



Kwaliteit en toekomst
Verkenning van duurzaamheid

rivm

Rijksinstituut
voor Volksgezondheid
en Milieu

Milieu- en Natuurplanbureau (MNP)

SAMENVATTING

Kwaliteit van leven: hier en nu, elders en later

Duurzaamheid gaat in essentie over de kwaliteit van leven en de mogelijkheden om die kwaliteit in de toekomst te handhaven. Daarmee is het antwoord op de duurzaamheidsvraag afhankelijk van:

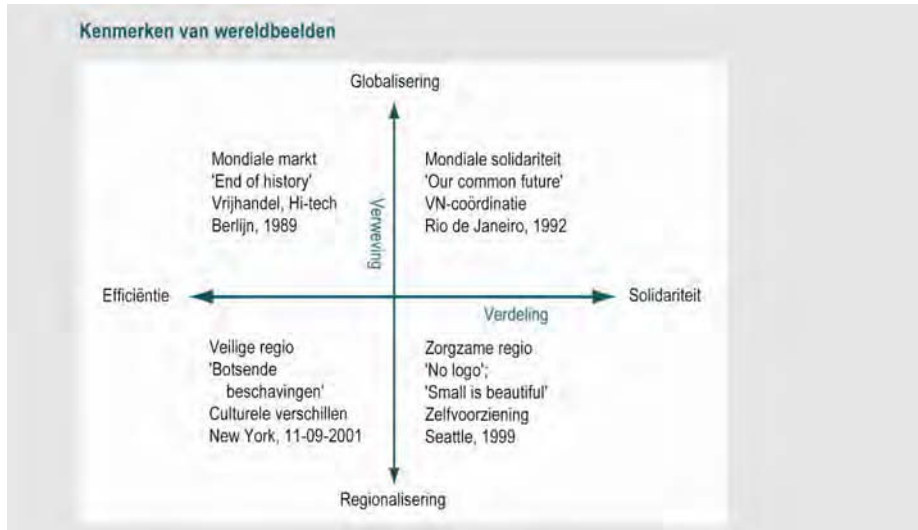
- maatschappelijke opvattingen over die kwaliteit van leven,
- de verdeling daarvan over de wereld en
- wetenschappelijke inzichten in het functioneren van mens en het natuurlijk systeem.

Wordt de ongelijkheid in de wereld als probleem gezien? Zijn de beschikbare collectieve middelen toereikend? Moeten ze worden verdeeld op basis van rechtvaardigheid via de overheid of op basis van doelmatigheid via de markt? Op basis van de wetenschappelijke inzichten in de beschikbaarheid van de (collectieve) middelen worden de risico's geschat die zich in de toekomst bij het continueren van die kwaliteiten kunnen voordoen. Duurzaamheid gaat dus zowel over maatschappelijke waarden als over wetenschappelijke inzichten.

Wereldbeelden om het duurzaamheidsvraagstuk te structureren

Om voor deze verkenning zicht te krijgen op de maatschappelijke waarden heeft TNS-NIPO een enquête onder de Nederlandse bevolking uitgevoerd. Daaruit blijkt dat de keuze voor een bepaalde kwaliteit van leven en de opvatting over de manier waarop die kwaliteit verdeeld zou moeten worden, uit dezelfde waardenoriëntaties voortkomen. Wie presteren belangrijk vindt, kiest eerder voor vrijhandel. Wie gelijkheid en wereldvrede als hoogste goed nastreeft, kiest eerder voor een sterke internationale overheid. De gekozen kwaliteit van leven en de manier en schaal waarop die kwaliteit moet worden gerealiseerd, zijn dus met elkaar te combineren. Deze combinaties zijn op te vatten als *wereldbeelden*.

In deze Verkenning van duurzaamheid worden vier wereldbeelden onderscheiden (*figuur 1*). De wereldbeelden verschillen in de eerste plaats in de mate van internationale verwevenheid van activiteiten (globalisering versus meer regionale ontwikkeling; *verticale as*) en in de afweging tussen efficiëntie en solidariteit (*horizontale as*). De horizontale as is sterk geassocieerd met de keuze tussen marktwerking en overheidscoördinatie. Aan ieder wereldbeeld is een verschillende, specifieke kwaliteit van leven verbonden, anders gezegd: een specifieke oriëntatie op doelen en middelen.

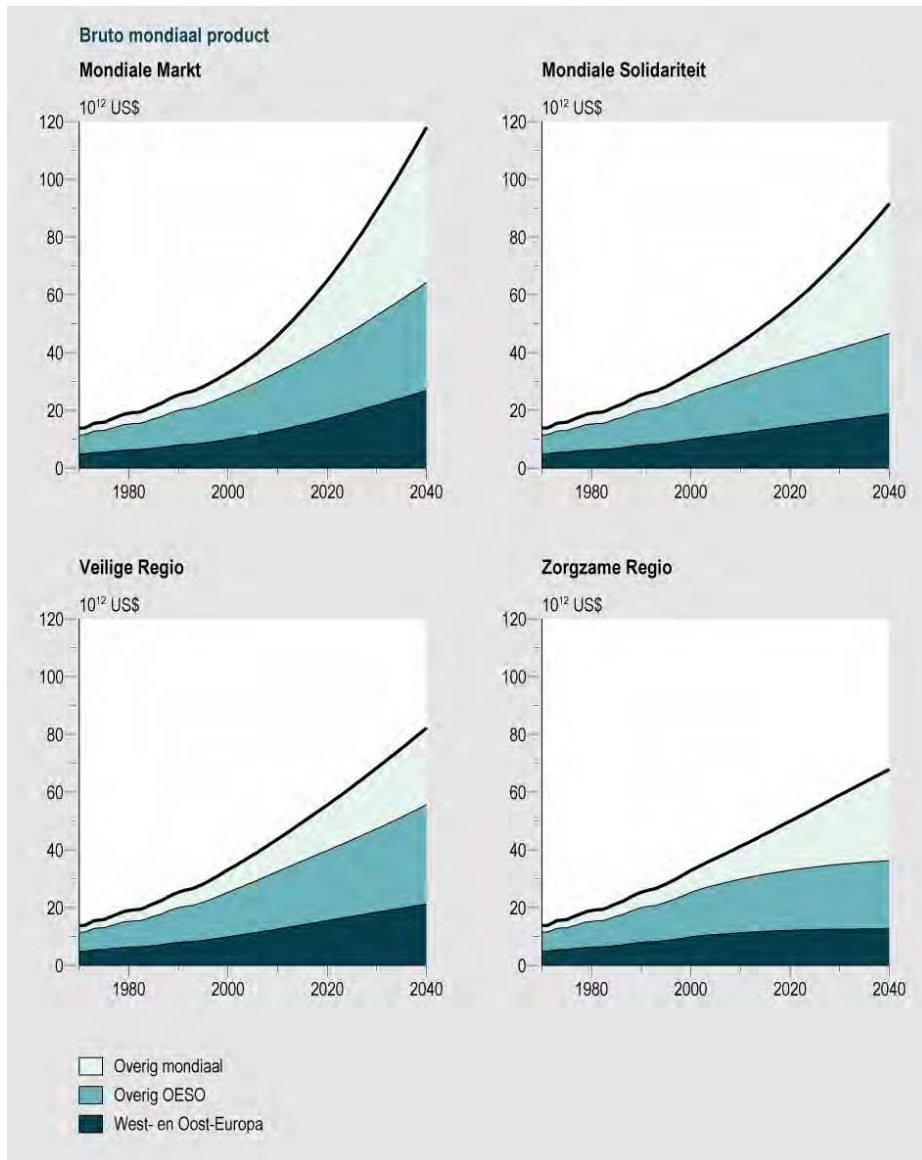


Figuur 1 Vier wereldbeelden.

MONDIALE MARKT (A1)

Toenemende globalisering en individualisering leiden tot het A1-wereldbeeld MONDIALE MARKT; de prestatie maatschappij. Fukuyama (1992) zag in deze trend naar een marktgerichte, globaliserende samenleving de beste oplossing voor een maximale economische groei en maatschappelijke vooruitgang en daarmee het 'Einde van de geschiedenis'. In deze liberale, individualiserende en op doelmatigheid gerichte wereld is de economische groei inderdaad hoog; het inkomen per hoofd in de EU-15 is in 2040 meer dan 2,4 keer het niveau van 2000 (CPB, 2003). De ecologische risico's (met name klimaatverandering) zijn echter groot. De wereldbevolking zal in dit wereldbeeld in het midden van deze eeuw stabiliseren op 9 miljard mensen. De Nederlandse bevolking zal tot 2050 doorgroeien naar circa 20 miljoen mensen, waarvan er 6 à 7 miljoen allochtoon zullen zijn.

Vanuit het perspectief van het A1-wereldbeeld worden als positieve ontwikkelingen van de afgelopen decennia de daling van de staatsschuld, de toename van de levensverwachting en de verlaging van de collectieve lastendruk gezien. Negatieve ontwikkelingen zijn in A1-optiek de verslechtering van de Nederlandse concurrentiepositie, de toename van werkloosheid en criminaliteit, de congestie in de vorm van files, de afnemende voorzieningszekerheid van energie en het achter blijven van investeringen in het onderwijs.



Figuur 2 Economische ontwikkeling voor Europa en wereld, 1970-2040 (CPB, 2004).

Het afbreukrisico in het A1-wereldbeeld MONDIALE MARKT is in de eerste plaats het optimisme over de technologieontwikkeling. Daarnaast roept het hoge tempo waarin de mondiale verwevenheid toeneemt sociaal-culturele risico's op, waardoor:

- *sociale samenhang* verloren gaat, wat als tegenpool de ZORGZAME REGIO (B2) oproept,
- *culturele identiteit* verloren dreigt te gaan, wat kan leiden tot het terugtrekken van bevolkingsgroepen in de eigen VEILIGE REGIO (A2), wat weer kan leiden tot culturele blokvorming,

- *solidariteit en collectieve kwaliteiten* verloren gaan (bijvoorbeeld een stabiel klimaat), waardoor de opvattingen verschuiven naar het wereldbeeld MONDIALE SOLIDARITEIT (B1).

ZORGZAME REGIO (B2)

Anti-globalisten hebben vanuit een op solidariteit en kleinschaligheid gericht B2-wereldbeeld (*'Small is beautiful'*) aanhoudend gewaarschuwd voor de risico's van het A1-wereldbeeld. Gemeenschapszin, burgerlijke verantwoordelijkheid en sociaal-culturele diversiteit staan in het wereldbeeld ZORGZAME REGIO hoog in het vaandel. Immateriële zaken als vrije tijd en gemeenschappelijke identiteit worden in dit wereldbeeld belangrijk gevonden: geld maakt niet gelukkig. Dat is maar goed ook, want in dit wereldbeeld is het inkomen per hoofd van de Europese bevolking in 2040 'slechts' 40% hoger dan in 2000. Ter vergelijking: in het A1-wereldbeeld is dit 140% hoger. Ook is er een sterke regionale oriëntatie op producten uit de eigen omgeving en een groot vertrouwen in lokaal bestuur (zelfvoorziening).

VEILIGE REGIO (A2)

Inderdaad roept het beeld van de MONDIALE MARKT (A1) tegengestelde reacties op. Er blijft groot verzet bestaan tegen nieuwe vrijhandelsafspraken en een toenemende behoefte om de eigen culturele en economische belangen te beschermen. Dit leidt tot het A2-wereldbeeld met scherpere tegenstellingen tussen culturele blokken (Huntington's *Botsende Beschavingen*, 1997). In dit wereldbeeld VEILIGE REGIO zet de trend naar hedonisme en individualisme door. De aanhangers van dit wereldbeeld zijn sterk gericht op (nationale) veiligheid, orde en gezag. Vrijhandel wordt als bedreiging voor de werkgelegenheid gezien.

In het A2-wereldbeeld zal door de uitsluiting van kwetsbare gebieden de 'modernisering' uitblijven waardoor de totale wereldbevolking zal toenemen tot 11 miljard in 2050. Door de zeer ongelijke welvaartsverdeling in dit wereldbeeld zal dit leiden tot een grotere kans op mondiale spanningen en conflicten. Het A2-antwoord hierop is minder immigranten en meer beveiliging. De omvang van de Nederlandse bevolking zal licht toenemen naar 17 miljoen inwoners, waarvan er 5 miljoen allochtoon zullen zijn.

Positieve ontwikkelingen in de afgelopen jaren zijn vanuit A2-perspectief de verlaging van de collectieve lastendruk en de verhoging van de levensverwachting. Negatieve ontwikkelingen in dit wereldbeeld zijn de toename van de culturele diversiteit (aantal allochtonen), de toename van criminaliteit, de afname van de pensioenvoorziening en de voorzieningszekerheid van energie.

MONDIALE SOLIDARITEIT (B1)

De afgelopen decennia is naar een duurzame ontwikkeling gestreefd, omdat de globalisering in verschillende opzichten al ver is voortgeschreden en omdat mondiale ecologische grenzen in zicht komen (klimaatverandering en biodiversiteit). In 1987 legde de Commissie Brundtland in *'Our Common Future'* hiervoor op VN-niveau de basis. In dit op MON-

DIALE SOLIDARITEIT gerichte wereldbeeld wordt getracht de voortgaande globalisering door regels en verdragen in ecologisch en maatschappelijk goede banen te leiden; een voorbeeld is het Kyoto Protocol om de klimaatproblematiek aan te pakken. Aan de VN gelieerde instituties krijgen in dit wereldbeeld steeds meer legitimiteit en er komt een wereldwijde, effectieve overheidscoördinatie tot stand. Sociale rechtvaardigheid wordt als een onmisbaar element gezien om de spanning tussen economie en ecologie op te lossen: geen intergenerationale solidariteit zonder internationale solidariteit. De bijbehorende lagere economische groei in Europa wordt in dit wereldbeeld geaccepteerd. Dit leidt tot een inkomensniveau in 2040 van 1,8 maal het inkomensniveau van 2000.

In het B1-wereldbeeld wordt veel betekenis toegekend aan de vermindering van honger en armoede. Als meest negatief worden gewaardeerd: de schending van mensenrechten, de afname van de mondiale biodiversiteit, klimaatverandering, drinkwaterschaarste en de verstoring van mondiale stofkringlopen (bijvoorbeeld stikstof).

Indicatoren om duurzaamheid meetbaar te maken

In deze verkenning zijn indicatoren voor duurzame ontwikkeling afgeleid uit enerzijds de waardenoriëntaties van de Nederlandse bevolking en anderzijds de wetenschappelijke inzichten in de beschikbaarheid van de (collectieve) middelen. Deze indicatoren worden vanuit de verschillende wereldbeelden als maatgevend gezien voor de duurzaamheid van de maatschappelijke ontwikkeling (zie tabel).

	Sociaal-cultureel	Economie	Ecologie
Indicatoren vanuit waardenoriëntaties			
	Armoede	Internationale samenwerking	Ozonlaag
	Kinderarbeid	Pensioenvoorziening	Drinkwaterbeschikbaarheid
	Honger	Energie voorzieningszekerheid	
	Gewapende conflicten en terrorisme	Energiegebruik (voorraaduitputting)	
	Mensenrechten	Concurrentiepositie – arbeidskosten	
	Criminaliteit	Concurrentiepositie – filedruk	
	Culturele verschillen (allochtonen)		
Indicatoren vanuit waardenoriëntaties en wetenschap			
	Onderwijs	Staatschuld	Broeikaseffect
	Gezondheidszorg	Collectieve lastendruk	Waterkwaliteit
	Werkloosheid	Energieprijs	Biodiversiteit
Indicatoren vanuit wetenschap			
	Bevolkingsgroei mondiaal	Inkomen per hoofd	Lokale leefomgeving – gezondheidseffecten
	Bevolkingsgroei nationaal	Handelsstromen	Ruimtebeslag elders
	Werkdruk		Landschapskwaliteit

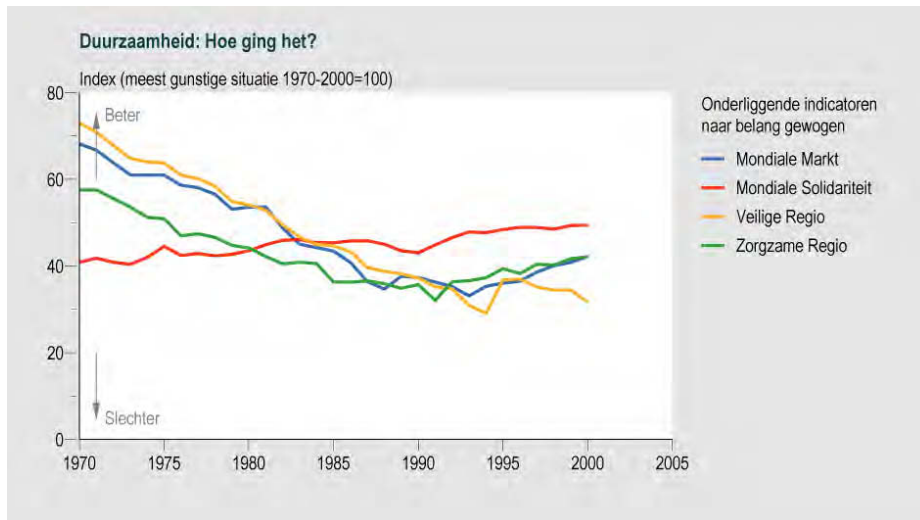
De vraag of ‘het goed gaat’ kent meer dan één antwoord

De indicatoren vormen de bril waarmee vanuit de verschillende wereldbeelden tegen de ontwikkeling wordt aangekeken als het om duurzaamheid gaat. In het A1-wereldbeeld wordt bijvoorbeeld grote betekenis toegekend aan de ontwikkeling van de staatsschuld, terwijl dit in B2 niet belangrijk wordt gevonden. In B2 wordt grote betekenis toegekend aan de ontwikkeling van honger in de wereld en aan mensenrechten. In de onderstaande figuur is voor de wereldbeelden aangegeven welke onderwerpen door de burger belangrijk worden gevonden.

Belangrijkste duurzaamheidsvraagstukken per wereldbeeld, inclusief de significant verschillende keuzen tussen wereldbeelden (met een * aangegeven).

<p>MONDIALE MARKT (A1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Waterkwaliteit Broeikaseffect Staatsschuld Gezondheidszorg Ozonlaag Criminaliteit Onderwijs Energievoorzieningszekerheid *Betrouwbare overheid *Concurrentiepositie *Collectieve lasten *Werkloosheid 	<p>MONDIALE SOLIDARITEIT (B1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Waterkwaliteit Broeikaseffect Honger Mensenrechten Internationale samenwerking Ozonlaag Armoede Biodiversiteit *Drinkwaterbeschikbaarheid *Analfabetisme *Maatschappelijke rol grote bedrijven *Kinderarbeid *Energiegebruik (voorraaduitputting)
<p>VEILIGE REGIO (A2)</p> <ul style="list-style-type: none"> Waterkwaliteit Broeikaseffect Ozonlaag Gezondheidszorg Pensioenvoorziening Biodiversiteit Criminaliteit Energievoorzieningszekerheid *Culturele verschillen (allochtonen) *Collectieve lastendruk *Naleving van regels *Werkloosheid 	<p>ZORGZAME REGIO (B2)</p> <ul style="list-style-type: none"> Waterkwaliteit Broeikaseffect Ozonlaag Biodiversiteit Honger Internationale samenwerking Mensenrechten Gewapende conflicten en terrorisme

Als de ontwikkelingen over de afgelopen 30 jaar door de brillen van de verschillende wereldbeelden worden gezien, kan worden aangegeven hoe duurzaam de afgelopen decennia zijn geweest. Anders gezegd: het antwoord op de duurzaamheidsvraag is sterk afhankelijk van het wereldbeeld dat wordt aangehangen. Uit het verloop van de indicatoren in de afgelopen 30 jaar komt het beeld naar voren dat de duurzaamheid in Nederland tot 1990 is afgenomen en daarna ongeveer is gestabiliseerd (*figuur 3*). Deze trends volgen uit het grote gewicht dat maatschappij (en wetenschap) toekennen aan mondiale ecologische vraagstukken en uit de geleidelijke verbetering van de situatie wat betreft honger, armoede en conflicten. De hoge scores in alle wereldbeelden voor ecologische en mondiale vraagstukken sporen niet met de verwachting van veel beleidsmakers dat burgers zich vooral zorgen maken over economische problemen en problemen dicht bij huis. Vervuiling van zeeën en rivieren, ontbossing, klimaatverandering en honger in de wereld blijken dus gemiddeld



Figuur 3 Duurzaamheidsindices voor de vier wereldbeelden; de duurzaamheid neemt tot 1990 in de meeste wereldbeelden af en is daarna min of meer stabiel.

hogere scores dan problemen in de eigen woonomgeving, files of economische vraagstukken (zoals pensioenen of belastingdruk).

Weinig steun voor de prestatimaatschappij

Om de maatschappelijke waardenoriëntaties te onderzoeken heeft TNS-NIPO in opdracht van het Milieu- en Natuurplanbureau voor deze verkenning een omvangrijke enquête gehouden onder de Nederlandse bevolking. Uit die enquête blijkt dat nog geen 10% van de Nederlanders een voorkeur heeft voor het A1-wereldbeeld, de prestatimaatschappij. Met andere woorden: meer dan 90% geeft de voorkeur aan een wereldbeeld waarin solidariteit en aandacht voor de regionale schaal behouden blijven. De meeste steun is er voor het wereldbeeld van de ZORGZAME REGIO B2 (45%), gevolgd door VEILIGE REGIO A2 (27%) en MONDIALE SOLIDARITEIT B1 (22%).

De overheid moet het doorbreken van het sociaal dilemma organiseren

Een beperkt deel van de bevolking zegt zelf iets aan duurzaamheid te doen of te kunnen doen: 70% wijst naar de overheid als degene die actie zou moeten nemen. Veel duurzaamheidsvragen worden blijkbaar gezien als sociaal dilemma; burgers zijn alleen bereid om hun gedrag aan te passen als anderen dat ook doen. Zij zijn van mening dat de overheid het doorbreken van dit sociaal dilemma moet organiseren. Deze uitkomst staat haaks op het idee dat de burger een terugtrekkende overheid zou wensen.

De burger kiest voor de ZORGZAME REGIO (B2) ongeacht zijn politieke voorkeur

Bij verkiezingen is de vraag naar doelstellingen en sturingsopties aan de orde. Kiezers laten in hun stemgedrag hun waardenoriëntaties en wereldbeeld doorklinken. De verschillende politieke voorkeuren kunnen aan de vier wereldbeelden worden gekoppeld (zie tabel).

	MONDIALE MARKT A1	VEILIGE REGIO A2	MONDIALE SOLIDARITEIT B1	ZORGZAME REGIO B2	NL	NL Totaal
%						
CDA	4	26	19	51	100	24
PvdA	3	25	25	47	100	25
VVD	16	32	15	37	100	15
SP	2	22	28	47	100	8
GL	3	19	34	44	100	6
LPF	6	47	7	39	100	6
D66	10	15	38	37	100	4
CU	3	13	38	46	100	4
SGP	0	38	13	50	100	1
andere politie- ke partij, niet gestemd, wil niet zeggen	8	33	15	44		8
NL totaal	6	27	22	45		100

De (verrassende) conclusie uit bovenstaande tabel is dat iedere partij met uitzondering van de LPF en D66 zijn grootste aanhang heeft in het B2-wereldbeeld. Voor het A1-wereldbeeld van de MONDIALE MARKT kiezen relatief veel VVD- en D66-kiezers. Kiezers van de oppositiepartijen (PvdA, Groenlinks, Socialistische Partij en ChristenUnie) maar ook D66-kiezers hebben vaak een voorkeur voor het wereldbeeld van de MONDIALE SOLIDARITEIT (B1). Het wereldbeeld VEILIGE REGIO (A2) lijkt aantrekkelijk voor kiezers van de LPF, VVD en SGP.

Toekomstige ontwikkelingen: mobiliteit, energie- en voedselvoorziening

Om de duurzaamheid van ontwikkelingen te kunnen beoordelen zijn voor de thema's mobiliteit, energievoorziening en voedselvoorziening de risico's in kaart gebracht, die zich zullen voordoen wanneer de toekomstige ontwikkeling door één van de vier wereldbeelden wordt gedomineerd.

Mobiliteit

In het wereldbeeld MONDIALE MARKT (A1) groeit het transport enorm: het goederenvervoer tussen Nederland en andere West-Europese landen verdubbelt tot 2030. Tussen Nederland en Oost-Europa wordt in 2030 vijfmaal zoveel vervoerd als nu. Het transport tussen Nederland en de rest van de wereld neemt toe met een factor drie. Dit leidt niet tot meer congestie op snelwegen, dankzij snelweguitbreidingen en een congestieheffing. Buiten de snelwegen zal de fileproblematiek door de enorme verkeersgroei in dit wereldbeeld wel toenemen. Door sterk te sturen op efficiëntie treedt vershraling op van de kwaliteit van het openbaar vervoer. Wanneer de overheid zich volledig zou terugtrekken uit het openbaar vervoer, kunnen OV-tarieven naar verwachting met 60% stijgen en kan de vervoersprestatie van het openbaar vervoer ruwweg halveren. De combinatie van de congestieheffing en

de verschraling van het openbaar vervoer betekent minder kans op mobiliteit voor de lage inkomensgroepen. In dit wereldbeeld weegt de vrijheid van de consument zwaar. Zo zijn automotoren de afgelopen decennia door technische verbeteringen veel zuiniger geworden, maar is die (milieu-)winst vervolgens verloren gegaan door de verschuiving naar zwaardere auto's (zoals auto's met vierwielaandrijving). Technologieontwikkeling is vooral gericht op kostenbesparing en vermindering van de congestie, niet op de milieu- en duurzaamheidsproblematiek.

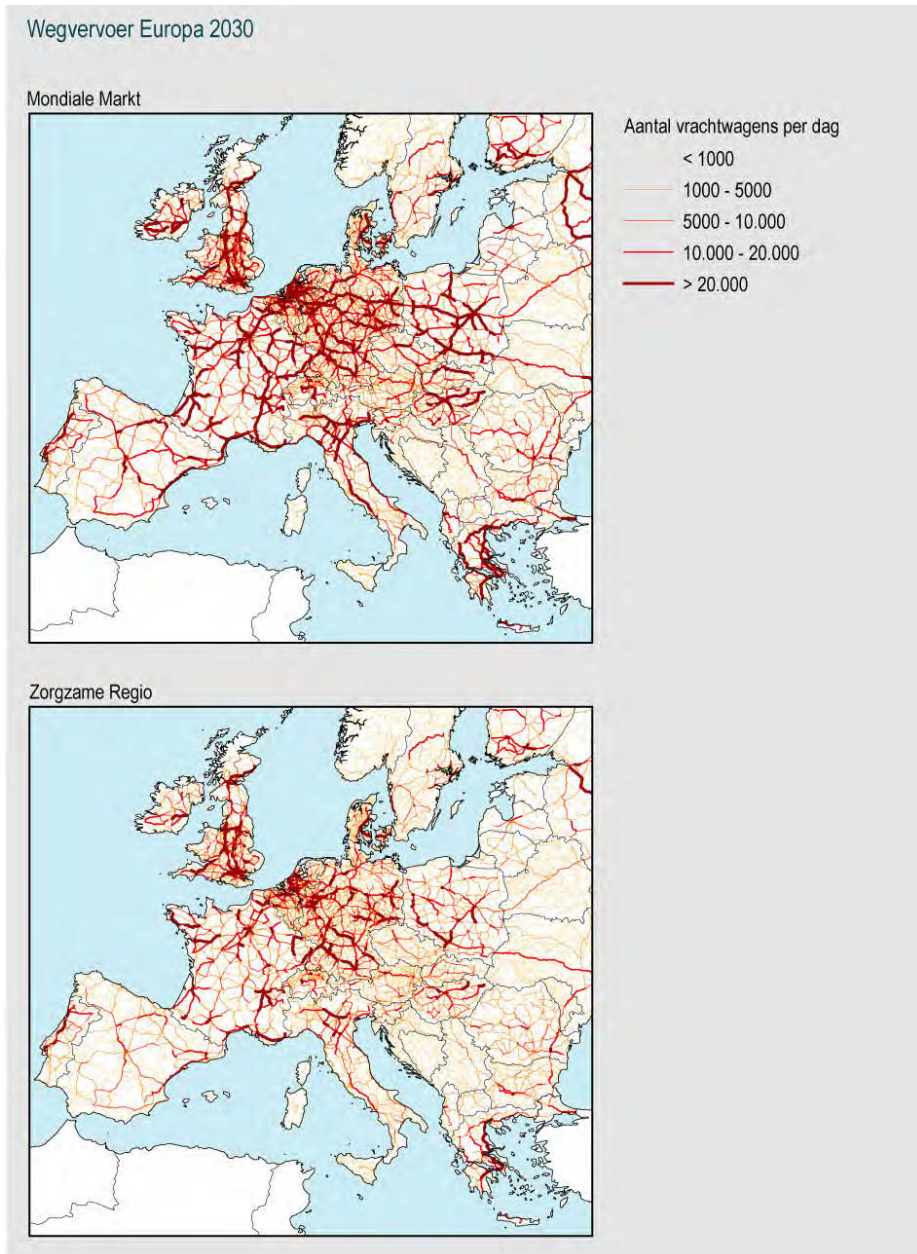
Mobiliteit	
MONDIALE MARKT (A1) <ul style="list-style-type: none"> • Uitbreiding wegen • Congestieheffing • Congestie op snelwegen op huidig niveau • Ongelijkere toegang tot mobiliteit • Technologiewinst naar comfort i.p.v. milieu • Mondiale CO₂-emissie blijft stijgen 	MONDIALE SOLIDARITEIT (B1) <ul style="list-style-type: none"> • EU-emissiebeleid succesvol • Verbetering milieutechnologie • Besparing: zuiniger wagenpark • CO₂-emissie Nederland daalt
VEILIGE REGIO (A2) <ul style="list-style-type: none"> • Congestie neemt met 30 % toe 	ZORGZAME REGIO (B2) <ul style="list-style-type: none"> • Vrijwillige gedragsverandering

In MONDIALE SOLIDARITEIT (B1) is dit wel het geval. Door grootschalig in te zetten op bio-brandstoffen, waterstof en brandstofcellen neemt de CO₂-emissie van transport sterk af (met tientallen procenten in 2030 ten opzichte van 2000). Deze, op duurzaamheid gerichte technologische oplossingen zijn echter duur en risicovol en zullen pas op de lange termijn mogelijke oplossingen blijken. Bij het gebruik van waterstof en biobrandstoffen wordt voorsnog een groot deel van de CO₂-emissiewinst in verkeer en vervoer afgewenteld op de energiesector. Via beleidsinstrumenten als beprijzen en normen voor nieuwe voertuigen is op kortere termijn een zuiniger autopark te verwezenlijken. Hiervoor is een effectief bestuur op het juiste schaalniveau nodig. Het op het Europese niveau gevoerde mobiliteits- en milieubeleid is succesvol gebleken. De luchtverontreiniging door verkeer is reeds sterk afgenomen door de aanscherping van de EU-emissie-eisen en zal de komende decennia zo sterk dalen dat de normen nog nauwelijks overschreden worden.

Doordat voor mobiliteit het Europese schaalniveau in bestuurlijk opzicht effectief is gebleken, zijn de meer regionaal georiënteerde wereldbeelden A2 en B2 minder succesvol bij het bereiken van de mobiliteitsdoelstellingen en het vermijden van de negatieve (milieu-) effecten. In het wereldbeeld VEILIGE REGIO (A2) wordt door de overheid geen congestieheffing ingevoerd: de files op snelwegen, uitgedrukt in voertuigverliesuren, nemen in dit wereldbeeld toe met circa 30% in 2030 ten opzichte van 2000. Ook hier komt openbaar vervoer niet van de grond. Tegelijkertijd treedt hier, evenals in het A1-wereldbeeld het meeste verlies op aan landschapskwaliteit door extra wegeaanleg.

In het wereldbeeld ZORGZAME REGIO (B2) neemt de mobiliteit en daardoor ook de congestie (filedruk) veel minder toe. Het contrast met A1 is zichtbaar gemaakt in figuur 4. Lucht-

verontreiniging, geluidhinder en landschapsaantasting blijven daardoor beperkt. Om duurzaamheid binnen bereik te houden, wordt hier op gedragsverandering aangedrongen. De afgelopen jaren is deze beleidslijn, onder andere de voorlichtingscampagne binnen het SVV-beleid, echter niet succesvol geweest. Er is wel een attitudeverandering, maar geen gedragsverandering opgetreden. Het sociaal dilemma kon voor mobiliteit niet op vrijwillige basis overwonnen worden.



Figuur 4. Interregionaal wegvervoer in Europa in mondiale markt en zorgzame regio, 2030. De verwevenheid in MONDIALE MARKT is veel groter dan in ZORGZAME REGIO.

Geconcludeerd kan worden dat voor mobiliteit het Europese schaalniveau effectief is voor het aansturen van het compromis tussen mobiliteitsbehoeften en duurzaamheidsaspecten.

Energie

In de marktgeoriënteerde wereldbeelden (A1, A2) worden de grootste risico's gelopen wat betreft klimaatverandering. Het mondiale energiegebruik zal in deze wereldbeelden tussen nu en 2030 met 75-100% toenemen. Tegen 2100 zijn het energiegebruik en de CO₂-emissie 3 à 4 maal hoger dan nu, met grote risico's voor het mondiale klimaat. Binnen beide marktgeoriënteerde wereldbeelden bestaan weinig stimulansen voor het beperken van de emissies. Technologieontwikkeling is het sterkst in het mondiaal georiënteerde wereldbeeld MONDIALE MARKT, maar is in de eerste plaats gericht op kostenbesparing (goedkopere energie) en minder op emissievermindering. Daarbij kan een 'lock-in' situatie ontstaan waarbij steeds meer geïnvesteerd wordt in het huidige energiesysteem, gebaseerd op fossiele energie. De thans voorzienbare technieken in een marktgedomineerde omgeving zijn ontoereikend om de emissies te verlagen en daarmee het klimaatprobleem beheersbaar te maken.

Energie	
<p>MONDIALE MARKT (A1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • technologie; kostenbesparing • energiegebruik + 100% in 2030 • gebruik fossiele bronnen en CO₂ emissie blijven hoog • pas op langere termijn substantiële ontwikkeling hernieuwbare energie • zelfvoorziening EU van 60% naar 40% 	<p>MONDIALE SOLIDARITEIT (B1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • klimaatbeleid, CO₂-emissiehandel • energiegebruik + 50% in 2030 • hernieuwbare energie en besparings-technologie: op langere termijn nemen gebruik fossiele bronnen en CO₂-emissie af • zelfvoorziening EU van 60% naar 45%
<p>VEILIGE REGIO (A2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • zelfvoorziening; lage kosten • energiegebruik + 75% in 2030 • in 2030 energieprijis 100% hoger • energiegebruik, gebruik fossiele bronnen en CO₂ emissie blijven stijgen • ontwikkeling hernieuwbare energie gering • zelfvoorziening EU van 60% naar 55% 	<p>ZORGZAME REGIO (B2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • gedragsverandering; schone energie • energiegebruik +50% in 2030 • in 2030 energieprijis ca. 80% hoger • hernieuwbare energie en besparing: op langere termijn stabiliseren gebruik fossiele energie en CO₂ emissie • zelfvoorziening EU van 60% naar 50%

Om het klimaatprobleem in een marktgeoriënteerde omgeving in te perken, kan een vorm van emissiehandel worden ingevoerd. Een dergelijk CO₂-emissiehandelssysteem wordt momenteel opgestart binnen de EU voor de industrie- en de energiesector. Deze aanpak kan gezien worden als een compromis tussen de A1-opvattingen en de gedachtegang in MONDIALE SOLIDARITEIT (B1).

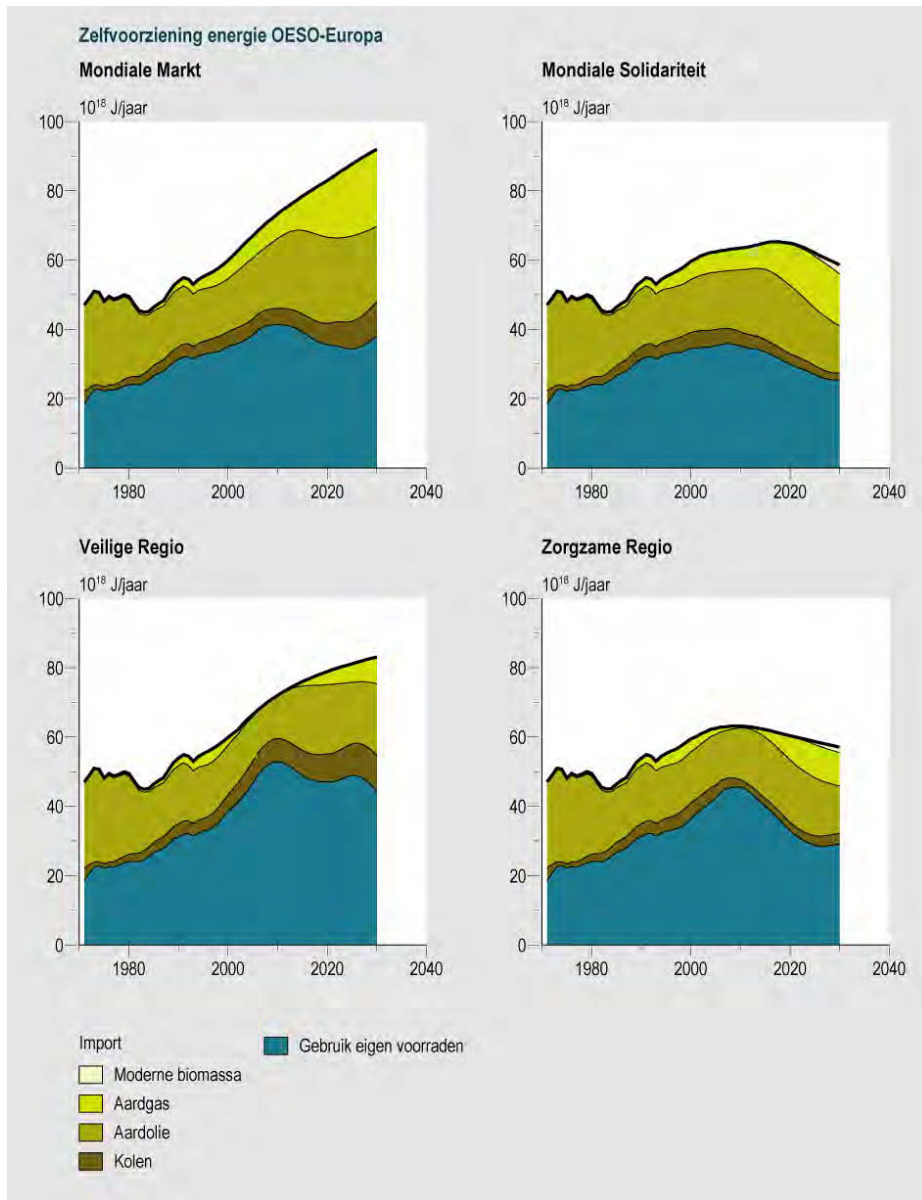
Bij verdere verschuiving in de richting van het wereldbeeld MONDIALE SOLIDARITEIT (B1) neemt het mondiale energiegebruik in 2030 weliswaar minder, maar nog altijd met 50%

toe. Pas op langere termijn, na 2050, wordt de stijgende trend omgebogen en zou rond 2100 het mondiale energiegebruik weer op het huidige niveau kunnen liggen. Om dit te bereiken is op mondiaal niveau een gecombineerde inzet nodig van technologie (efficiëntieverbetering) én ontwikkeling van hernieuwbare energiebronnen (windenergie, biomassa). De mogelijke bijdrage van besparing door efficiëntieverbetering is daarbij minstens zo groot als die van duurzame energie. Een route die volledig vertrouwt op mondiale participatie en acceptatie van mondiale instituties is risicovol. Beperking van dit risico door een sterkere basis in de EU te vormen en van daaruit verbindingen te leggen met het (internationale) bedrijfsleven en ontwikkelingslanden zou kunnen passen in een robuuste aanpak.

Op Europese schaal kan wel effectief energiebeleid gevoerd worden, maar de afhankelijkheid van andere regio's voor de energievoorziening kan door Europa maar in beperkte mate worden verminderd. Europa voorziet op dit moment voor ca. 60% in de eigen energiebehoefte. Rond 2020-2040 raken de belangrijkste Europese (en Nederlandse) voorraden uitgeput en daalt de mate van zelfvoorziening naar 40-45%. Bij een meer regionale oriëntatie op het Europese schaalniveau zou de zelfvoorziening op een niveau van 50-55% gehandhaafd kunnen worden. Op de schaal van Nederland zijn de mogelijkheden voor hernieuwbare energie beperkt, maar op de schaal van Europa en mondiaal zijn de potenties groot, vooral voor windenergie en biomassa en op langere termijn zonne-energie. Gezien de grote economische verwevenheid op Europese schaal ligt een Europese aanpak van besparing, technologie en hernieuwbare energiebronnen voor de hand.

In de regionale werelden lijkt de in B1 gerealiseerde emissiereductie nauwelijks haalbaar. In de B2-wereld ontbreekt de noodzakelijke internationale coördinatie en is de haalbaarheid van de benodigde gedragsverandering als basis voor vermindering van het energiegebruik onzeker; in de A2-wereld ontbreekt tevens het internationale draagvlak voor een mondiaal klimaatbeleid.

Bij éénzijdige aandacht en sturing op het Europese schaalniveau, gecombineerd met het marktmechanisme zoals dat het geval is in het A2-wereldbeeld, kan (mondiale) blokvorming optreden. De energieprijzen zal in dat geval sterker stijgen dan in de andere wereldbeelden en tegen 2030 zo'n 100% hoger zijn dan nu. De zekerheid van de Europese energievoorziening, waarbij rekening wordt gehouden met de diversiteit van de energiebronnen (risicospreiding), bewezen voorraden, aandeel import en politieke stabiliteit van de herkomstregio, neemt in 2030 ten opzichte van de huidige situatie af met 20%. Bij voortgaande globalisering (in A1 en B1) zou de zekerheid van de energievoorziening overigens sterker (met 30%) afnemen, vooral als gevolg van de grotere afhankelijkheid van andere regio's. Tengevolge van de voortgaande groei van de wereldbevolking nemen energiegebruik en CO₂-emissies in de tweede helft van deze eeuw in het A2-wereldbeeld sterker toe dan in de andere wereldbeelden.

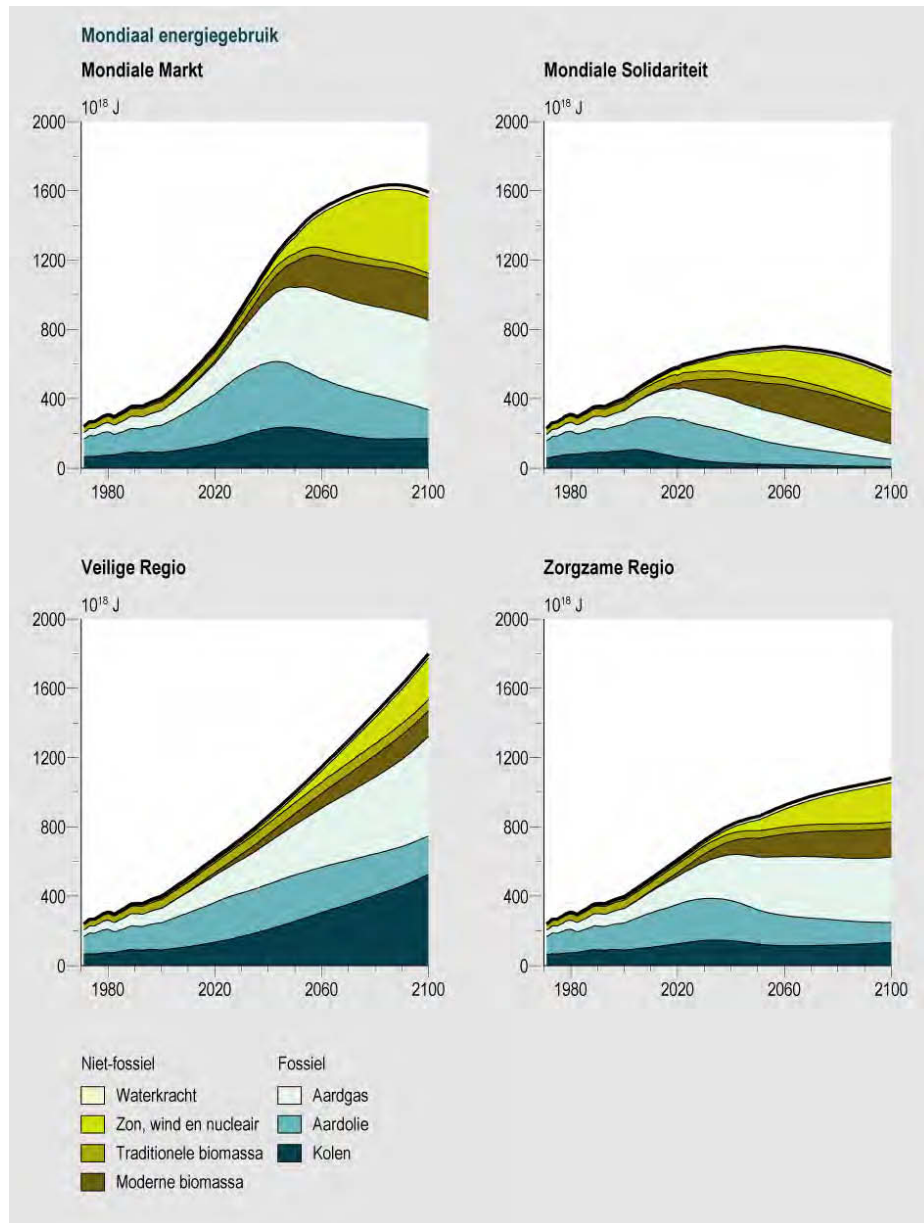


Figuur 5 Totale energiegebruik en import van energie in Europa; 1970-2030.

Uit het wereldbeeld VEILIGE REGIO (A2), blijkt uiteindelijk het scherpst dat de regionale oriëntatie beperkingen met zich meebrengt (beperkte technologieoverdracht, geen draagvlak voor klimaatbeleid) en dat oplossingen voor regionale zelfvoorziening (meer fossiele brandstoffen, waaronder steenkool, kernenergie) belangrijke trade-offs met zich meebrengen ten aanzien van milieueffecten, kosten en veiligheid van de energievoorziening.

Er zijn geen opties of handelingsstrategieën die alle doelstellingen binnen bereik brengen. De toenemende afhankelijkheid kan slechts gedeeltelijk en tijdelijk worden opgelost door

meer inzet van eigen voorraden of hernieuwbare energiebronnen. Een grotere inzet van eigen fossiele bronnen vergroot de CO₂-emissie, meer kernenergie vergroot de onveiligheid. De Europese afhankelijkheid van importen uit andere regio's onderkend, is blijvende Europese aandacht voor de mondiale relaties en stabiliteit een belangrijke voorwaarde voor een, ook in de toekomst duurzame energievoorziening.



Figuur 6 Mondiale energiegebruik, 1970-2100.

Voedselvoorziening

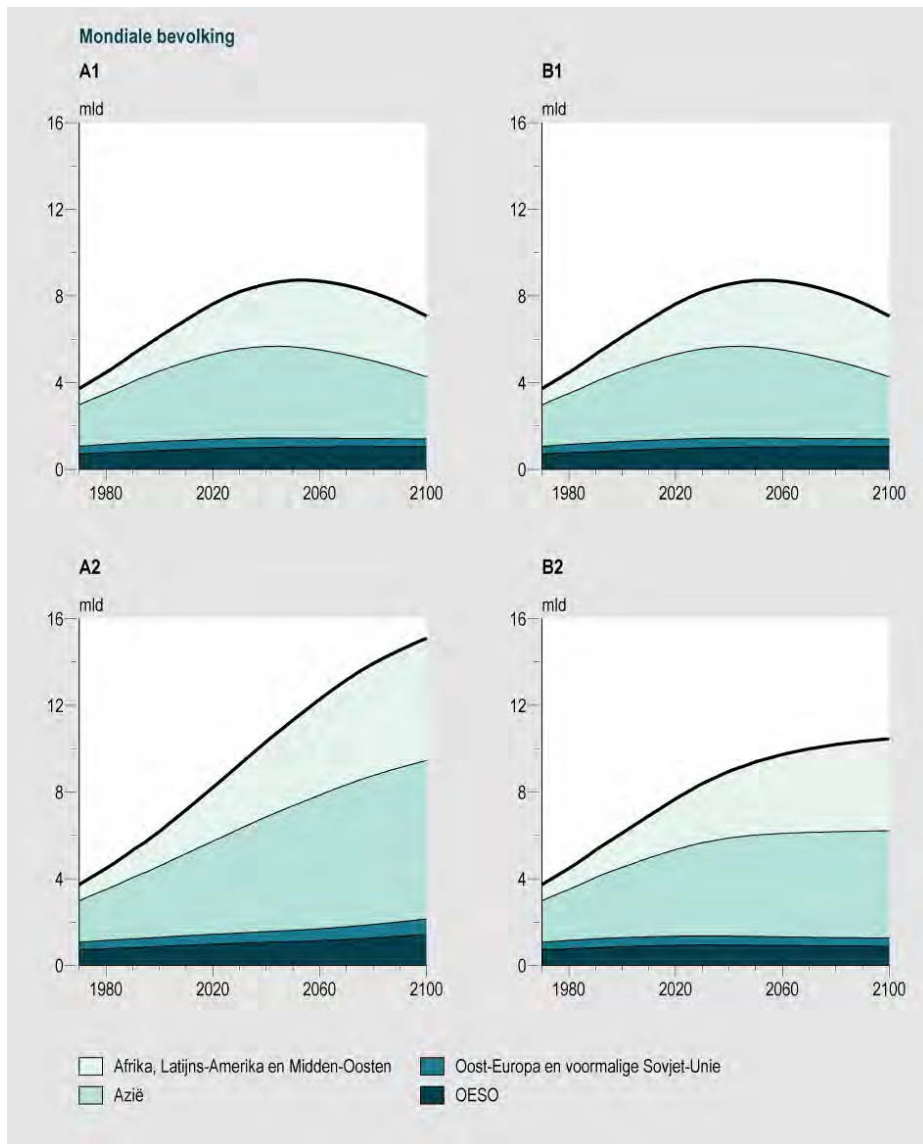
In A1 groeit de wereldvoedselproductie sterk: tot 2030 neemt de plantaardige productie met ruim 50% toe en de dierlijke productie met ruim 90%. Het laatste hangt samen met de grote toename van de consumptie van luxe voedsel. De zelfvoorziening van de EU-15 en NL neemt met ongeveer 20% af (granen en rijst), met risico's voor voedselveiligheid en dierziekten. Er ontstaat een sterke toename van de vraag naar water en in de wereld neemt het gebruik van kwetsbare, marginale gronden en de ontginning van natuurgebieden toe. In A1 is de technologieontwikkeling gericht op efficiëntie en productkwaliteit een belangrijk redmiddel. Door inzet van technologie (o.a. de toepassing van genetisch gemodificeerde organismen) neemt het ruimtegebruik mondiaal enigszins toe en in Europa licht af. Het kunstmestgebruik en de stikstofemissies zijn hoog. De technische doorbraak naar kunstmest had reeds geleid tot een verdubbeling van de stikstofkringloop en heeft bijgedragen aan de verdere groei van de wereldbevolking. Die bevolkingsgroei (naar 9 miljard in 2050) is vervolgens weer bepalend voor de versterking van de koolstofcyclus, zoals die (zeer waarschijnlijk) een rol speelt in de klimaatproblematiek.

In dit wereldbeeld wordt honger het sterkst teruggedrongen, als gevolg van een verbeterd inkomen in de ontwikkelingslanden. Afbreukrisico's vormen de hooggespannen verwachtingen van de technologische oplossing en de toenemende milieudruk, die uiteindelijk ook de voedselvoorziening in gevaar kan brengen (tekort aan water, geschikte grond, klimaatverandering).

Voedselvoorziening	
MONDIALE MARKT (A1) <ul style="list-style-type: none"> • liberalisering en marktwerking • sterke toename luxe voedsel • afname ruimtegebruik landbouw in Europa; toename mondiaal • voedselzelfvoorziening neemt af; risico's voedselveiligheid • afname dierenwelzijn, hoge milieudruk • sterke toename watergebruik • afname biodiversiteit • afname van landschapskwaliteit 	MONDIALE SOLIDARITEIT (B1) <ul style="list-style-type: none"> • liberalisering, maar gericht op solidariteit • toename gebruik luxe voedsel • afname ruimtegebruik EU-15, toename elders • voedselzelfvoorziening neemt af; risico's voedselveiligheid • milieudruk neemt wat toe, blijft te hoog • beperkte toename watergebruik • concurrerende doelen voor ruimtegebruik: toename areaal landbouw, extensivering landbouw, energieteelt, natuur
VEILIGE REGIO (A2) <ul style="list-style-type: none"> • bescherming regio, maar efficiënt (werk) • toename gebruik luxe voedsel • sterkste groei in ruimtegebruik; in EU-15 nog geringe afname • voedselzelfvoorziening EU-15 neemt af; grote kwetsbaarheid; hetzelfde ook in andere regio's • hoge milieudruk • sterke toename watergebruik • afname biodiversiteit 	ZORGZAME REGIO (B2) <ul style="list-style-type: none"> • bescherming regio, maar solidair (natuur) • kleinste toename luxe voedsel • hongerbekämpfung weinig effectief • één-na-grootste toename ruimtegebruik, ook EU-15 toename • voedselzelfvoorziening ongeveer gelijk • milieudruk neemt toe • toename watergebruik • afname biodiversiteit

In B1 is sprake van een minder grote voedselproductie en ook neemt de consumptie van luxe voedsel minder toe. De mate van zelfvoorziening blijft in Europa wat groter dan in

A1. Als gevolg van de inzet op extensivering van de landbouw en internationale afspraken over milieu en voedselveiligheid, nemen watergebruik en stikstofemissies slechts beperkt toe. Ook in B1 komt het doel van hongerbestrijding dichterbij, maar om meer voedsel te produceren is ook armoedebestrijding en politieke stabiliteit nodig. Een probleem is dat diverse doelen van dit wereldbeeld concurreren om ruimtegebruik: landbouwproductie, extensivering van de landbouw (ten behoeve van milieu), behoud van natuur en landschap en de extra ruimtevrage voor de productie van biomassa voor de energievoorziening. Afbreukrisico's in dit wereldbeeld liggen in het niet nakomen van internationale afspraken en het niet tijdig maken van keuzen over de bestemming van de ruimte.

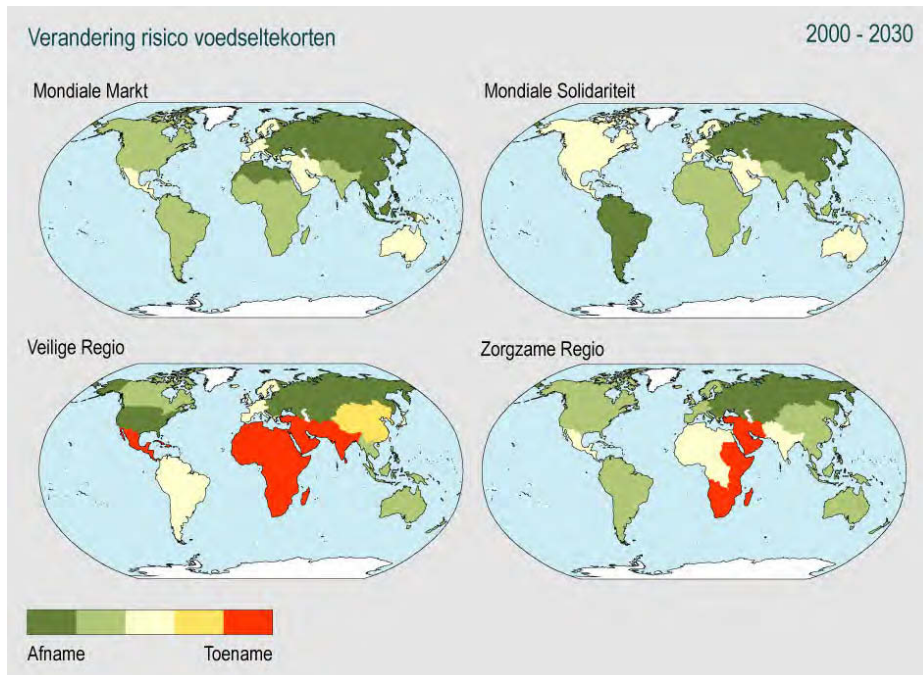


Figuur 7 Mondiale bevolkingsontwikkeling, 1970-2100.

In B2 worden onder meer omwille van milieu en natuur handelsblokken gevormd, maar is ook aandacht voor de problemen elders. Dit resulteert in de minste groei van de voedselproductie (maar nog altijd een groei van 50%). De toename van de luxe voedselconsumptie is in dit wereldbeeld gering (3%). De zelfvoorziening voor voedsel (granen en rijst) neemt licht toe en voldoet dus aan het doel. De bestrijding van honger is om dezelfde redenen net zo weinig effectief als in A2. Het mondiale ruimtegebruik neemt beperkt toe, ook in Europa. Watergebruik en stikstofemissies nemen meer toe dan in B1, maar minder dan in de A-wereldbeelden. Dit wereldbeeld is kwetsbaar voor wat betreft het menselijk gedrag. Er wordt verwacht dat door vrijwillige gedragsverandering (een minder vleesrijk dieet) knelpunten zullen worden opgelost. Indien hiervoor de bereidheid ontbreekt, blijft het halen van de doelen buiten bereik.

In A2 is de toename van de voedselproductie nog steeds aanzienlijk, maar minder dan in de globaliserende wereldbeelden. De zelfvoorziening in de regio Europa neemt af, maar minder dan in A1. Als gevolg van achterblijvende investeringen en de beperkte beschikbaarheid van kapitaal, neemt de efficiencyverbetering niet in dezelfde mate toe als in A1. Dit resulteert in de sterkste groei in het mondiale ruimtegebruik van de landbouw, waarbij in EU-15 het areaal landbouwgrond maar weinig afneemt. De kwetsbaarheid van het mondiale (eco-)systeem neemt sterk toe door het in gebruik nemen van marginale gronden, vooral in Afrika, Azië en het Midden-Oosten en het toenemende beslag op (schaarse) waterreserves. Bij de na 2030 nog doorgroeiende wereldbevolking (11 miljard in 2050 en 15 miljard in 2100) zullen de knelpunten in dit wereldbeeld alleen maar groter worden. De kwetsbaarheid van de voedselvoorziening als verhouding tussen bevolkingsdruk en voedselproductie is het grootst in het Midden-Oosten (zie *figuur 7 en 8* voor bevolking en kwetsbaarheid voedselvoorziening).

De oplossing van het hongerprobleem komt in dit wereldbeeld niet veel dichterbij omdat de productiviteits- en de koopkrachtverbetering laag blijven. Door de vorming van handelsblokken nemen de spanningen toe en is de kans op instabiliteit, een belangrijke factor voor het hongerprobleem, groter.



Figuur 8 Kwetsbaarheid mondiale voedselvoorziening in 2030.

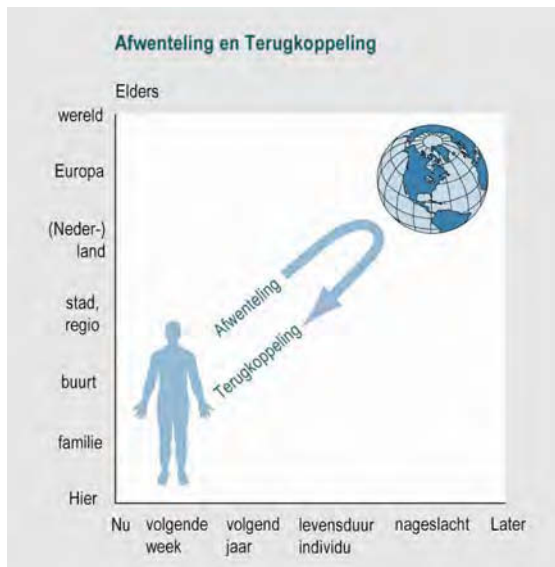
Hoe beïnvloeden Nederlanders de duurzaamheid in de wereld?

Nederland gebruikt elders een oppervlakte van in totaal 2,5 maal het Nederlandse landoppervlak voor de consumptie van bos- en landbouwproducten. In Nederland woont 0,7% van de wereldbevolking. Deze Nederlanders dragen 0,3% bij aan het verlies van mondiale biodiversiteit. Vooral door het gebruik van hoogproductieve gronden is de ruimtelijke voetafdruk van Nederlanders lager dan gemiddeld.

Bijna 4% van de Europese bevolking woont in Nederland en die Nederlanders dragen voor 2% bij aan het biodiversiteitsverlies in Europa. Binnen Nederland wordt 60% van het biodiversiteitsverlies door Nederlandse consumenten veroorzaakt. De rest is het gevolg van de productie voor de export. Nederland staat blijkbaar een voetafdruk van buitenlandse consumenten op het eigen landoppervlak toe, ondanks de toch al hoge bevolkingsdichtheid.

Hoe beïnvloedt de wereld Nederland?

In het B1-wereldbeeld zullen de zich inmiddels op mondiale schaal manifesterende duurzaamheidsvraagstukken worden terugvertaald naar het Europese en vervolgens het Nederlandse schaalniveau. In dit wereldbeeld vindt bestuurlijke terugkoppeling plaats als gevolg van de eerdere afwenteling naar hogere schaalniveaus (elders en later). Voorbeelden hiervan zijn het klimaatbeleid (Kyoto) en het biodiversiteitsbeleid (Vogel- en Habitatrichtlijn). Daarnaast zijn EU-beperkingen denkbaar voor wat betreft het waterbeheer en het milieubeleid (luchtverontreiniging, geluid rond wegen en luchthavens). In de andere wereldbeelden is geen sprake van ‘bestuurlijke’, maar alleen van fysieke terugkoppeling. Op de lagere



Figuur 9 Afwenteling en terugkoppeling.

schaalniveaus worden dan de gevolgen van de mondiale problemen ervaren in de vorm van bijvoorbeeld klimaatverandering en migratie (naar Europa en Nederland).

Sleutelfactoren voor duurzame ontwikkeling

Technologie, gedrag, bevolkingsontwikkeling en bestuur

Het duurzaamheidsvraagstuk wordt in elk wereldbeeld op specifieke wijze aangepakt. Ieder wereldbeeld zet daarbij in op een oplossingsrichting die het best bij dat wereldbeeld past.

Het wereldbeeld MONDIALE MARKT (A1) veronderstelt dat bij economische globalisering en individualisering de concurrentiekracht van Nederland (dan wel Europa) tegen de ontwikkelingen elders opgewassen kan zijn. Er wordt van uitgegaan dat de markt tijdig de juiste *technologie* (als kernkwaliteit van dit wereldbeeld) zal ontwikkelen om bijvoorbeeld eventuele negatieve gevolgen van klimaatverandering het hoofd te bieden; ‘we vinden er wel wat op’. Gezien vanuit de andere wereldbeelden leidt het A1-wereldbeeld tot een steeds verder toenemende kwetsbaarheid. Zodra natuurlijke systeemgrenzen zijn bereikt worden in A1 partiële, technologische oplossingen gevonden om die grenzen te verleggen. Het systeem komt daardoor op een steeds kwetsbaarder niveau terecht, waarbij voortdurend nieuwe ingrepen nodig zijn om steeds grotere (duurzaamheids-)problemen zoals klimaatverandering af te wenden.

In het wereldbeeld ZORGZAME REGIO (B2) wordt een zware wissel getrokken op *consumptiepatroon en gedrag* van mensen in het licht van het sociaal dilemma; ‘alleen meedoen als anderen meedoen’. In dit wereldbeeld is juist een versterking van de institutionele kant nodig.

De VEILIGE REGIO (A2) *schermt zich af* voor de bedreigende omgeving ('botsende beschavingen'). Veiligheid en zekerheid vragen om minder afhankelijkheid van het buitenland (minder import), bescherming van de werkgelegenheid, minder immigratie en meer veiligheidsmaatregelen. De poging om de *bevolkingsontwikkeling* lokaal te beperken door de grenzen te sluiten werkt juist averechts doordat bij de optredende (mondiale) blokvorming de 'modernisering' van (delen van) de wereld uitblijft en de bevolkingsgroei en armoede elders dientengevolge hoog blijft, waardoor de druk op de grenzen steeds hoger wordt.

Het wereldbeeld MONDIALE SOLIDARITEIT (B1) zet vooral in op een toenemende invloed van internationale instituties en van internationale overeenkomsten om sturing te geven aan alle factoren die de druk op de collectieve goederen beïnvloeden tegelijk; *bevolkingsontwikkeling, consumptiepatroon en technologie-ontwikkeling*. Het afbreukrisico in het B1-wereldbeeld ligt in het (on)vermogen om op mondiaal niveau aan deze bestuurlijke processen *sturing* te geven zonder in enorme *bureaucratie* te vervallen.

Wanneer vanuit de éézijdigheid van het wereldbeeld te veel wordt verwacht van die ene oplossing of de vooronderstellingen te heroïsch zijn, worden uiteindelijk grote risico's gelopen bij het bereiken van de doelstellingen zoals die binnen het (eigen) wereldbeeld en zeker vanuit de andere wereldbeelden gezien worden (zie schema).

	SLEUTELFACTOR	AFBREUKRISICO
MONDIALE MARKT (A1)	technologie	duurzame technologie komt niet beschikbaar
MONDIALE SOLIDARITEIT (B1)	bestuur	bureaucratie
ZORGZAME REGIO (B2)	gedragsverandering	sociaal dilemma
VEILIGE REGIO (A2)	afscherming	mondiale overbevolking

Oplossingsrichtingen

Om de risico's van eenzijdigheid te vermijden zou het streven naar duurzaamheid, en daarmee duurzame ontwikkeling, gebaseerd moeten zijn op de volgende elementen:

- geloofwaardige sturing zowel op de middelen als de expliciet te maken doelen,
- gelijktijdige sturing op de sleutelfactoren technologieontwikkeling en gedragsverandering,
- bijdragen aan verdere 'modernisering' van de wereld en daarmee aan stabilisering van de wereldbevolking (voorkómen van culturele blokvorming),
- ondersteuning van mondiale overeenkomsten om het 'sociaal dilemma' bij mondiale ecologische vraagstukken te doorbreken (bijvoorbeeld Kyoto Protocol),
- meewegen van regionale (ecologische of sociaal-culturele) belangen bij mondiale vrijhandelsafspraken.

Het wereldbeeld MONDIALE SOLIDARITEIT (B1) geeft aanknopingspunten voor het wegnemen van de scherpste kanten van de A1-strategie. De toenemende kracht van internationale organisaties als VN en WTO maken de internationale regelgeving steeds effectiever. Het risico bestaat dat de verwachtingen over de effectiviteit van de internationale besluitvorming te hoog gespannen zijn. Dat zou betekenen dat conform het subsidiariteitsbeginsel de besluitvorming beter op een lager niveau kan plaatsvinden, bijvoorbeeld op het niveau van de EU, of van de individuele landen (dus een verschuiving in de richting van de B2-wereld). Volgens de hier uitgevoerde analyse lijkt het Europese schaalniveau redelijk effectief te zijn voor sturing op duurzaamheid wat betreft technologische middelen als verdeling van de ecologische druk en optimalisering van de (duurzame) energieproductie.

Een duurzaamheidsstrategie geheel baseren op de B2-wereld lijkt echter in sommige opzichten risicovol. Deze wereld levert in de periode 2000-2040 een duidelijk lagere inkomensgroei op. Ook zijn de verwachtingen ten aanzien van vrijwillige gedragsverandering in dit wereldbeeld, in de ogen van de aanhangers van andere wereldbeelden, te hoog gespannen.

Daarnaast bestaat het risico dat de open Nederlandse economie zich bij een ‘alleingang’ buitenspel plaatst. Dit risico zou in beginsel verminderd kunnen worden door de keuze over de na te streven maatschappelijke doelen in een Europees kader te plaatsen. De EU is als economisch blok minder open en kan zich eerder permitteren bewuste keuzen te maken voor specifiek Europese waarden. Solidariteit, goede collectieve voorzieningen, aandacht voor ecologie en voor niet-materiële aspecten van het bestaan zouden daartoe kunnen behoren.