Europese systeem bestaat tussen fundamenteel onderzoek en commerciële toepassingen.
- De toepassing van robots en KI in de persoonlijke en sociale leefomgeving zal zich sterk doorzetten. Het is zinvol om de mogelijkheden van robots, KI en *interconnectivity* verder te verkennen en onderzoeken.
- De uitkomst moet bepalen of het zinvol is om middelen in te zetten voor het overen en versterken van de Nederlandse rol, bijvoorbeeld in het ontwerpen, ontwikkelen en gebruiken hiervan; inzicht daarin is wel het minimale wat op korte termijn wenselijk is. Zo'n verkenning door een netwerk van actoren dient een aantal doelen:
 - inzicht in ontwikkeling, productie en toepassing van met name robots in zowel economisch als sociaal opzicht;
 - inzicht in de gevolgen voor de arbeidsmarkt en de relaties met trends als vergrijzing, globalisering, de nieuwe politieke wereldorde, milieuproblemen et cetera;
 - inventarisatie van mogelijkheden voor bijsturing van ontwikkelingen;
 - identificatie van samenwerkingspartners binnen en buiten Nederland om netwerken mee te vormen.

5. Democratie en technologie

- De relatie tussen democratie en technologie bestrijkt een breed gebied. Hoewel de mens zich gemakkelijk afhankelijk kan maken van technologie, blijkt hij er ook steeds weer in te slagen om technologie terug te brengen tot wat het uiteindelijk is: een werktuig.
- De groeiende complexiteit vraagt om complexere beheersmaatregelen. Een samenleving, een cultuur is echter op termijn niet bestand tegen steeds maar groeiende complexiteit.
- In een relatief klein land loop je het risico van een nationaal tunneldenken; een discussie is noodzakelijk over de mogelijkheden en grenzen van het managen en besturen van de relatie tussen democratie en technologie.
- Centraal staat de gedachte dat de toekomstvastheid van Nederland afhangt van het draagvlak dat de burgers samen kunnen en willen vormen.

6. Economische (wereld)orde

- Het is de vraag hoe een nieuwe wereldorde met de door Huntington geschetste en verwachte *clash of civilizations* te rijmen is. Allereerst zij erop gewezen dat "orde" niet betekent dat er geen spanningen of tegenstellingen meer zijn. Wel zijn er conflictbeheersingsprocedures ontwikkeld om ze in goede banen te leiden en zo mogelijk op te heffen. Het scheppen van orde begint veelal met het vaststellen van waar de verschillen en belangentegenstellingen liggen - het adagium *agree where to disagree*.
- Tegenstellingen kunnen soms verminderen indien ze gezien worden in het perspectief van een hoger liggend gemeenschappelijk belang of probleem. De wereldproblemen of problematiek vraagt zijn eigen resolutiek, die op zich ook bij kan dragen aan het oplossen van problemen op een ander niveau. Zo zal het klimaatprobleem islamieten en christenen bij elkaar brengen, wat bij kan dragen tot het verminderen van tegenstellingen op ander terrein.
- Door niet alle aandacht aan de verschillen te geven, maar juist het coëxistente naar voren te halen en op de noodzaak te wijzen dat voor het oplossen van een aantal grote mondiale problemen samenwerking noodzakelijk is, worden conflicterende krachten gemarginaliseerd en wordt de basis gelegd voor een gevarieerde en variabele wereldorde.

7. Conflicten (I)

- Een pleidooi voor een nationale benadering, gebaseerd op de rol die Nederland speelt in conflicten en de rol die het zou kunnen spelen met gebruikneming van zijn kennis en ervaringen:
 - investeer in een versnelde overgang naar andere energiesystemen;
 - benut kennis op het gebied van transport en logistiek en de watersector om betere garanties te kunnen bieden voor "schone" grondstoffen die geen bijdrage leveren aan de financiering van conflicten;
 - maak van Nederland een centrum van internationaal onderzoek naar internationale criminele netwerken en intelligente criminaliteitsbestrijding en bouw de 'ngo-hoofdstad' Amsterdam verder uit;
 - ontwikkel creatieve projecten op het gebied van de bestrijding van werkloosheid;
 - ondersteun diasporagroepen in hun pogingen om bij te dragen aan een vreedzamere ontwikkeling in hun landen van herkomst en aan de opbouw van de eigen economie door het gebruik van netwerken die de inbedding in een internationale arbeidsdeling mogelijk maken;
 - ontwikkel kennis over de mechanismen om voor een creatieve kenniseconomie noodzakelijke diversiteit niet te laten uitmonden in conflicten maar te laten uitbarsten in creativiteit; daar moet sterk op ingezet worden.

8. Conflicten (II)

- Een overzicht van het Nederlandse denken over mondiale kwesties betreffende vrede en veiligheid. Het paradigma veranderde door *nine eleven*. Na die datum raakten nationale en internationale veiligheidskwesties sterk met elkaar verweven
- Drie toekomstscenario's worden geschetst, waarin veel van de kansen en bedreigingen naar voren komen zoals vermeld in de horizonscan en waaruit de consequenties voor het vrede- en veiligheidsbeleid worden getrokken.
- Op basis van een voorgestelde langetermijnagenda worden verschillende adviezen voor de korte termijn geformuleerd.

9. Onderwijs en arbeidsmarkt

- Welvaart en welzijn zijn voor een groot deel gebaseerd op onderwijs en de accumulatie van kennis. Onderwijs is van invloed op de economische groei en is een belangrijke voorwaarde voor een open samenleving, bovendien is het een belangrijke determinant van inkomen en heeft het positieve effecten op factoren die de kwaliteit van leven bepalen, zoals gezondheid en maatschappelijke participatie.
- De daling van de onderwijskwaliteit zal worden gekeerd door invoering van de Wet Investeringsrekening voor de Toekomst en de Wet Inkomensverdeling Onderwijs
- De kwaliteit van het onderwijs zal aanzienlijk toenemen door invoering van een nieuwe wet Bekostiging Hoger Onderwijs, waarbij de uitgaven niet langer gaan naar de instellingen maar naar de studenten. De hoogte van bekostiging wordt afhankelijk gesteld van behaalde scores op het Centraal Schriftelijk Examen, inkomen van de ouders en kwaliteit van de instelling waar de student is toegelaten.
- Global sourcing en offshore sourcing vragen niet om een hoger maar om een adequaat opgeleide beroepsbevolking
- De veranderende overheid zal gericht zijn op intersectoraal beleid met als doel beleidsexternaliteiten te internaliseren, waarbij elke beleidsmaatregel voorafgaat aan een integrale kostenbatenanalyse en deugdelijk evidence based education
- Hoewel op vrijwel alle belangrijke terreinen in het leven onderwijs een positieve bijdrage levert, is het wonderlijk dat goed onderwijs ons zo weinig aan het hart lijkt te gaan. Niet alleen schieten de uitgaven aan onderwijs tekort, we accepteren ook nog dat de organisatie van het onderwijs dateert uit een tijd waarin we ons met paard en wagen verplaatsten en brieven schreven met een ganzenveer.

10. Infectieziekten

- In een wereld waar landen en economieën steeds meer van elkaar afhankelijk zijn, is slechte gezondheid in welke bevolking dan ook van invloed op alle volkeren - arm of rijk.
- Onze gezondheid wordt dus in toenemende mate bepaald door factoren die de landsgrenzen en daardoor ook de nationale gezondheidszorgsystemen overschrijden. Het richten van de gezondheidstransitie op duurzame gezondheid ver-

eist een combinatie van een microbenadering op nationaal met een macrobenadering op mondiaal niveau.

- Op macroniveau is er het sterke en groeiende bewijs van de relatie tussen armoedebestrijding, onderwijs, lagere geboortecijfers en betere gezondheid. Dat vereist dringend grootschalige investeringen - in opleiding, herstructurering van de gezondheidssystemen en wereldwijde observatiesystemen om in een vroeg stadium veranderingen in gezondheidspatronen of onderliggende factoren waar te nemen.
- Over vrijwel alle onderwerpen is de huidige wetenschappelijke kennis te rudimentair om concrete uitspraken te kunnen doen. Hier ligt dus een uitdagende taak voor de wetenschappelijke gemeenschap (empirisch onderzoek, theoretische en conceptuele modellen). Interdisciplinaire onderzoeksprogramma's en geïntegreerde onderzoeksmethoden zullen hierbij van essentieel belang zijn.

11. Maakbare en zelfmuterende mens

- Dat de mens in staat is zichzelf te muteren is duidelijk; of hij ook maakbaar zal blijken, zo we dit al zouden willen, is nog maar de vraag. Een conclusie omtrent de maakbare en zelfmuterende mens is niet te trekken, omdat een groot aantal zaken nog onbesproken is gebleven.
- De ontwikkelingen voltrekken zich in een sneltreinvaart; ten positieve en ten negatieve. Wellicht maken sommige ontwikkelingen andere weer overbodig. Wie beslist en waarover?
- Het wordt tijd om op te schieten en ons standpunt te bepalen, hoewel dat morgen wellicht weer achterhaald kan zijn.

12. Vergrijzing

- Voor het eerst zullen vier generaties met elkaar samenleven en een nieuwe dynamiek in de maatschappij vormgeven.
- De vergrijzing biedt als we het goed aanpakken grote kansen, omdat we gezond langer leven. Diverse prognoses (bijvoorbeeld van CPB) moeten bijgesteld worden om verschillende redenen:
 - internationale studies berekenen een hoger rendement voor pensioenfondsen dan het CPB doet; de overheid zal meer belastingen over hogere pensioenuitkeringen ontvangen en hoeft zelf minder toe te leggen op de fiscale aftrek van lagere pensioenpremies;
 - de hogere arbeidsparticipatie van meer ouderen, vrouwen en migranten die een beetje langer aan het werk blijven, verlagen de AOW-lasten fors;
 - een hogere arbeidsparticipatie van ouderen is haalbaar, ook al is dat parttime; dit vraagt om flexibelere pensioenregelingen en voor alles een fundamentele verandering van de houding van werkgevers (inclusief de overheid), die meer zullen moeten gaan investeren in talentontwikkeling, ook bij oudere medewerkers.

- Alle langetermijnprognoses laten zien dat de uitgaven aan de gezondheidszorg in elk geval zullen stijgen. Dit komt niet alleen voort uit de vergrijzing, maar vooral ook uit verdere *upgrading* van medische technologie en ontwikkeling van nieuwe medicijnen. Deze kosten zouden we dus als een van de belangrijkste maatschappelijke investeringen kunnen zien: een investering in een langer en gezonder leven. Via meer uitgaven aan betere preventie en innovatie nu, zou die stijging van de kosten van de zorg later wel eens beter beheersbaar kunnen blijven en als superieur exportartikel geld in het laatje brengen. In plaats van versnelde aflossing van de staatsschuld zou een innovatiefonds voor onderzoek en toepassing van medische innovatie en preventie ingezet kunnen worden.

U bent het eens of oneens met de conclusies of bevindingen van de auteurs? Praat er dan over, bijvoorbeeld met ons via de projectwebsite ww.horizonscan.nl. Om u een idee te geven van wat u dan te wachten staat, zullen we in het slothoofdstuk van enkele van onze eigen standpunten een tipje van de sluier lichten.

Slot en vervolgstappen

Roel in 't veld
Hans van der Veen

Gefeliciteerd. U hebt het tot het laatste hoofdstuk van deze bundel gebracht. Legt u het boek nog niet weg. Zonder dit hoofdstuk is het werk namelijk incompleet. Wij hebben de auteurs ruim baan gegeven en de vrijheid die zij namen gerespecteerd, maar voelen - misschien net zoals u - de behoefte te reageren. Dat doen wij op deze plek. De vruchten van hun pen hebben aan ons, en naar wij hopen ook aan u, nogal wat reacties weten te ontlokken. We zijn het met sommige hartgrondig eens en met andere meer aarzelend, onder voorbehoud en met mitsen en maren; met weer andere kunnen we ons om uiteenlopende redenen moeilijker verzoenen. Hoe dan ook willen we met dit hoofdstuk u en onszelf een stap verder brengen dan de schrijvers met hun individuele bijdragen hebben gedaan. Enerzijds willen wij dit bereiken door, net zoals u dat wellicht doet, onze eigen gedachten over een aantal van de thema's verder te onderzoeken. We beginnen met hetzelfde thema, maar gaan een eigen richting uit. Anderzijds benutten we onze positie als lezer van de gehele bundel en gaan we nadrukkelijk in op mogelijke verbindingen tussen de essays. Maar wellicht is dit niet de eerste toekomststudie die u leest. Mogelijk vraagt u zich af waarom we niet gewoon cijferreeksen hebben geëxtrapoleerd of twee of meer cruciale spanningsrelaties hebben gekruist in een scenariomethodiek. Misschien had u andere vragen gesteld of andere antwoorden gezocht. Om uw door ons al dan niet terecht verwachte vragen te beantwoorden, zullen wij u eerst duidelijkheid over de gebezigde methode verschaffen.

Methode

Waarheidsvinding over omvattende toekomstbeelden maakt geen deel uit van de ambities van de horizonscan. Waarheidsvinding op een dergelijke schaal zou, zo hebben wij gemeend, illusoir zijn. Wel is het doel van dit boek, als onderdeel van de scan, om plausibele beschouwingen te produceren die stimuleren tot vergroting van de sensitiviteit van de lezer voor cruciale aanzetten of initiatieven, koppelpunten en verbindende mechanismen in toekomstige ontwikkelingen. We realiseren ons dat de thema's die we benoemden uit de 150 kansen en bedreigingen uit de Horizonscan-lijst (www.horizonscan.nl) tamelijk arbitrair gekozen zijn. De structuur van de meeste essays houdt daarenboven in, dat het zoeklicht valt op een gekozen deelverzameling van waarschijnlijkheden die betrekking hebben op de toekomst. Het is onvermijdelijk bij het ontwerpen van toekomstbeelden de huidige situatie, die op zeer veel punten buiten de lichtbundel valt, als het ware als ongewijzigd te beschouwen. Deze werkwijze reduceert de complexiteit tot aanvaardbare proporties, maar miskent tegelijkertijd dat in werkelijkheid alles in bewe-

ging is, dat er een oneindig aantal beïnvloedingsrelaties werkzaam is, en dat wij over de meeste daarvan zelfs geen vermoedens hebben.

Bij het samenstellen van de bundel hadden we u als toekomstige lezer in gedachten. Daarbij droomden wij ons het effect van een essay als volgt. Het essay zal voor de lezer informatie bevatten, tevoren onbekende consequenties van wellicht bekende oorzaken belichten. Of het essay de lezer betekenis geeft, is dus enerzijds afhankelijk van het verrassingsgehalte, maar anderzijds tevens van het feest van herkenning dat door lezing ontstaat. Zo zou het kunnen gaan, denkt de lezer na afloop. Om vervolgens de eigen gedachten de vrije loop te gunnen, waarna een licht gewijzigd toekomstbeeld ontstaat, met nog meer betekenis voor de lezer. Ook walging motiveert sterk. Een essay dat een zeer onwenselijke toekomst schetst, motiveert de lezer wellicht om, juist als deze denkt dat het wel eens zo zou kunnen gaan, een aanvang te maken met het ontwerp van strategieën om de geschetste ontwikkeling te verhinderen.

De lezer is dus in staat zich ten aanzien van het in een essay geschetste beeld een opvatting en een wil te ontwikkelen. Om de realisatie van die wil mogelijk te maken zijn faciliteiten nodig. Een van die faciliteiten is kennis. De essays stellen indirect in staat kennisvragen te formuleren, waaruit eventueel op hun beurt onderzoeksagenda's zijn af te leiden.

In alle essays zijn tal van theoretische uitgangspunten, waarderingsoordelen en overtuigingen impliciet aanwezig. De exploraties zijn daarmee allerminst waarde-neutraal. Soms is de waardeoriëntatie aan de oppervlakte herkenbaar, maar vaak ook is zij diep verborgen in referentiekaders of paradigmatische uitgangspunten. Wellicht is hier een uiteenzetting over de vraag waarom wij ons niet hebben gericht op het vervaardigen van betrouwbare voorspellingen op zijn plaats. Dat is niet alleen omdat onze kennis tekortschiet.¹ Er is een meer fundamentele reden aanwezig. Gegeven het sociotechnische karakter van tal van verbonden onderwerpen zijn enerzijds causale relaties van belang, maar anderzijds tenminste evenzeer op reflexiviteit berustende. Ieder sociaal systeem is immers wezenlijk reflexief van aard. Het kan zich met behulp van onder meer de beschikbare kennis over zichzelf een nieuw handelingsperspectief verschaffen dat de kennis mogelijk onmiddellijk obsoleet maakt. Wie vooruit kijkt, zal de eerste soort relaties wellicht overwegend als onderwerp voor voorspellingen die op een als-dan analyse stoelen willen beschouwen en de principiële onvoorspelbaarheid van het tweede cluster relaties tezelfdertijd vergeten. De onvoorspelbaarheid van de sociale dimensie van het studieobject zet zich echter in het geheel voort.

¹ Informatiespecialist Boni verwacht dat in 2010 het totale bestand van alle gecodificeerde data twee maal per dag verdubbelt. Dat betreft alles wat te vinden is in bibliotheken, databanken, wetenschappelijke publicaties en internetpagina's. Wellicht schiet niet alleen onze kennis tekort, maar ook ons overzicht over die kennis.

Eerder stipten wij de gedroomde reactie van de lezer op de inhoud van dit boek al aan. Naast kennisname zijn dat pogingen tot het verhinderen of bestrijden van ongewenste of het bevorderen dan wel uitlokken van gewenste ontwikkelingen. Deze pogingen hebben echter alleen zin, als effectief handelen mogelijk is. Effectiviteit kan ontstaan door het beïnvloeden van oorzaken of door het vinden van een aanvaardbare omgang met de gevolgen, dan wel door een combinatie van beide. Bij keuzen dienaangaande spelen opvattingen over beïnvloedbaarheid een grote rol en die hangen weer samen met beschikbare kennis of overtuiging. Klimaatsverandering is in veel essays belangrijk, in de meeste gevallen als een onontkoombaarheid die noopt tot adaptatie, mitigatie en ontwikkeling van veerkracht. Voormalige presidenten van de Verenigde Staten reizen echter de wereld af met beschouwingen c.q. preken over wel degelijk effectieve inspanningen tot beïnvloeding van de klimaatsverandering. Hun strategie en boodschap is dat klimaatsverandering niet onomkeerbaar is als we het probleem met vereende krachten onder handen nemen.

Wij hebben er daarom van afgezien om in dit boek de bij scenariobouw traditionele werkwijze te volgen volgens welke een aantal trendmatige bewegingen als gegeven en onbeïnvloedbaar wordt beschouwd. Het geven van een dergelijke aanwijzing aan de auteurs zou immers miskennen, dat de aard van relaties juist onbekend en/of veranderlijk is, zodat causaliteit kan verkeren in reciprociteit dan wel dialectiek. Het offer dat wij ter wille van de vrijheid van de auteurs daarbij hebben gebracht is een vermindering van gemeenschappelijkheid in essays.

Een stap verder

We hopen dat dit boek vele malen zal worden gereproduceerd, zodat andere selecties, van een andere aard en snit, worden gekozen. Het ontwikkelen van alternatieve verkenningen is dus een mogelijk vervolg. Een andere optie is door te gaan op de verkennende essays in dit boek. Daartoe geven we in deze paragraaf een aanzet door enkele van de thema's opnieuw te bezien.

Onderwijs

Al 2500 jaar is bij tussenpozen opgemerkt dat het onderwijs steeds slechter wordt. De functie van deze bewering is soms om op te wekken tot innovatie, dan weer om berusting in een noodlottige ontwikkeling te delen. Het essay over onderwijs bevat een aantal voorstellen op middellange termijn binnen de contouren van het bestaande onderwijsbestel. Waar het doel van deze bundel is om inzicht te schenken in mogelijke toekomst, lijkt ons de vraag naar de institutionele transformatie van menselijk leren ook boeiend. Daarom kiezen wij in dit slothoofdstuk een wat andere dan die in het essay over onderwijs.

Wij citeren de aanvang van de VN studie over het Nederlands onderwijs uit 2035.

"De economische beschouwingwijze over onderwijs heeft zijn nut gehad. De daardoor ontstane aandacht voor effectiviteit en voor het rendement van onderwijs heeft van 1980 tot 2015 tot veel verbetering geleid. Maar ieder specifiek referentiekader levert als bijproduct verblindende op. Zo bleef te lang de constatering achterwege, dat het voortbestaan van een afzonderlijk onderwijsbestel waarin geïsoleerde leerprocessen plaatsvinden al lang niet meer strookte met de technologische ontwikkeling en met de evolutie van de samenleving. Rond 2015 verschenen belangrijke studies met als voornaamste conclusies:

1. Meer dan 60% van de leerprocessen van kinderen vindt plaats buiten de school. De school lijkt zich daarvan nauwelijks bewust, want heeft de eigen activiteiten noch ingericht als een complementaire leeromgeving ten opzichte van andere, noch als een regisserende functionaliteit voor de gezamenlijke leerprocessen van het kind.
2. Het selectieve karakter van het formele onderwijs - waaruit veel verborgen hostiliteit voortvloeit, zoals Michel Crozier en anderen in de vorige eeuw al optekenden - blijkt een harmonische ontwikkeling van de persoonlijkheid van kinderen eerder te schaden dan te bevorderen.
3. De muren tussen onderwijsinstellingen en de rest van de samenleving die hun nut hadden toen intellectuele onafhankelijkheid borging behoefde, blijken nu belemmeringen op te leveren voor hoogwaardige ontwikkelingen. De ondernemingen van 2015 ruimen juist veel plaats in voor reflectie en hoogwaardige leerprocessen, maar dankzij de bestaande muren blijft kruisbestuiving te veel achterwege.
4. Psychologisch onderzoek heeft uitgewezen dat creatieve competenties en het vermogen tot improviseren - de noodzakelijke bouwstenen voor het vermogen tot ontwerpen - minder goed ontwikkeld raken als jongeren zeer lang - nu gemiddeld immers ongeveer 17 jaar - voltijds doorbrengen in onderwijsinstellingen.

Deze conclusies gaven aanleiding tot de volgende aanbevelingen:

1. De creatie van hoogwaardige leeromgevingen door de gehele samenleving her vormt het centrale doel van leerregie die in handen is van uitstekend toegeruste impresario's. Het unieke van ieder kind staat centraal, maar dat unieke dient wel maatschappelijk gevoed en ontwikkeld te worden.
2. Fijnvertakte netwerken van ondernemingen, pedagogische centra en voormalige onderwijsinstellingen staan aan de impresario's ten dienste.
3. Sport en kunst zijn hierin eveneens ingebed en maken onderdeel uit van het impresariaat.
4. Werken en leren zijn institutioneel niet meer van elkaar te onderscheiden.

Gedurende de afgelopen twintig jaar zijn ervaringen verzameld met de vormgeving van de samenleving overeenkomstig de voornoemde aanbevelingen. Veel is niet geheel gelukt. De transformatie van onderwijsinstellingen in impresariaten was weliswaar een groot succes, maar heeft ook tot hevige onderlinge concurrentie geleid. De impresario's die hebben overleefd zijn die, welke hoogwaardige expertise paren aan veel liefde en genegenheid voor degenen die aan hun zorg zijn toevertrouwd. Het besef is gegroeid dat de betrekkingen tussen leren en werken reciproque zijn, dat leren niet eenzijdig moet worden afgestemd op de wereld van het werk, maar dat de erkenning voorop staat dat leren ook het werken vormgeeft, nieuwe combinaties van competenties voortbrengt die werk veroveren. Daarom is ook het klassieke beeld van onderwijs dat moet worden afgestemd op de arbeidsmarkt verdwenen. De werelden zijn geïntegreerd. Door transdisciplinair onderzoek is de samenleving hoger ontwikkeld zonder daarvoor uit reguliere onderwijsgelden te putten. Experimenten met open innovatie hebben geleid tot verrassende producten en diensten, waarvan het succes ervoor zorgde dat deze vorm van coproductie inmiddels gemeengoed is. Bovendien heeft een andere, onvoorziene ontwikkeling plaatsgevonden: de dominante vorm van ondernemen is die van de coöperatie geworden. Kennelijk heeft de integratie van leren en werken ook een belangrijke evolutie in fundamentele waarden bewerkstelligd: de voormalige notie van maatschappelijk ondernemen is ingebed in een waardestructuur waarbij toewijding en samenwerking meer op de voorgrond staan dan concurrentie. De ondernemingsvorm coöperatie geeft daaraan uitdrukking. De in onze regio gevonden dynamiek is een wederzijdse dynamiek: de integratie van leren en werken heeft tot een nieuwe bloei van onze creatieve potenties geleid. Te constateren valt dat de aanvaarde indicatoren voor de culturele en economische ontwikkeling van onze samenleving het in alle *benchmarks* winnen van staten waarin men langer de klassieke gedaante van een onderwijsbestel intact heeft gelaten."

Infrastructuur

In het essay over infrastructuur worden vanuit de wens publieke waarden te borgen contouren geschetst voor het versterken van governance. Daarbij gaat de aandacht uit naar de kwaliteit van sociaal-culturele processen die moeten leiden tot het vaststellen van onderzoeksprioriteiten. Wij zijn niet alleen benieuwd naar de toekomst van het gesprek over en de metafoor voor infrastructuur, maar ook naar de toekomst van de wegen, (lucht)bruggen, leidingen en kabels. De grove infrastructuur zoals wij die gewoon zijn, kan wel eens geheel verdwijnen of vervangen worden door een andere, meer lokale en minder in het oog springende infrastructuur.

Nadat ons kroonjuweel Schiphol haar knooppuntfunctie verloor, met alle economische en sociale gevolgen van dien, kwam de gehele aan het luchtverkeer verbonden infrastructuur te vervallen. Alternatieve transportvormen voor goederen en personen hebben de functie van het luchtverkeer overgenomen. Een vooruitziende

blik leidde tot de ontwikkeling van een goedwerkende, schone haven.

In 2050 ligt die haven midden in de Noordzee, door lange bruggen verbonden aan Nederland en Engeland. Dit platform voorziet in meerdere knooppuntfuncties, zoals voor energiewinning en -verdeling. De vroegere kostenstructuur heeft eerder al geleid tot publieke verontwaardiging, omdat die een vervalst beeld schetste. Bedrijven benutten de infrastructuur, die met subsidies en andere publieke middelen is aangelegd en gratis beschikbaar werd gesteld, op een logistiek inefficiënte wijze, waardoor zij onnodig de kosten opjoegen voor onderhoud en milieubesparende maatregelen, wederom op conto van de overheid. Inzicht in deze kostenstructuur heeft geleid tot andere financiering van de nieuwe haven.

Transport is een direct gevolg van disbalans. De voortdurende dreiging van energietekorten en disrupties van transportinfrastructuren hebben geleid tot kleinschaligere initiatieven om de voedselvoorziening veilig te stellen. Door middel van decentrale oplossingen zijn we zelfvoorzienend in energie en daardoor kleine producenten van voedsel. Ieder van ons heeft een eigen moestuin en wat vee en gevogelte op het balkon. Het begrip 'horizonvervuiling' is in onbruik geraakt: een windmolen in de tuin is immers de enige manier om 's avonds een boek te kunnen lezen of een maaltijd op tafel te zetten.

Nieuwe wereldorde

Veel westerse gedachten over de veranderende wereldorde weerspiegelen vooral het eigen westerse denken. Andere denkwijzen, die ook andere handelingen faciliteren, worden gepasseerd of slechts oppervlakkig als scenario geëxploreerd. Hooguit worden er verwachtingen uitgesproken over Brazilië, Rusland, India en China, tezamen ook wel de BRIC-landen genoemd. Houdt het westerse denken over de wereldorde echter wel stand? Nu al worden vijftig van de honderd grootste economieën ter wereld bestuurd door multinationals en niet door landen, en zijn de gecombineerde jaarlijkse inkomsten van de 200 grootste ondernemingen omvangrijker dan die van 182 nationale staten waar 80% van de wereldbevolking leeft.² Gelet op de zich ontwikkelende verhoudingen tussen de nu nog door het Westen gedomineerde kapitaalstromen en machtsrelaties en de zogenaamde opkomende markten, is ook een totaal andere wereldorde denkbaar, namelijk die van een globaliserende markt waarin de invloed van het Westen afneemt en het Rijnlandse en Angelsaksische model irrelevant worden. Steeds meer uit BRIC-landen afkomstige ondernemingen nemen westerse (multinationale) bedrijven over. Hierbij is hun bedrijfscultuur sturend. In de staalindustrie is India leidend en zijn we getuige van een omgekeerd, niet-westers geïnitieerd "imperialisme". Ooit is mede door onder andere Hoogovens in het kader van technologie-overdracht in India een staalbedrijf opgericht. Nu dingt de Indiase staalindustrie via Tata Steel mee in een adembenemende

² Wayne Ellwood (2003) *De feiten over globalisering*, Lemniscaat

overnamestrijd om Corus (voorheen British Steel en Hoogovens) tegenover een branchegenoot uit Brazilië. Het Europese staalbedrijf Arcelor is inmiddels al overgenomen door het Indiase Mittal en daardoor de grootste in de wereld. Op de energiemarkt wil Rusland dominant zijn. China richt zich vooral op de markt van grondstoffen en massaproductie.

BRIC-landen exploiteren de voormalige westerse multinationals en beheersen de internationale grondstoffenmarkten en grote productievolumes. Behalve van deze industriële activiteiten vindt er ook een verschuiving van dienstverlening (bancair en service gericht) naar die landen plaats. Op de stijgende researchinspanningen en toename van hoogopgeleiden in de BRIC-landen reageert het Westen met vergelijkbare inzet. Europese en in het bijzonder Nederlandse normen en waarden zijn enkel van betekenis voor activisten die het cultureel erfgoed van hun regio trachten te conserveren.

Maar niet alleen economisch zijn nieuwe verhoudingen op wereldschaal denkbaar. Verschillende essays tonen veel vertrouwen in de netwerkvisie als het gaat over conflict-hantering. Dit is op zichzelf sterk, maar kent ook een schaduwzijde. Er is bijna geen land ter wereld waarin het benutten van netwerkconstructies om te komen tot consensus zo sterk is ontwikkeld als in Nederland. Ons land heeft al enige eeuwen - en niet pas sinds het als 'Poldermodel' beroemd en exporteerbaar werd - een consensuscultuur. De veronderstelling dat daardoor sprake is van enige voorsprong is wellicht terecht, maar met dezelfde waarschijnlijkheid op termijn achterhaald.

De ontwikkeling in de loop van de laatste decennia van wat Castells³ de netwerk-samenleving noemt en waarvan het internet een uitdrukking is, heeft ertoe geleid dat netwerksturing bijzonder populair is geworden. Overheden hebben ingezien dat ze niet, zoals ze vroeger dachten, alles kunnen regelen en nodigen maatschappelijke actoren uit mee te besturen. Maar na de eerste euforie bleek netwerk-governance geen panacee. Zo kwamen er toenemend vragen over de democratische legitimiteit van de rol van ngo's en ondernemingen bij het aanpakken van publieke vraagstukken. De Open Method of Coordination (OMC) van de Europese Commissie, een netwerkaanpak die moet leiden tot vrijwillige overeenkomsten, was niet zozeer populair geworden vanuit het oogpunt van versterking van de representatieve democratie: de Commissie profiteerde ervan omdat de OMC de invloed van de lidstaten vermindert, lidstaten hielden ervan omdat het meer autonomie toelaat en ngo's prefereerden deze netwerkaanpak omdat ze er een belangrijke rol door konden spelen. Het Europees parlement bleef echter sceptisch.⁴ Ook was het initiatief van de Wereldbank om overeenkomsten over geldleningen recht-

3 Manuel Castells (1997) *The Power of Identity, The Information Age: Economy, Society and Culture Volume II*, Cambridge, MA; Oxford, UK: Blackwell.

4 Adrienne Héritier (2002) *New Modes of Governance in Europe*. In: A. Héritier (ed.): *Common Goods: Reinventing European and International Governance*, Boulder: Rowman and Littlefield.

streeks met ngo's en bedrijven in ontwikkelingslanden af te sluiten geen onverdeeld succes. Hierdoor werd de toch al vaak labiele democratische orde van deze landen verder verstoord: de (al dan niet corrupte) regering kwam buitenspel te staan.

Netwerkgouvernance is na een experiment van tien jaar weer overgenomen door andere maatschappelijke coördinatiemechanismen.

Technologie en democratie

In het essay wordt stilgestaan bij de mogelijkheden van ICT als enabling technology ten dienste van een democratische rechtsstaat. Daarin worden onder andere de vragen gesteld wie de beslissende burgers mogen zijn en of technologie in staat is de mens zelf te veranderen. Omdat deze vragen in het essay onbeantwoord blijven, formuleren we op deze plaats een tentatief perspectief waarin beide aan de orde komen.

De trend die Castells aan het einde van de twintigste eeuw in zijn trilogie over de moderne samenleving signaleerde, bleek slechts gedeeltelijk door te zetten. Weliswaar kreeg hij, net als zijn tijdgenoot Rifkin,⁵ gelijk over de groeiende kloof tussen *haves* en *havenots*, maar beiden rekenden buiten de kracht van de Directe Democratie beweging, die de digitale stadsgrachten slechtte en de *gated communities* overbodig maakte. Niet lang na haar machtsovername, waartoe zij het laatste restje burgerbetrokkenheid via stemcomputers wist af te tappen, bleek dat de burgerzinkoek echt op was en 'men' zich niet meer kon interesseren voor politiek. Wat was dat immers anders dan een mediaspektakel? Liever dan aan de aandacht voor een ander te participeren, koos de burger voor het ego-spektakel met de vele mogelijkheden die het weblog daartoe bood.

Uitgaande van de technologische mogelijkheden en de onweerstaanbare charme van macht en aandacht ontwierp de Directe Democratie een nieuw model. Daarom wordt niet meer gesproken van de representatieve of participatieve democratie, maar van 'de gepeilde democratie'. Een panel van burgers beantwoordt wekelijks een aantal multiplechoicevragen en stuurt daarmee een Uitvoerend Orgaan aan. Verzoek om toegang tot het panel is vrij eenvoudig. Aanstaaende ouders melden hun ongeboren kind aan en op basis van hun beider kenmerken wordt een te verwachten profiel van het kind opgesteld. In dat profiel staan zowel *nature* als *nurture* kenmerken. Vanaf de geboorte krijgt het kind een zelflerende *agent* die dagelijks toetst of het kind nog aan de profielkenmerken voldoet; is dit niet het geval, dan wordt het in een ander profiel ondergebracht. Uit de verschillende profielgroepen wordt door een computer *at random* een opvolger geselecteerd voor een vrijgeko-

5 Jeremy Rifkin (2000) *The Age of Access. How the Shift from Ownership to Access is Transforming Modern Life*, Penguin Books.

men plek in het panel. Alleen de zelflerende computer weet uit welke profielgroepen die opvolger geselecteerd dient te worden. Deelname aan het panel is geheim teneinde leden te behoeden voor beïnvloeding uit profielgroepen waar zij zelf niet afkomstig uit zijn. Dat zou de balans in het panel verstoren. Zo weet niemand wie buiten zichzelf lid van het panel is en weet dus ook niemand wie mag beslissen. Dit wordt ook wel de onzichtbare hand van de macht genoemd. Aan de voorwaarde van een volledig verstatistiekte samenleving is voldaan door een categorie 'nog in te delen' toe te voegen.

Uiteraard kent het systeem haar kinderziektes. Het valt in de eerste plaats niet mee voor de panelleden om hun lidmaatschap geheim te houden. In het verleden hebben ijdelheid en gevoelens van een tekort aan aandacht van panelleden geleid tot het onthullen van hun positie en de daarbij behorende explosieve media-aandacht en omkooptchandalen. De kortetermijnoplossing is uitsluiting van het panel en de computer opnieuw te laten selecteren. In de tweede plaats blijkt deelname aan het panel de persoonlijke groei en ontwikkeling van de leden te blokkeren. Uit angst hun plek te verliezen, houden zij krampachtig vast aan het gedrag dat zij vertoonden ten tijde van hun selectie, toen zij immers aan het gewenste profiel voldeden dan wel de juiste competenties demonstreerden. Voor beide voorgaande problemen hoopt de Directe Democratie op voortschrijdend inzicht in de werking van cyborgs. In de derde plaats leidt de onzichtbare macht ook tot onzichtbare verantwoordelijkheden. Niemand hoeft de keuze voor een alternatief op de multiplechoicetoets te verantwoorden. De wekelijkse peilingen lokken, tot slot, met name behapbare oplapwerkzaamheden uit. Er gaat geen visie uit van het panel, want er is geen gemeenschappelijk gesprek over complexe problemen tussen de leden. Uiteraard trachten media en andere belangengroepen dit gat te vullen. De Directe Democratie beraadt zich erop hoe ze de burger uit haar reactieve rol kan krijgen. Vooralnog is ze vol vertrouwen.

Verbindingen

De essays schetsen een aantal onderwerpen die ogenschijnlijk los van elkaar staan. Uiteraard is dit niet zo. De werkelijkheid is complexer, zoals eerder betoogd in de paragraaf over methode. Een ontwikkeling uit het ene essay kan door haar uitwerking en richting beschouwingen uit andere essays versterken, afzwakken, weerleggen of volledig veranderen. Het is dus zaak om de aandacht op willekeurige en verrassende verbindingen te richten. De functie van deze verbindingen is het exemplarisch vergroten van de complexiteit. Vanuit de luxe alle essays gelezen te hebben gaan wij op de schouders van alle auteurs staan om met gebruikmaking van onze hierboven opgetekende reacties en met inachtneming van enkele wenken uit wetenschappelijke hoek, een aantal thema's onder een nieuwe noemer te verbinden die we als kanshebber voor het vervolg op deze bundel suggereren.

Krimp

In de wisselwerking tussen stad en platteland hoeft van toenemende woningaantallen en/of zorginstellingen op het platteland niet per se sprake te zijn. Wie kijkt naar recente prognoses kan net zo goed verwachten dat andere ontwikkelingen, als gevolg van een structurele krimp van de bevolking, plausibel zijn. Een dergelijke ontwikkeling is thans zichtbaar in Curaçao.

Volgens Derksen e.a.⁶ heeft Nederland in 2035 een inwonersaantal van 17 miljoen. In gebieden waar de bevolking het meest krimpt, is over twintig jaar het aantal inwoners bijna een tiende lager, en over veertig jaar een vijfde tot een kwart lager dan in 2007. Bevolkingspolitiek of immigratiebeleid kunnen deze daling niet tegen gaan. De structurele krimp van de potentiële beroepsbevolking in drie van de twaalf provincies en in dertien van de veertig Coropregio's,⁷ breidt zich in 2011 naar heel Nederland uit. In 2006 trad een structurele afname op van het aantal werkenden in zeven provincies en dertig Coropregio's. Nog eens tien jaar later zijn er diverse regio's waar de werkzame beroepsbevolking meer dan een tiende kleiner is dan. In enkele regio's, zoals de Randstad, komt het dal later. De ontwikkeling van robotica kan niet los gezien worden van de toenemende behoefte aan verhoogde productiviteit per werknemer die door krimp kan ontstaan.

De studie van Derksen e.a. laat zien dat politici en beleidsmakers niet eindeloos groeiscenario's kunnen aanhangen. In het geval van krimp, bijvoorbeeld door vergrijzing en ontgroening, maar ook door pandemieën die zich via toenemend transport razendsnel verspreiden, zijn effecten op meerdere gebieden te verwachten. Op de huizenmarkt zal sprake zijn van leegstand van woningen, spookdorpen en verpaupering van stadswijken, omdat het hebben van een koopwoning geen investering in de toekomst is bij een afnemend aantal potentiële kopers. Krimp heeft ook consequenties voor de markt voor bedrijfsterreinen, de arbeidsmarkt en de infrastructuur. Het zal nuttig en noodzakelijk blijken deze laatste te diversifiëren naar economie (arbeids- en consumptie-enclaves), cultuur (toerisme en recreatie) en transport.

Ook robotica zal impulsen krijgen wanneer krimp, gecombineerd met decentrale energiebronnen, leidt tot perifere leefeenheden. Het gaat bij wonen om intelligente huishoudelijke apparaten, domotica en *embedded technology*. Robots en daarmee samenhangende ontwikkelingen in ICT en *ambient technology* kunnen een belangrijke steun vormen voor hulpbehoevenden. De infrastructuur voor onderwijs bestaat uit een draadloos expertsysteem dat alle kennis op elk moment toegankelijk maakt. Teleconferencing en telewerken kennen een opmars in de dienstensec-

6 W. Derks, P. Hovens en L.E.M. Klinkers (2006) *Structurele bevolkingsdaling. Een urgente nieuwe invalshoek voor beleidsmakers*, Raad voor Verkeer en Waterstaat en VROM, 2006; Den Haag; Februari, 2006, Rapport.

7 De corop-indeling is een indeling in statistische eenheden die gemaakt wordt ten behoeve van onderzoek.

tor wanneer lange afstanden niet meer in beeld zijn. De industrie maakt zuiniger gebruik van energie en er zijn slimme oplossingen voor hergebruik van (rest)energie. Energiebedrijven koppelen hun warmteproductie aan bedrijven die restwarmte kunnen benutten.

Energievoorziening hoeft niet tot geopolitieke spanningen te leiden, maar kan juist een oplossing zijn voor spanningen en armoede. Er zijn daarom versterkende verbandingen voor te stellen tussen conflicthantering en energie. De geopolitieke ontwikkelingen ten gevolge van energieschaarste maken duidelijk dat de mogelijkheden tot *branding* door bemiddeling en het omzetten van conflicten tot vruchtbare oplossingsscenario's van groot belang kunnen zijn voor het energievraagstuk in de toekomst. Duurzame energie levert dan een belangrijke bijdrage aan de aanpak van ongelijke welvaart in de wereld en kan, mits decentraal aangepakt, de voorzieningszekerheid van energie verhogen. Landen in Afrika, maar ook getto's in het Westen in staat stellen om zelf energie te produceren door zonnecellen, windmolens of biomassa, kan de wereldwijde sociale en economische ongelijkheid opheffen.

Overigens is Nederland niet het enige land dat een tendens naar krimp kent. Deze demografische transitie speelt ook in landen als Japan en China, waar de opkomende economie ook nog eens voor ernstige vervuiling zorgt. In de Chinese steden is negentig procent van het grondwater vervuild en van de twintig meest vervuilde steden in de wereld liggen er zestien in China. Daarbij komt dat de maatschappelijke ontwrichting enorm is en nog altijd meer dan 400 miljoen Chinezen straatarm zijn. Deze armoede geldt ook voor India. India is een democratie die de huidige economische groei hard nodig heeft om de acute armoede te lijf te gaan. De vergrijzing, armoede en milieuproblemen in mogelijk nieuwe economische wereldmachten zal tot creatieve oplossingen voor conflicten en tekorten noodzaken.

Toerisme

De toekomstige betekenis van toerisme is een voorbeeld van een thema dat in geen van de essays is genoemd, terwijl het van groot belang is. Deze blinde vlek is ontstaan door de gevolgde methode. Wie vertrekt vanuit kansen en bedreigingen mist diffuse dreigingen die ontstaan door een combinatie van oorzaken. Wie daarentegen een dwarsdoorsnede maakt, ziet wat anders. Toerisme is wereldwijd de snelst groeiende bedrijfstak: tussen 1950 en 2000 groeide deze sector gemiddeld 8% per jaar, en hiermee is de economische betekenis ervan verveertigvoudigd. In 2002 gaven Nederlandse toeristen in ons land en in het buitenland samen 36 miljard euro uit. Een belangrijk kenmerk van toerisme is dat het een *positional good* is: zodra het een massaproduct wordt, vermindert de waarde. Daarom zijn toeristische activiteiten vaak *footloose*. De sector heeft een dubbelzinnige rol. Enerzijds

zorgt deze bedrijfstak voor grote milieuproblemen en vernietiging van gewilde bestemmingen. Ook tast toerisme in veel landen de sociale structuur van bestemmingen aan, mede doordat de winst niet ter plaatse wordt gemaakt. In andere gevallen dwingt het een verlamming van de sociaal-culturele ontwikkeling juist af om toeristen niet teleur te stellen in hun verwachtingen authenticiteit te ervaren. Dit alles maakt van toerisme een veelal onduurzame activiteit. Anderzijds is toerisme voor sommige landen de enige kans op economische groei en stijgende welvaart. Deze dubbelzinnigheid leidt tot keuzes, waarbij onduidelijk is wie die maakt of wil maken.

Het vreemde is dat de onduurzame aspecten van toerisme vrijwel alleen bij internationale organisaties als de VN en speciaal bij de UNEP op de beleidsagenda staan. Mede hierdoor is de sector ook bijzonder onderzoeksarm. Het is daarom moeilijk iets over de toekomst van toerisme te zeggen. Hoe is deze activiteit beïnvloedbaar? Hoe kunnen transport en toeristische accommodaties duurzamer worden gemaakt? Wat zal de invloed van klimaatsverandering zijn op (nu nog) toeristische bestemmingen? Wat zal dit voor impact hebben op de toedeling van schaarse hulpbronnen zoals schoon water in ontwikkelingslanden? Wat voor nieuwe ziekten zullen toeristen naar ons land meebrengen? We weten alleen dat niets erop wijst dat de groei zal afnemen. Dit raakt aan veel van de in de essays besproken thema's: infrastructurele systemen, mondialisering en gezondheid, vergrijzing en het ontstaan van internationale spanningen.

Kunst en cultuur

Een voortschrijdende economisering in het hoger onderwijs kan vergaande negatieve gevolgen hebben voor het behoud van kleine studierichtingen en expertises, onderzoeksplaatsen en onderwijs. Ze gaan ten onder wanneer alleen studenten-aantallen tellen en enkel de arbeidsmarkt dicteert wat nuttige kennis en vaardigheden zijn. Dit kan de overdracht van talen en culturen die betrekking hebben op het werelderfgoed schaden. Wie zorgt over 25 jaar nog voor overdracht van cultureel erfgoed? Wie bemenst universiteitsbibliotheken en wie heeft expertise voor musea? Teloorgang van deze kennis en expertise in het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek zal onomkeerbare schade opleveren.

Nederland kan niet alleen vanuit een nationale focus denken waar het gaat om toekomstig behoud van wereldcultureel erfgoed en expertise die in de afgelopen eeuwen zijn vergaard. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om (kennis van) unieke collecties zeventiende-eeuwse Aziatische geschriften die hier vanuit ons verleden terecht zijn gekomen in collecties in Leiden. Nederland heeft daarvoor een bijzondere verantwoordelijkheid die ook andere landen - oud-koloniën - raakt.

Klein⁸ signaleert een mondialisering van kunst en cultuur, waarbij multinationals de unieke expressies van volkeren en gemeenschappen via trendwatchers annexeren en vervolgens vermarkt en al terug en doorverkopen. Razendsnelle productie in de BRIC-landen versnelt de homogenisering van kunst en cultuur. Het verdwijnen van talen is tekenend voor het verlies aan culturele diversiteit.

Wat overkomt de toekomst?

De hedendaagse samenleving bestaat voor een groot deel uit toeschouwers. Toeschouwers gedragen zich anders dan strijders of heersers. De toeschouwer slaat maatschappelijke ontwikkelingen en gebeurtenissen gade. Vaak wordt het waarnemen bemiddeld door massamedia. De tv-kijker is een wezenlijke figuur van deze tijd.

De relatie tussen waarnemen en handelen is anders dan eerder: de toeschouwer blijft kijken, ook als voor zijn ogen iemand verdrinkt of in elkaar wordt geslagen. Op tv bestaat immers ook geen mogelijkheid tot interventie.

Ook toeschouwers hebben veel emoties, waaronder woede en verdriet. Ze geven daar verbaal uitdrukking aan door bijvoorbeeld te protesteren. Meestal reikt hun handelen niet verder dan dat. Wanneer de toeschouwer echter geraakt wordt in zijn of haar eigen wezenlijk belang, volgt meestal wel een meer dan uitsluitend verbale actie. Ook ontstaan nieuwe vormen van handelen. Op internet ontwerpt en handelt degene die zich op <http://secondlife.com> begeeft wel degelijk. Maar op een ongekennde wijze, deels als slaapwandelaar en deels als planner.

Veel toeschouwers hebben de illusie opgegeven dat zij zelf invloed zouden kunnen uitoefenen op wat, buiten hun micro-omgeving, elders in de samenleving gebeurt. De meeste toeschouwers lijken te gemakzuchtig om daar zelfs maar een poging toe te doen. Maar ook is het mogelijk, dat zij de kosten van zulke inspanningen als onoverkomelijk hoog ervaren, gegeven de geringe kans op succes. Wat ook de oorzaak moge zijn, actief burgerschap dreigt eens te meer een illusie te worden. De voortgang stopt. En dat ondanks een dramatisch gestegen opleidingsniveau en toegenomen welvaart. Of wellicht juist als gevolg daarvan. Decadentie laat zich moeilijk rijmen met solidariteit en aandacht voor het collectief.

Ook horizonscans vergroten de mogelijkheid tot toekijken. Maar tevens ontstaan mogelijkheden voor actie. De houding van de lezer is beslissend voor het vervolg. De essays en tegenlichten kunnen aanleiding vormen om bewegingen tot stand te brengen om de hoop te voeden of wanhoop uit te bannen. In een vroegtijdiger stadium zijn de mosterdzaadjes te herkennen waaraan hoopgevende ontwikkelingen

⁸ Naomi Klein (2002) *No Logo, Lemniscaat* (tweede editie).

ontspruiten: virtualisering van het leven verkleint onder zekere condities de noodzaak tot fysiek transport; nanotechnologie is te richten op die vormen van miniaturisering die het milieu minder belasten. Kunnen we een soort linuxstrategie ontwikkelen voor *open source* te ontwerpen handelingsperspectieven? In ieder geval zullen wij door lezers van dit boek vervaardigde ontwerpen op onze website plaatsen.

Maar op welk niveau is een handelingsperspectief te ontwerpen? In veel toekomstbeelden domineren op het niveau van de samenleving als geheel voor de relaties van de individuele inwoner, bewoner, klant, burger de karakteristieken van passiviteit en gebrek aan invloed. Een professionele kaste van politici en ambtenaren beheerst daar de besluitvorming. Op het middenniveau wisselt het beeld, maar bestaat voor het individu geen wezenlijk gelijkwaardige positie ten opzichte van de professional. Op het microniveau bestaat wel ruimte. Daar gonst het van activiteit, van zelfreferentiële groepjes en gezinnen. Een vorm van collectieve zin die eerder lijkt te zijn gericht op het bevechten van eigen ruimte, dan op aandacht voor ontwerp en verwezenlijking van projecten.

De verbindingen tussen de drie niveaus lijken zeer problematisch. Dat is meer dan een bestuurskundige kwestie. Men ervaart de invloed van de andere bestuurslaag alleen als een verstoring of een hindernis. De communicatie tussen de lagen stukt.

Toekomstbeelden omtrent nieuwe vormen van conflicthantering reiken daar een helpende hand aan. Het wezen van sociotechnische systemen herbergt de reciprociteit van relaties tussen causale en reflexieve beweging, zodat technocratie en sociocratie beide relevant zijn. De omgang met complexiteit vergt in toekomstige samenlevingen een robuustheid die voortkomt uit een gepaste institutionele infrastructuur.

Het lijkt belangrijk de schrijnende en schitterende gebreken van de toekomstbeelden verder uit te vergroten totdat de openbaring omtrent die infrastructuur ons geworden is. Als redactie hopen wij dat u dit op uw beurt zult doen: onafhankelijk, zelfstandig en met eenzelfde vrijheid als die welke de essayisten van deze bundel gegund is.

Biografieën

(Alfabetische volgorde)

Drs. **S. (Siegfried) Eschen** MPA is beleidscoördinator bij de Directie Algemene Justitiële Strategie van het Ministerie van Justitie. In dat kader houdt hij zich bezig met toekomstverkenningen naar de betekenis van nieuwe technologieën voor rechtsstaat en orde, de taken van het ministerie en de feitelijke uitvoering van de taken. Sinds 1990 werkt hij in verschillende functies (onderzoek, reorganisatie, managementontwikkeling en management) bij dit ministerie. Daarnaast is hij in Europees kader bij de opzet van het Europees Centrum voor drugs en drugscontrole in Lissabon en de bestrijding van geldwitwassen in de nieuwe lidstaten betrokken geweest. Daarvoor heeft hij uiteenlopende functies in de gezondheidszorg (onderzoek, onderwijs, beleid en management) vervuld.

Prof. dr. **W. (Wim) Groot** is hoogleraar gezondheidseconomie aan de Universiteit Maastricht en mede-initiatiefnemer van het NWO Prioriteitprogramma “SCHOLAR” (“Scholing, arbeidsmarkt en economische ontwikkeling”) van de Universiteit van Amsterdam. Hij is verder onder andere lid van de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg, voorzitter van de Provinciale Raad voor de Volksgezondheid in Limburg, voorzitter van de Programmaraad van het Stichtingsbestuur Onderwijs-arbeidsmarkt en lid van de Programmaraad Onderwijsonderzoek van NWO. Hij heeft vele artikelen in nationale en internationale wetenschappelijke tijdschriften gepubliceerd. Hij schrijft een column voor *Het Financieele Dagblad* en voor *Economisch Statistische Berichten*.

Drs. **F. (Frank) J. G. Heemskerk** was van 30 januari 2003 tot 22 november 2006 Tweede Kamerlid voor de Partij van de Arbeid (PvdA). Hij voerde het woord over de stelselherziening en marktwerking in de gezondheidszorg; mededingingswet en Nma; financiële instellingen en toezichhouders; en publiekprivate samenwerking. Van 1995 tot 2003 bekleedde hij verschillende functies bij ABN AMRO. Hij is afgestudeerd als econoom aan de Universiteit van Amsterdam.

Drs. **R. (Ron) Hendriks** studeerde econometrie aan de Universiteit van Amsterdam en rechten aan de Universiteit van Leiden. Van 1959 tot 1976 was hij werkzaam in het (internationale) hotelbedrijf; van 1976 tot 1983 werkte hij bij de Statistisch Economische Afdeling van de Ziekenfondsraad te Amstelveen (eindfunctie hoofd afdeling). Tussen 1983 en 2004 werkte hij bij Ziekenfonds CZH te Amstelveen, na de fusie in 1989 Zorgverzekeraar Zorg en Zekerheid te Leiden (eindfunctie: voorzitter Raad van Bestuur). Met ingang van 1 oktober 2004 trad hij in de VUT. Van 1999 tot 2005 was hij penningmeester en daarna voorzitter van de Association Internationale de la Mutualité (AIM) te Brussel. Op 1 oktober 2004 werd hij benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau en op 1 oktober 2005 tot ere-

voorzitter AIM. Thans bekleedt hij een aantal functies in Raden van Toezicht (zorginstellingen), is hij lid van de Stuurgroep Weesgeneesmiddelen en adviseur bij de Asian Development Bank.

Prof. dr. **G. (Gerd) C.A. Junne** is hoogleraar Internationale Betrekkingen aan de Universiteit van Amsterdam en directeur van The Network University (TNU). Hij doet onderzoek naar de wederopbouw van landen die een burgeroorlog achter de rug hebben en naar de rol die niet-gouvernementele organisaties (ngo's) in dit proces kunnen spelen. Hij heeft politicologie, economie en recht gestudeerd in Berlijn en Genève.

Ir. **J. (Joost) H.R.M. van Kasteren** is zelfstandig gevestigd wetenschapsjournalist en schrijft onder andere voor *NRC Handelsblad*, *Trouw*, *De Ingenieur* en *Natuurwetenschap & Techniek*. Daarnaast schreef hij essays over landbouw, milieu en ruimtegebruik en boeken over duurzame technologie, huisvesting en biotechnologie. Hij studeerde Moleculaire Wetenschappen en Voorlichtingskunde in Wageningen.

Dr.Ir. **R. (Remke) M. Klapwijk** werkte tijdens het schrijven van haar essay voor de Horizonscan voor de Commissie van Overleg Sectorraden. Zij publiceerde over uiteenlopende technologische en onderwijskundige onderwerpen en heeft daarbij specifieke aandacht voor gender, duurzame ontwikkeling en sociale aspecten van technologische innovatie. Zo was ze redacteur van de verkenning *Techniek als menselijk ontwerp. Nieuwe opleidings- en loopbaanroutes voor jongeren* (Stichting Toekomstbeeld der Techniek, 2005) en schreef een bijdrage voor het boek *User Behavior and Technology Development, Shaping Sustainable Relations Between Consumers and Technology* (Verbeek & Slob, 2006). Sinds kort werkt zij bij de Technische Universiteit Delft voor het programma Aansluiting vwo-wo. Doel van dit programma is het verbeteren van β -onderwijs via een betere samenwerking tussen het voortgezet en hoger onderwijs.

Prof. dr. **J. (Coby) G. van der Linde** is hoofd van het Clingendael International Energy Programme. Ze is hoogleraar Geopolitiek en Energiemanagement bij de Universiteit van Groningen en lid van de Algemene Energieraad. Coby van der Linde is een bekende expert op het snijvlak van internationale betrekkingen en energievraagstukken, waaronder de werking van olie- en gasmarkten en voorzieningszekerheid. Zij heeft tientallen publicaties op haar naam staan en verzorgt meer dan honderd lezingen en media interviews per jaar.

Prof. dr. **H. (Henriëtte) Maassen van den Brink** is hoogleraar Economie aan de Faculteit Economie van de Universiteit van Amsterdam en decaan van de Amsterdam School of Economics (ASE). Zij is cum laude afgestudeerd en gepromoveerd aan dezelfde universiteit. Zij is voorzitter van de Commissie van Overleg

Sectorraden (COS/OCW), voorzitter van het Gebiedsbestuur Maatschappijwetenschappen (MAGW) van NWO, kroonlid van de Onderwijsraad en lid van de Raden van Toezicht van het LUMC in Leiden en de Rijksacademie voor Beeldende Kunsten in Amsterdam. Zij publiceert in (in)ternationale vooraanstaande wetenschappelijke tijdschriften en is publiciste in diverse week en dagbladen en vaste columnist voor *Het Financieele Dagblad* en *Economisch Statistische Berichten*.

Prof. dr. **P. (Pim) Martens** is afgestudeerd in de gezondheidswetenschappen en milieugezondheidkunde. Hij promoveerde op wiskundige simulatiemodellen voor mondiale milieuveranderingen en gezondheid. Hij won twee prestigieuze internationale prijzen voor zijn onderzoek (de Fulbright New Century Scholar Award en de Friedrich Wilhelm Bessel-Forschungspreis), en hij is verbonden aan het Center for Health and the Global Environment van de Harvard Medical School. Pim Martens is hoogleraar Duurzame Ontwikkeling en directeur van het International Centre for Integrated assessment and Sustainable development (ICIS; <http://www.icis.unimaas.nl>) aan de Universiteit Maastricht.

Prof. drs. **P. (Paul) Rademaker** was na en naast een carrière bij Philips hoogleraar Toekomstverkenningen aan de Universiteit Twente, visiting professor Maastricht School of Management, docent aan het Rijksopleidingsinstituut (ROI) en in 2006 projecthoogleraar Wereldproblemen bij het Instituut voor Interdisciplinaire Studies (IIS) van de Universiteit van Amsterdam. Hij is voorzitter van de Club van Rome Nederland en idem van het Netwerk Toekomst Verkenningen (NTV). Hij houdt zich de laatste jaren vooral bezig met toekomst verkennen, wereldethiek en mensenrechten, wereldproblemen (armoede en duurzaamheid) en de nieuwe wereldorde.

Drs. **V. (Victor) van Rij** is sinds 2003 werkzaam als senior adviseur toekomstverkenningen van de COS en als landelijk coördinator van het ERA-Net ForSociety dat een negentien nationale toekomstverkenningprogramma's van een vijftien landen binnen Europa bundelt. Voor zijn functie bij de COS assisteerde hij de coördinator wetenschapverkenningen van de KNAW. Hij is lid van het Netwerk Toekomstverkenningen Nederland en betrokken geweest bij een groot aantal toekomstverkenningen. Hij begon zijn carrière aan de Universiteit van Amsterdam als strategisch adviseur voor onderzoeksaanleggenheden en (internationale) curriculumontwikkeling. Hij is afgestudeerd als bioloog.

Drs. **J. (Judith) A. Schueler** 's inhoudelijke speerpunten liggen sinds haar studie op het vlak van technologie en maatschappij. Ze is cultuurwetenschapper (afgestudeerd aan de Universiteit Maastricht en aan de Ecole Polytechnique de Lausanne), techniekhistorica (promotietraject aan de Technische Universiteit Eindhoven) en werkzaam als manager van toekomstverkenningen bij de Stichting Toekomstbeeld

der Techniek. Op dit moment leidt zij de toekomstverkenning naar infrastructurele netwerken in Europa. Voor informatie over deze verkenning kunt u contact opnemen met het projectteam; Rosemarijke Otten en Judith Schueler (otten@stt.nl en schueler@stt.nl/; website: <http://www.stt.nl/>).

Drs. **A. (Anne) M.R. Slootweg** was van juli tot en met december 2006 werkzaam als medewerker van ngo Pax Christi (nu IKV Pax Christi). In 2005 en 2006 deed zij in het kader van haar afstuderen en voorts binnen een onderzoeksproject van de Universiteit van Trento onderzoek naar de invloed van de VN-missie op de ontwikkeling van democratie in Kosovo. Sinds augustus 2006 is zij afgestudeerd als sociaal/politiek antropologe aan de Universiteit van Amsterdam.

Ir. **H. (Hans) van der Veen** is directeur van de Stichting Toekomst der Techniek (STT). STT verkent trends en ontwikkelt inspirerende visies op de toekomst van 'techniek en maatschappij'. Zij biedt daartoe een vrije ruimte waarin enthousiaste belanghebbenden elkaar ontmoeten en op creatieve wijze toekomstbeelden bouwen. De resultaten van de STT verkenningen worden zoveel mogelijk in nieuwe initiatieven verankerd. Van der Veen studeerde materiaalkunde (Delft University of Technology) and industriële marketing (ISW). Tot 2000, was hij directeur van het uitvoerende bureau van de Vereniging voor Oppervlaktetechnieken van Materialen en van het Nederlandse Corrosiecentrum. Per 1994, is hij door de Minister van Economische Zaken benoemd als voorzitter van het Innovatie- en Onderzoekprogramma (IOP) Oppervlaktetechnologie. Van der Veen is voorts lid van een aantal adviesraden.

Prof. dr. **R. (Roel) J. in 't Veld** is hoogleraar aan de Open Universiteit, hoogleraar Good Governance aan de Universiteit van de Nederlandse Antillen en lector Democratie. Naast zijn huidige functies is hij onder meer, senior consultant bij Berenschot, voorzitter RMNO (Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek, voorzitter van de Raad van Advies van de Utrecht School of Governance, lid van de Raad van Toezicht Nederland Kennisland en commissaris bij IBM Nederland, HSK Groep, ProRail (president). In het verleden was hij onder meer Directeur-Generaal voor Hoger Onderwijs en Wetenschappen, staatssecretaris Onderwijs en Wetenschappen en voorzitter van de Raad van Toezicht van de IB Groep. Daarnaast was hij decaan aan de Nederlandse School voor Openbaar Bestuur, Rector bij SIOO, Interuniversitair Centrum voor ontwikkeling op het terrein van Organisatie- en Veranderkunde. Roel in 't Veld is redacteur verantwoordelijk voor talloze publicaties, waaronder 'Procesmanagement' en het 'Handboek Corporate Governance'

Drs. **J. (Johan) H. te Velde** is per 1 januari 2007, de datum van samengaan van IKV en Pax Christi, teamleider van de afdelingen Afrika en Latijns-Amerika bij IKV Pax Christi. Hij heeft veel veldervaring en ervaring binnen ontwikkelingsorganisaties in Nederland. Voorheen heeft hij onder andere als directeur democratisering bij de OVSE (Organisatie voor Veiligheid en Samenwerking in Europa) in Kosovo gewerkt en als velddirecteur voor SNV/Nederlandse Ontwikkelingsorganisatie in Albanië. Voorts heeft hij ervaring in Soedan, waar hij drie jaar de coördinator was van een stedelijk ontwikkelingsprogramma. Hij is in Utrecht afgestudeerd als sociaal geograaf.

Bijlagen

(alfabetische volgorde)

Commissie van Overleg Sectorraden (COS); opdrachtgever

De Commissie van Overleg Sectorraden (COS) is het overleg- en samenwerkingsplatform van sectorraden en andere verkenningorganisaties. Sectorraden zijn onafhankelijke colleges, bestaande uit vertegenwoordigers van onderzoekswereld, maatschappij, bedrijfsleven en overheid. Op basis van onder meer verkennende studies over maatschappelijke en technologische ontwikkelingen op de middellange en lange termijn, komen zij tot het formuleren van prioriteiten voor het door de overheid gefinancierde maatschappijgeoriënteerde onderzoek. De COS richt zich in het bijzonder op studies van sectoroverschrijdende thema's, op het grensvlak van beleidsdomeinen en wetenschappelijke disciplines.

www.cos-toekomstverkenningen.nl

Horizonscan

De Horizonscan is een pilot project dat is uitgevoerd in opdracht van COS. Als pilot beoogt het in de praktijk te testen of en hoe toekomstscanning toegevoegde waarde heeft voor de organisatieopdracht van de COS. Inhoudelijk beoogt de Horizonscan de direct betrokkenen bij de agendavorming en uitvoering te beïnvloeden bij overheid, kennisinstellingen, maatschappelijke partijen (IP, WRR, rijksstrategenberaad) en wetenschappelijke bureaus van politieke partijen en maatschappelijke organisaties.

www.horizonscan.nl

Links

Hierbeneden tref u in alfabetische volgorde een lijst van relevante websites Sectorraden

- COS Commissie van Overleg Sectorraden onderzoek en ontwikkeling
<http://www.toekomstverkennen.nl/>

De sectorraden, die onder de COS-paraplu opereren, zijn onafhankelijke verkenning- en programmeringscolleges, tripartiet van samenstelling (maatschappij/bedrijfsleven, onderzoekers en overheid), die vanuit een noodzakelijke integrale aanpak middellange en lange termijn verkenningen buiten de waan van de dag verrichten. De raden en andere COS-leden werken ook onderling samen. Ook niet-sectorraden kunnen lid zijn van de COS. Door sectorraden en het COS-lid STT-BeWeTon worden anno 2006 de volgende sectoren bestreken:

- Gezondheid (RGO) RGO Raad voor Gezondheidsonderzoek www.rgo.nl
- Milieu, ruimtelijke ordening (RMNO) RMNO Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek www.rmno.nl

- Agrocluster en groene ruimte (InnovatieNetwerk/NRLO) InnovatieNetwerk www.agro.nl/innovatienetwerk
- Ontwikkelingssamenwerking (RAWOO) RAWOO Raad voor het Wetenschappelijk Onderzoek in het kader van Ontwikkelingssamenwerking www.rawoo.nl
- Technologie/techniek (STT-BeWeTon). STT Stichting Toekomstbeeld der Techniek www.stt.nl
- Ten aanzien van toekomststudies werkt Horizonscan samen met organisaties verbonden aan Europese onderzoeksnetwerk ForSociety. ERAnet ForSociety www.eranet-forsociety.net
- Partners ERAnet ForSociety: www.eranetforsociety.net/ForSociety/partners/index.html

Producten van de Horizonscan

- Literatuurlijst
- Kaartspel
- Problemen- en kansenlijst
- Website www.horizonscan.nl
- Creatieve sessie
- Clusterdocument
- Alternatieve troonrede
- Essaybundel

Uitvoeringsgroep (samenstelling)

- Dhr. prof. dr. R.J. in 't Veld, Raad voor ruimtelijk, milieu- en natuuronderzoek, voorzitter
- Dhr. Ir. J.H. van der Veen, Stichting Toekomstbeeld der Techniek, vicevoorzitter
- Mevr. Dr.ir. R.M. Klapwijk, Commissie van Overleg Sectorraden, projectsecretaris tot augustus 2006
- Dhr. drs. drs. B.T.M. Verlaan, Commissie van Overleg Sectorraden, projectsecretaris vanaf september 2006
- Mevr. E. Hamstra, MSc., Commissie van Overleg Sectorraden, ass. projectsecretaris tot januari 2007
- Dhr. drs. V. van Rij, Commissie van Overlegsectorraden
- Dhr. drs. P. Morin, Commissie van Overleg Sectorraden
- Dhr. drs. L. Meuleman, Raad voor ruimtelijk, milieu- en natuuronderzoek

