

5 DE MYTHE VAN DE ONTKOPPELING

De mensheid was gewend aan een wereld met schijnbaar onbeperkte grondstoffen maar moet nu wennen aan (het idee van) een aarde als een begrensde, overvolle en eindige ruimte met een beperkte hoeveelheid grondstoffen om te ontginnen en steeds minder mogelijkheden om vervuילend afval kwijt te raken.

Jean-Claude Trichet, juni 2008¹

De gangbare reactie op het dilemma van de groei doet een beroep op het concept van de ‘ontkoppeling’. Productieprocessen worden aangepast. Goederen en diensten worden opnieuw ontworpen. De economische productie wordt stap voor stap minder afhankelijk van het verbruik van grondstoffen (*material throughput*). Op die manier – hoopt men – kan de economie blijven groeien zonder ecologische grenzen te overschrijden of met een gebrek aan grondstoffen geconfronteerd te worden.

Het is belangrijk hier onderscheid te maken tussen ‘relatieve’ en ‘absolute’ ontkoppeling. Relatieve ontkoppeling verwijst naar een vermindering van de ecologische belasting per eenheid van economisch product. In zo’n situatie daalt de grondstoffendruk in verhouding tot het BVP, maar dat hoeft daarom nog geen daling te zijn in absolute termen. De grondstoffendruk kan nog altijd toenemen, maar doet dat verhoudingsgewijs minder snel dan het BVP groeit.

Wanneer de grondstoffendruk daalt in absolute termen is sprake van ‘absolute ontkoppeling’. Het spreekt vanzelf dat dit laatste nodig is om de economische bedrijvigheid binnen ecologische grenzen te houden. In het geval van klimaatverandering bijvoorbeeld is tegen 2050 een absolute vermindering vereist van de CO₂-uitstoot met 50-85% om de doelstelling van het IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) te verwezenlijken om de concentratie van CO₂ in de atmosfeer op 450 deeltjes per miljoen (ppm) te stabiliseren.²

Het doel van dit hoofdstuk is te onderzoeken of er aanwijzingen zijn dat er zoiets als relatieve of absolute ontkoppeling bestaat. Daarbij concentreren we ons in het bijzonder op trends in het verbruik

van eindige grondstoffen en de uitstoot van broeikasgassen. Deze voorbeelden zijn niet de enige zorg verbonden met een voortdurend groeiende economie, maar ze maken ons nu al ongerust en illustreren duidelijk de schaal van het probleem.

Hoeveel ont koppeling is er al bereikt op dit vlak? En hoeveel moet er bereikt worden? Is er werkelijk een strategie denkbaar om een wereld van 9 miljard mensen aan een voortdurend groeiend inkomen te helpen door middel van een groeistrategie met 'ont koppeling' en daarbij toch binnen ecologische grenzen te blijven? Deze vragen staan centraal in ons onderzoek.

Zoals de titel van dit hoofdstuk al suggereert, is het bewijs dat ont koppeling een weg biedt om op een consistente manier aan het dilemma van de groei te ontsnappen verre van overtuigend. De 'mythe' van de ont koppeling is de bewering dat ont koppeling nu eenmaal vanzelf leidt tot het halen van ecologische doelen. Dat wil niet zeggen dat ont koppeling geen zin zou hebben. Integendeel, ze is van vitaal belang, met of zonder groei.

Relatieve ont koppeling

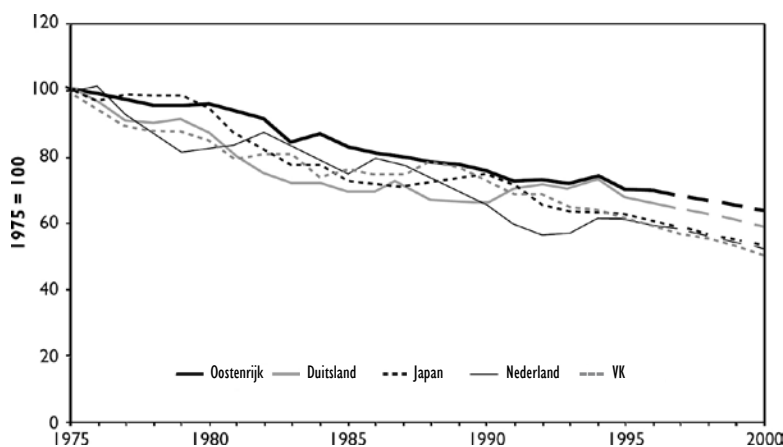
Heel eenvoudig gesteld gaat relatieve ont koppeling over meer doen met minder: meer economische bedrijvigheid met minder milieuschade; meer goederen en diensten met minder grondstoffenverbruik en minder uitstoot. Ont koppelen betekent dat je het efficiënter aanpakt. En aangezien de moderne economie goed is in efficiëntie, lijkt ont koppeling logisch en vertrouwenwekkend; het heeft duidelijk aantrekkingskracht als een oplossing voor het groeidilemma.

Het gebruik van grondstoffen is een kostenpost voor producenten. Dus zou het winstmotief voor de industrie een stimulans moeten vormen om te blijven zoeken naar efficiëntieverbetering, want die vermindert de kosten van de *input*. Er is enig bewijs voor deze hypothese. De hoeveelheid energie die nodig is om een eenheid van wereldproductie te maken is de voorbije vijftig jaar vrijwel constant gedaald. Deze mondiale 'energie-intensiteit' is nu 33% lager dan in 1970.³

De winst toont zich het duidelijkst in de ontwikkelde economieën. In de oESO-landen is de energie-intensiteit in de voorbije 25 jaar drie keer sneller afgenomen dan in landen daarbuiten.⁴ De energie-intensiteit is zowel in de vs als in het Verenigd Koninkrijk tegenwoordig zo'n 40% lager dan in 1980.⁵

Buiten de meeste ontwikkelde landen is het patroon veel minder duidelijk. Zelfs in enkele Zuid-Europese landen (zoals Griekenland, Turkije en Portugal) is de energie-intensiteit de afgelopen 25 jaar toegenomen. In de opkomende economieën en de ontwikkelingslanden zijn de resultaten erg gemengd. In het Midden-Oosten is de energie-intensiteit tussen 1980 en 2006 meer dan verdubbeld; in India ging ze eerst omhoog maar liep langzaam terug na een piek in 1993. In China daalde de energie-intensiteit tot de millenniumwisseling met 70%, maar nu stijgt ze weer.⁶

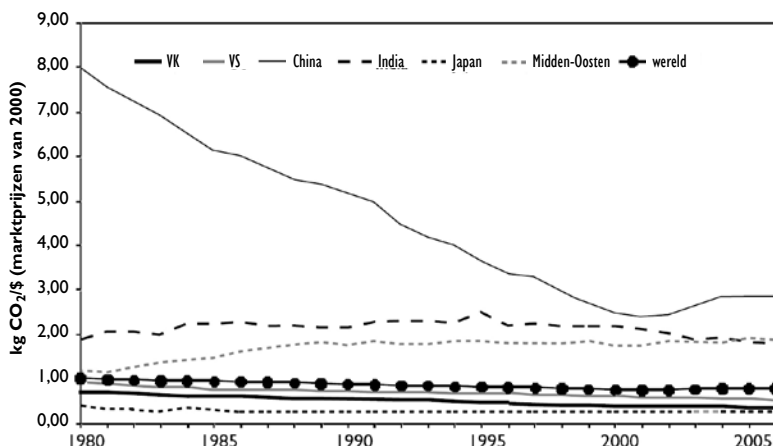
Over het geheel genomen zijn de energie-intensiteiten in de voorbije dertig jaar echter aanmerkelijk afgenomen, zeker in de oeso-landen. Hetzelfde geldt meer in het algemeen voor materiaalintensiteiten. Figuur 5.1 toont de mate van materiaalintensiteit in vijf ontwikkelde landen in het voorbije kwart van de 20e eeuw. Hier zie je duidelijk bewijs van ‘relatieve ont koppeling’.



Figuur 5.1 Relatieve ont koppeling in OESO-landen: 1975-2000⁷

bron: zie noot 7

Het hoeft niet te verbazen dat een verbeterde grondstoffenefficiëntie ook leidt tot een dalende emissie-intensiteit. Figuur 5.2 toont de veranderde CO₂-intensiteit van het BVP over de voorbije 25 jaar. De gemiddelde koolstofintensiteit daalde met bijna een kwart van net iets boven een kilo per dollar in 1980 tot 770 gram per dollar in 2006.



Figuur 5.2 CO₂-intensiteit van het BBP verdeeld over landen: 1980-2006⁸

bron: zie noot 8

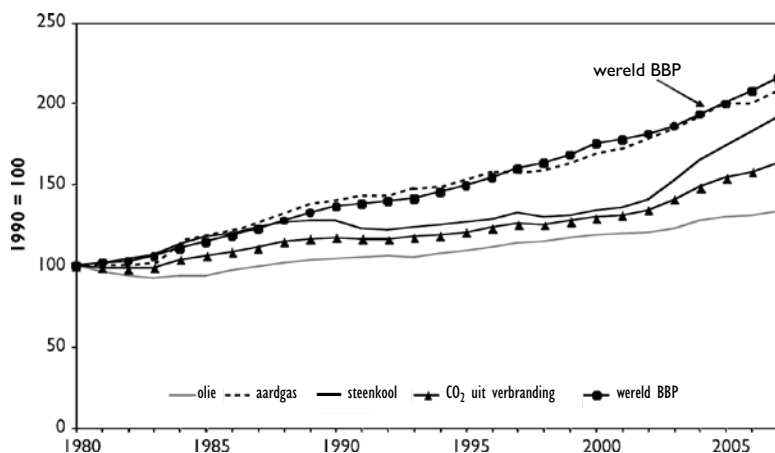
Ook hier staan tegenover de geleidelijke verbeteringen in de oESO-landen iets ongelijkmatiger patronen in de rest van de wereld. Significante stijging van de CO₂-uitstoot deed zich voor in het Midden-Oosten en aanvankelijk in India. In China kende men grote verbeteringen in het begin van de periode, maar dit wordt deels teniet gedaan door de stijgende koolstofintensiteit van de laatste jaren. Zorgwekkend is dat ook de mondiale trend in afnemende CO₂-uitstoot de laatste tijd hapert. Ze stijgt weer licht sinds haar laagste punt in 2000.

Er is duidelijk weinig reden tot zelfvoldaanheid. De efficiëntie, waarmee de wereldeconomie fossiele grondstoffen verbruikt en CO₂-uitstoot veroorzaakt, verbetert op sommige plaatsen. Maar in het geheel genomen gaan we op zijn best haperend vooruit.

Om het nog erger te maken, relatieve ont koppeling vormt maar de helft van het verhaal. Het meet alleen het verbruik van grondstof, of de emissie, per economische productie-eenheid. Wil ont koppeling een uitweg bieden aan het dilemma van de groei dan moet de efficiëntie tenminste even hard groeien als de economische productie. En ze moet vanwege de economische groei blijven verbeteren om te voorkomen dat over het geheel de (milieu)belasting toeneemt. Om deze moeilijker opgave te vervullen moeten we het bestaan van absolute ont koppeling aantonen. En daarvoor is bewijs nog veel moeilijker te vinden.

Absolute ont koppeling

Ondanks dalende energie- en koolstofintensiteit is de CO_2 -uitstoot sinds 1970 gestegen met 80%. De emissies van het verbruik van fossiele brandstoffen zijn vandaag de dag bijna 40% hoger dan zij waren in 1990 – het basisjaar van Kyoto – en sinds het jaar 2000 zijn ze gegroeid met meer dan 3% per jaar (zie figuur 5.3).



Figuur 5.3 Trends in het fossiele brandstoffenverbruik en daarmee samenhangende CO_2 -uitstoot: 1980-2007⁹

bron: zie noot 9

Figuur 5.3 illustreert enige relatieve ont koppeling: Het bruto product van de wereldeconomie is over de voorbije achttien jaren sneller gestegen dan de CO_2 -uitstoot. Maar er is geen sprake van absolute ont koppeling. En een toename van het wereldverbruik van steenkool heeft de stijging van de CO_2 -uitstoot sinds 2000 versneld.

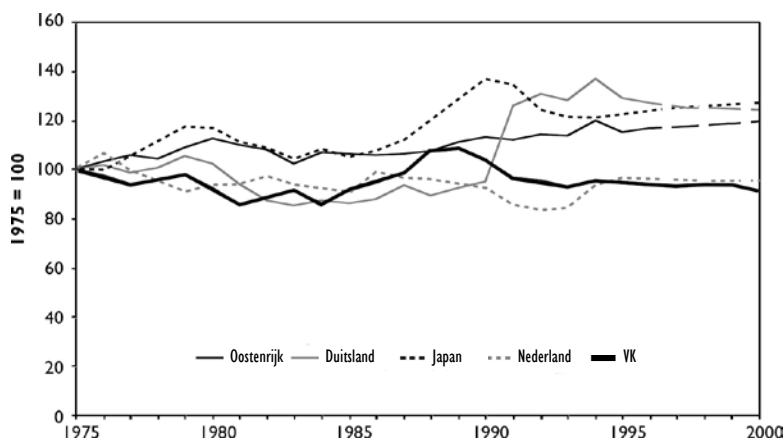
Wat geldt voor fossiele grondstoffen en CO_2 -uitstoot, geldt voor het grondstoffenverbruik (*material throughputs*) in het algemeen. Figuur 5.4 illustreert de directe materiële consumptie voor dezelfde vijf oeso-landen die in figuur 5.1 worden getoond. Ondanks zeer duidelijke bewijzen voor relatieve ont koppeling in de eerste figuur, is er hier veel minder bewijsmateriaal voor een absolute daling in materiële consumptie.

Het beste dat kan worden waargenomen – en dat maar in een paar landen – is enige stabilisatie in de behoefte aan grondstoffen,

in het bijzonder sinds de late jaren '80. Maar zelfs hierop kan men niet helemaal vertrouwen. Het probleem is dat het moeilijk is om alle grondstoffen te traceren die zijn verwerkt in verkocht product. De hier getoonde meting – van directe materiële consumptie – doet haar best om de stromen van de specifieke grondstoffen die worden verwerkt, vast te stellen. Maar ze brengt de gebruikte grondstoffen (en emissies) van in het buitenland vervaardigde eindproducten en halffabrikaten niet in kaart.

Hierover kennis te hebben is belangrijk, juist vanwege de structuur van de typisch moderne economieën die steeds minder steunen op productie in eigen land. Tenzij de vraag naar consumptiegoederen daalt, zullen steeds meer eindproducten en halffabrikaten uit het buitenland moeten worden geïmporteerd. Aangezien een begrip als directe materiële consumptie daaraan voorbij gaat, onderschat figuur 5.4 de grondstoffenbehoefte van de ontwikkelde economieën.

Om dit te corrigeren hebben we meer verfijnde grondstoffen- en economische modellen nodig dan nu voorhanden zijn. Voor wat betreft CO_2 is echter aangetoond dat de nationale statistieken van het Verenigd Koninkrijk geen betrouwbaar beeld geven van de 'koolstof-handelsbalans'. Met andere woorden er is meer verborgen CO_2 -uitstoot door de consumptie in het Verenigd Koninkrijk dan de getallen uit de verslaglegging in het kader van het UNFCCC (UNFramework Convention on Climate Change) doen vermoeden.



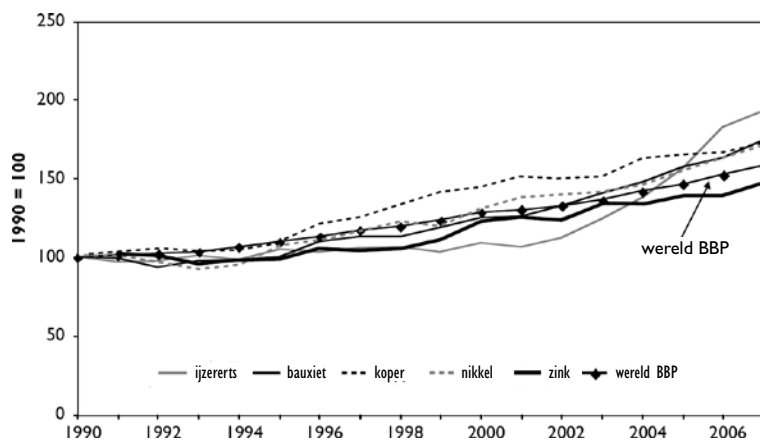
Figuur 5.4 Directe materiële consumptie in OESO-landen: 1975-2000¹⁰

bron: zie noot 10

Dat verschil is in feite groot genoeg om de vooruitgang, die het Verenigd Koninkrijk zou hebben geboekt met betrekking tot zijn Kyoto-doelen, te ondergraven. Een schijnbare afname van de uitstoot van 6%, zoals die wordt opgegeven volgens de UNFCCC-richtlijnen, verandert in een 11% toename wanneer de emissies die verborgen liggen in de handel erbij worden geteld.¹¹

Zonder meer verfijnd onderzoek valt moeilijk te achterhalen of dit patroon meer in het algemeen ook opgaat voor grondstoffen. Maar gegeven de trend in de ontwikkelde economieën om de productie naar elders te verplaatsen is het verstandig om figuur 5.4 met enige voorzichtigheid te interpreteren. Het is niet onmogelijk dat er wat stabilisatie in het grondstoffenverbruik heeft plaatsgevonden. Maar figuur 5.4 geeft ons geen reden voor vertrouwen in een absolute ont koppeling, zelfs niet in de rijke landen.

Waar het bij de mondiale grenzen hoe dan ook uiteindelijk om draait, zijn de statistieken van de wereld als geheel. Klimaatverandering en grondstoffenschaarste zijn beide in wezen mondiale kwesties. Dus, als het gaat om de haalbaarheid van absolute ont koppeling, is het laatste woord aan de mondiale trends. Die geven uitsluitsel of het mogelijk is aan het groeidilemma te ontsnappen. Figuur 5.3 bevestigde al een mondiaal stijgende lijn in het verbruik van fossiele brandstoffen en CO₂-uitstoot. Figuur 5.5 laat de mondiale trend zien in de ontginning van een andere vitale groep eindige grondstoffen: ertsen.



Figuur 5.5 Mondiale trends in de winning van de voornaamste metalen: 1990-2007¹²

bron: zie noot 12

Frappant in deze figuur is niet alleen de afwezigheid van een absolute ont koppeling. Er zijn zelfs weinig aanwijzingen voor een relatieve ont koppeling. In de eerste jaren zien we wel een wat efficiënter grondstoffenverbruik, maar daar lijkt meer recent weinig van over te blijven. Opmerkelijk is een gestegen verbruik van metalen die gebruikt worden voor de bouw en constructie. De winning van ijzererts, bauxiet, koper en nikkel neemt sneller toe dan de bruto wereldproductie.

De redenen daarvoor liggen voor de hand. China's ijzerhonger is afdoende gedocumenteerd.¹³ Sinds de opkomende economieën hun infrastructuur opbouwen is de stijging van de vraag naar constructiematerialen een van de factoren die in 2007 en de eerste helft van 2008 de prijs van consumptiegoederen opdreef (zie figuur 2.2). Dezelfde opvallende uitwerking zien we bij een aantal andere mineralen. Wereldwijd is de cementproductie sinds 1990 verdubbeld. Dat is ongeveer 70% boven de groei van het bruto wereldproduct. De grondstoffenintensiteiten (het grondstoffenverbruik ten opzichte van het bruto wereldproduct) zijn wereldwijd niet gedaald. Verre van dat, voor een aanzienlijke groep mineralen (brandstoffen niet meegerekend) zijn ze gestegen. De efficiëntie in het gebruik van grondstoffen gaat de verkeerde kant op. We zien zelfs geen relatieve ont koppeling.

De geschiedenis maakt het niet erg aannemelijk dat ont koppeling een voldoende oplossing biedt voor het dilemma van de groei. Dat is duidelijk. Maar de geschiedenis sluit de mogelijkheid ook niet helemaal uit. Een alomvattende technologische ommezwaai; een bedeutende beleidsinspanning; een complete verandering van het particuliere consumptiepatroon; een enorme internationale inspanning voor technologieoverdracht om wereldwijd een aanzienlijke vermindering van grondstoffenintensiteit te verwezenlijken – dat zijn de veranderingen die tenminste nodig zullen zijn om hopelijk binnen de milieugrenzen te blijven en een onvermijdelijke grondstoffencrisis in de (niet te verre) toekomst te voorkomen.

De boodschap is niet dat ont koppeling overbodig is. Integendeel, absolute vermindering van het grondstoffenverbruik is noodzakelijk. Maar de vraag is, hoeveel kan worden gerealiseerd? Hoeveel ont koppeling is technologisch en economisch haalbaar? Zou met de juiste politieke wil relatieve ont koppeling echt snel genoeg kunnen gaan om tot werkelijke vermindering van emissies en verbruik te komen en ruimte te scheppen voor voortgaande economische groei? Deze wezenlijke vragen worden niet beantwoord door hen die ont koppe-

ling voorstellen als oplossing voor het dilemma van de groei. Meestal wordt zelfs het wezenlijke onderscheid tussen relatieve en absolute ont koppeling niet eens verhelderd.

Het is al te gemakkelijk om te verdwalen in algemene beginselverklaringen: groeiende economieën neigen ertoe efficiënter met grondstoffen om te gaan; efficiëntie stelt ons in staat uitstoot los te koppelen van groei – dus we kunnen maar beter doorgaan met economische groei om onze doelen te bereiken. Deze argumentatie komt je vaak tegen in de verwarde debatten over milieukwaliteit en economische groei.

Ze bevatten een paar gedeeltelijke waarheden – zoals dat zich in sommige ontwikkelde economieën wel wat verbeteringen in de efficiëntie voordoen.¹⁴ Bij luchtvervuiling is er, als het gaat om zwaveldioxide-uitstoot of fijn stof, wat beperkte steun voor die stelling. Deze emissies laten in relatie tot de economische groei soms een omgekeerde U-vorm zien. De uitstoot stijgt in de vroege fase van de groei maar bereikt dan een piek en daalt uiteindelijk weer.¹⁵

Maar volgens ecologisch econoom Douglas Booth vind je deze relatie alleen maar bij plaatselijke, zichtbare milieueffecten, zoals rook, de kwaliteit van het rivierwater en vervuiling met zure stoffen. En zelfs daarin is geen eenduidig beeld. Ze gaat zeker niet op voor die kernindicatoren voor milieukwaliteit als CO₂-uitstoot, grondstoffenwinning, stedelijk afvalproductie en verlies aan soorten.¹⁶

Met deze methode om aan het groeidilemma te ontsnappen is iets grondig mis. Steeds groeiend grondstoffenverbruik is juist zelf een aanjager van de groei. De industrieel ecooloog Robert Ayres heeft laten zien dat 'consumptie (die leidt tot investering en technische vooruitgang) groei stimuleert net zo goed als groei en technische vooruitgang de consumptie aanwakkert'.¹⁷ De voorstanders van groei rekenen de gevolgen van deze relatie zelden door.

De rekenkunde van de groei

Rekenkunde is waar het om draait. Er is een heel eenvoudige wiskundige vergelijking die de relatie bepaalt tussen relatieve en absolute ont koppeling. Paul Ehrlich en John Holdren kwamen er veertig jaar geleden mee op de proppen. De Ehrlich-vergelijking leert ons simpelweg dat het effect (I) van menselijke activiteit op het milieu het product is van drie factoren: bevolkingsgrootte (P), inkomensniveau

(A) uitgedrukt als inkomen per hoofd en een technologiefactor (T) die het effect meet van iedere euro die je uitgeeft (kader 5.1).

Kader 5.1 Het ontleden van de rekenkunde van de groei

De vergelijking van Ehrlich stelt dat het milieu-effect (I) het product is van bevolkingsgrootte (P), inkomensniveau (A) en de technologie-intensiteit (T) van de economische productie.

$$I = P \times A \times T$$

Voor CO₂-uitstoot uit het verbruik van brandstoffen bijvoorbeeld, wordt de totale emissie (C) gegeven door het product van de bevolkingsgrootte, het inkomen (als BBP per hoofd van de bevolking) en de koolstofintensiteit van de economische bedrijvigheid (gemeten als gram CO₂ per dollar).

$$C = B \times \$/\text{persoon} \times \text{gr.CO}_2/\$$$

Als we deze formule invullen voor het jaar 2007, toen de wereldbevolking ongeveer 6,6 miljard was, het gemiddelde inkomensniveau 5.900 dollar bedroeg (tegen de dollarkoers van het jaar 2000 bij marktprijzen) en de koolstofintensiteit 770 gr. CO₂/\$, dan vinden we een totale emissie C van:

$$6,6 \times 5,9 \times 0,77 = 30 \text{ miljard ton CO}_2$$

In 1990, toen de bevolking slechts 5,3 miljard bedroeg en het gemiddelde inkomen dollar 4.700, maar de koolstofintensiteit 870 gr. CO₂/\$, was, werden totale emissies C gegeven door:

$$5,3 \times 4,7 \times 0,87 = 21,7 \text{ miljard ton CO}_2$$

Deze getallen worden bevestigd door wat vermeld wordt in de *International Energy Annual* van de Energy Information Administration. De cumulatieve groei in emissies tussen 1990 (het beginjaar van Kyoto) en 2007 was 39% ($30/21,7 = 1,39$) met een gemiddeld groeipercentage in emissies (r_i) van bijna 2 procent ($r_i = (1,39)^{1/17} - 1 = 1,96\%$).

Zolang de T-factor omlaag gaat kunnen we veilig aannemen dat er relatieve ontkoppeling zal zijn. Maar voor absolute ontkoppeling moet ook I omlaag. En dat gebeurt alleen als T snel genoeg omlaag gaat om het stijgen van P (bevolking) en A (inkomensniveau) voor te blijven.

In de afgelopen vijftig jaar bleek dit een harde dobber. Zowel inkomensniveau als bevolkingsomvang namen fors toe. Beide zijn ongeveer in gelijke mate verantwoordelijk voor een vijfvoudige groei van

de economie. In recentere jaren is de inkomensfactor de bevolkingsfactor voorbijgestreefd als belangrijkste motor van de groei. Maar duidelijk is dat beide belangrijk zijn, zoals Ehrlich zelf onderkende.¹⁸ Beleidsmaatregelen hebben op beide weinig greep. Inkomensstijging werd als synoniem beschouwd van verbeterd welzijn. Grenzen stellen aan de bevolkingsgroei werd beschouwd als strijdig met fundamentele menselijke vrijheden.

Ironisch genoeg zitten beide vooroordelen er naast. Een stijgend inkomen garandeert niet altijd welzijn en kan er soms afbreuk aan doen. En de snelste bevolkingsgroei zien we in ontwikkelingslanden – waar ze geen gevolg is van vrije keuze maar van een gebrek aan onderwijs en van onvoldoende toegang tot voorbehoedsmiddelen.¹⁹

Niettemin heeft de lastige bespreekbaarheid van bevolkingsgroei en inkomensniveau het idee versterkt dat alleen de techniek ons kan redden. In de wetenschap dat efficiëntie de sleutel is tot economische vooruitgang is het verleidelijk te geloven in de mogelijkheid dat we de relatieve ont koppeling genoeg kunnen versnellen om er uiteindelijk een absolute ont koppeling van te maken. Maar hoe reëel is dat?

Er bestaat een handige vuistregel om te bepalen wanneer relatieve ont koppeling zal leiden tot absolute ont koppeling. Bij een groeiende bevolking met een stijgend gemiddeld inkomen zal absolute ont koppeling voorkomen wanneer de daling van de technologie-intensiteit sterker is dan de optelsom van de bevolkingsgroei en de inkomensgroei.²⁰

Met deze vuistregel in het achterhoofd is het leerzaam om het wat en waarom te onderzoeken van de mondiale CO₂-uitstoot in het verleden.

De koolstof-intensiteit is gemiddeld met 0,7% per jaar gedaald sinds 1990. Dat is goed, maar niet goed genoeg. De omvang van de bevolking is gestegen met 1,3% per jaar en het gemiddeld inkomen per hoofd steeg (in reële waarden) over dezelfde periode met 1,4% per jaar. De efficiëntie heeft zelfs de groei in bevolking niet gecompenseerd, laat staan de groei in inkomens. In plaats daarvan is de CO₂-uitstoot gemiddeld met $1,3 + 1,4 - 0,7 = 2\%$ per jaar gegroeid, wat over 17 jaar leidt tot bijna 40% hogere emissies (kader 5.1).²¹

Dezelfde vuistregel staat ons een snelle controle toe van de haalbaarheid om de CO₂-uitstoot in de toekomst los te koppelen van de groei. Het vierde rapport van het IPCC denkt dat een stabilisatie van het CO₂-gehalte op 450 ppm bereikt wordt door het verminderen van de globale CO₂-uitstoot tot onder de 4 miljard ton per jaar tegen 2050

of spoedig daarna. Dit zou neerkomen op het jaarlijks verminderen van de emissies met gemiddeld 4,9% per jaar tussen nu en 2050.²²

Maar de groei in inkomen en mondiale bevolking werkt dit juist tegen. Volgens de middenraming van de VN zal de wereldbevolking tegen 2050 9 miljard mensen tellen – een gemiddelde groei van 0,7% per jaar. Blijven de zaken zoals ze nu zijn, dan compenseert de daling in koolstofintensiteit net zo'n beetje de groei van de bevolking en zal de CO₂-uitstoot ongeveer blijven groeien met het tempo van het gemiddelde inkomen: 1,4% per jaar. Dat lijkt misschien niet veel, maar tegen 2050 is onder deze aanname de CO₂-uitstoot 80% hoger dan nu. Niet helemaal wat het IPCC graag wil.

Om een gemiddelde jaarlijkse vermindering van emissies van 4,9% te bereiken bij 0,7% bevolkingstoename en 1,4% inkomensgroei, moet T verbeteren met ongeveer $4,9 + 0,7 + 1,4 = 7\%$ per jaar – bijna tien keer sneller dan nu. Tegen 2050 zou de gemiddelde koolstofinhoud van de economische productie minder dan 40 gr.CO₂/\$ moeten zijn, een 21-voudige verkleining van het huidige wereldgemiddelde (figuur 5.6, scenario 1).

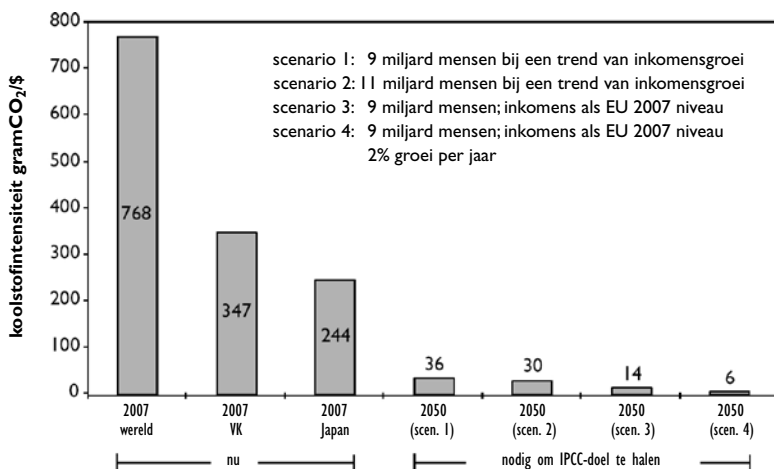
Het zou nog erger kunnen worden dan dit. In de hoogste schattingen van de VN telt de wereldbevolking rond 2050 11 miljard mensen. Een normale economische ontwikkeling zou dan de CO₂-uitstoot meer dan verdubbelen ten opzichte van nu. Onder die omstandigheden moet de koolstofintensiteit van de productie tot onder de 30 gr.CO₂/\$ gedruwd worden, waarvoor nog meer technologische verbetering nodig zou zijn (figuur 5.6, scenario 2).²³

Bedenk dat dit nog altijd een wereld zou zijn met grote ongelijkheden. Inkomensgroei bij normale economische omstandigheden betekent in de ontwikkelde landen meestal een stabiele 2% groei, terwijl de rest van de wereld zijn best doet om de achterstand in te halen. Voorlopig maken China en India grote sprongen vooruit met 5 à 10% per jaar, terwijl Afrika, Zuid-Amerika en delen van Azië nog tientallen jaren in stagnatie zullen kwijnen. In de meeste van deze scenario's zouden zowel de inkomens als de koolstofvoetafdruk van de ontwikkelde landen in 2050 meer dan een orde van grootte hoger zijn dan die van de armste landen.

Als we werkelijk ernst zouden willen maken met een eerlijke verdeling en zouden willen dat alle 9 miljard mensen op de wereld een inkomen zouden genieten vergelijkbaar met dat van de EU-burgers vandaag de dag, dan zou de economie tussen nu en 2050 zes keer groter moeten worden en inkomens zouden met gemiddeld 3,6% per

jaar moeten stijgen. Om dan nog het doel van het IPCC wat betreft het CO₂-gehalte van de atmosfeer te halen, moet de koolstofintensiteit van de productie de komende veertig jaar met 9% per jaar omlaag.²⁴ Dan zou de koolstofintensiteit 55 keer lager moeten zijn dan nu, namelijk 14 gr.CO₂/\$ (figuur 5.6, scenario 3).

En dit scenario houdt nog niet eens rekening met de inkomensgroei in de ontwikkelde landen. Stel je eens een scenario voor waar overall het inkomen met 2% per jaar stijgt uitgaande van het huidige EU-inkomen. Dan moet de wereldeconomie 15 keer groeien en moet de koolstofintensiteit ieder jaar met 11% omlaag. Dan zou in 2050 de CO₂-inhoud van iedere dollar niet meer dan 6 gr.CO₂/\$ mogen zijn. Dat is bijna 130 keer zo klein als de gemiddelde koolstofintensiteit vandaag de dag (figuur 5.6, scenario 4).



Figuur 5.6 Koolstofintensiteiten nu en vereist om 450 ppm-doelstelling te halen²⁵

bron: zie noot 25

Als na 2050 de groei wil doorgaan dan moet natuurlijk ook de efficiëntie blijven verbeteren. Met een groei van 2% per jaar van 2050 tot het eind van de eeuw zal de economie in 2100 40 keer zo groot zijn als die van vandaag. Dan kan alleen een nagenoeg volledige 'ontkoling' van iedere dollar ons nog de IPCC-doelstelling laten realiseren. Onder een paar stringenter stabilisatiescenario's zullen we tegen 2100 zelfs koolstof uit de atmosfeer moeten halen. Dan moet de koolstofintensiteit van elke dollar economische productie onder het nulpunt dalen!

Om wat voor economie gaat het dan? Hoe ziet haar consumptie- en investeringspatroon eruit? Waar draait ze op? Wat houdt haar op de been? Hoe produceer je economische waarde door CO₂ uit de atmosfeer te halen? Een ding is duidelijk: het zal een volstrekt ander soort economie zijn dan de huidige die zich juist in stand houdt door meer en meer CO₂ uit te stoten.

Grimmige keuzes

Spelen met getallen kan lijken op engelen laten dansen op de punt van een naald. Maar simpele rekenkunde verhuult grimmige keuzes. Willen we werkelijk ons best doen om de armoede uit te bannen? Menen we het echt met die vermindering van de CO₂-uitstoot? Maken we ons echt druk om grondstoffenschaarste, ontbossing en verlies van biodiversiteit?²⁶ Of zitten wij zo gevangen in onze volkswijsheid dat wij de rekensommen niet durven maken uit vrees de waarheid te zullen ontdekken?

Eén ding is duidelijk. De zaken op hun beloop laten is totaal ontoereikend. Dat ziet zelfs het Internationaal Energie Agentschap (IEA) – de waakhond over de energie van de wereld – nu in. Hun ‘referentie’-scenario komt uit op een vraag naar energie die met 45% toeneemt tegen 2030, wat overeenkomt met de 80% stijging in CO₂-uitstoot waarop hierboven is gewezen.

Het ‘stabilisatie’-scenario van het IEA toont de schaal van de uitdaging. ‘Onze analyse toont aan dat de landen van de oESO alleen de wereld niet op een 450 ppm-spoor kunnen krijgen, ook al zouden ze hun emissies terugbrengen tot nul’, geeft de *World Energy Outlook 2008* toe.²⁷

Het rapport benadrukt ook de omvang van de investeringen die waarschijnlijk vereist is in de loop van de komende decennia. Stabiliseren van CO₂-uitstoot (en problemen van de zekerheid van energievoorziening aanpakken) vereist een complete omwenteling in de wereldwijde energiesystemen. Technologische verandering is essentieel, met of zonder groei. Zelfs een kleinere economie zou voor deze uitdaging komen te staan: dalende fossiele brandstofbehoeften en substantieel verminderde CO₂-uitstoot zijn essentieel.

We kunnen de mogelijkheid dat we ineens stuiten op een ingrijpende technologische doorbraak nooit helemaal uitsluiten. Maar het is duidelijk dat de eerste stappen op weg naar koolstofvermindering

zullen moeten komen van de mogelijkheden die er al zijn: zuiniger energieverbruik, duurzame energiebronnen en misschien ccs (*Carbon Capture and Storage* = opvang en opslag van CO₂).²⁸

Hoeveel ontkoppeling er op deze manier kan worden bereikt is een open vraag. Eigenlijk hebben we nog niet eens echt goed geprobeerd om die te bereiken. Milieuconoom Paul Ekins heeft er op gewezen dat het huidige beleid nog niet eens een begin maakt met wat zou kunnen worden gedaan om ontkoppeling te realiseren.²⁹ Het ligt voor de hand dat grote en snelle investeringen in technieken met lage CO₂-uitstoot van vitaal belang zijn.

Het is feitelijk deze behoefte aan 'ecologische investeringen', die de economie van de 21e eeuw begint te transformeren. Die investeringen zullen vooral van de ontwikkelde economieën moeten komen. Zoals we in hoofdstuk 7 zullen zien is koolstofreductie maar één van de vele terreinen die wedijveren om het doelwit te zijn van ecologisch investeren. Andere zijn efficiënt omgaan met grondstoffen, vervangen van grondstoffen door andere, veranderingen in infrastructuur, bescherming van ecosystemen en ecologische versterking.

Het is onzeker hoeveel invloed het flink opvoeren van ecologische investeringen heeft op de wereldeconomie. De *Stern Review* deed de bekend geworden uitspraak dat de 'jaarlijkse kosten om tot stabilisering van het CO₂-niveau te komen ... liggen op 1% van het bruto wereldproduct'.³⁰ Maar die doelstelling van 550 ppm was minder ingrijpend dan nu nodig geacht wordt.

In het oorspronkelijke rapport zag Nicholas Stern af van een meer stringente doelstelling, juist omdat het 'erg moeilijk en duur zou zijn om te mikken op een stabilisatie op 450 ppm.' Later stelde hij zijn doel bij op 500 ppm, omdat de klimaatverandering sneller voorschreed dan voordien was voorspeld. De kosten nodig om dit moeilijker doel te bereiken, schatte hij op 2% van het bruto wereldproduct. De accountants van Price Waterhouse Coopers schatten de kosten voor het bereiken van een 50% reductie van de mondiale CO₂-uitstoot op 3% van die omzet.³¹

Deze getallen lijken klein, maar toch is er iets zeer verwarrend aan zulke ramingen: ze zijn ongeveer van de orde van grootte die het verschil maakt tussen een groei-economie en een economie die niet groeit. Als deze kosten werkelijk maken dat het bruto wereldproduct jaarlijks een aanslag van 2 tot 3% moet incasseren, is het gedaan met de groei.

Al wordt het er niet altijd duidelijk bij gezegd, voor de argumentatie van Stern is het belangrijk dat de jaarlijkse kosten beginnen op een heel laag niveau om langzaam te stijgen tot ze het 1% niveau bereiken in 2050. Zo zijn ze in 2015 nog laag genoeg (0,3% van het bruto wereldproduct in het kernverhaal in het rapport) om te suggereren dat ze wel uit de speelruimte in de productiviteit geperst kunnen worden, zodat een 2% economische groei per jaar nog steeds kan worden gehaald. Als de kosten in die eerste jaren twee- tot driemaal zo hoog zijn, wordt die aanname een stuk problematischer.³²

Dus worden de snelheid en de percentages waarmee de CO₂-uitstoot moet worden verminderd van cruciaal belang voor hun invloed op het bruto wereldproduct. De wetenschappelijke gegevens (zie hoofdstuk 1) die nu beschikbaar komen, suggereren dat we eerder snel en stevig moeten ingrijpen dan later. Maar er is nog een andere reden om te vragen of we er met een lichte aanslag op het bruto wereldproduct wel zijn.

De kosten die de *Stern Review* noemt slaan op de kosten voor het bruto wereldproduct bij mondiale emissieverminderingen. Om velerlei redenen zouden de kosten voor de ontwikkelde landen een stuk hoger kunnen en moeten zijn. In de eerste plaats zijn de huidige emissieniveaus hoger in de rijkere landen, zodat zij een langere weg te gaan hebben om tot de gewenste vermindering te komen. Bovendien ligt de historische verantwoordelijkheid voor de klimaatverandering sterk bij de ontwikkelde landen. De rijke landen hebben een morele plicht om veel meer te doen dan arme landen om een stabilisatie te bereiken. Ze moeten zich niet beperken tot het verminderen van alleen hun eigen emissies, maar moeten zich ook met die van ontwikkelingslanden bemoeien.

Dit punt wordt krachtig verdedigd door de energie-econoom Dieter Helm. In een lezing gegeven in Oxford in 2009 concludeert deze dat we ons voor de taak gesteld zien 'snel (veel) meer dure lage CO₂-uitstoot-technologie toe te passen in landen zoals China. Dat zal de ontwikkelde landen ertoe nopen aanzienlijke sommen geld naar landen zoals China over te hevelen (aanzienlijk meer dan 1% van het bruto wereldproduct), zodat ze daar hun concurrentiekracht kunnen verbeteren en toch maar weinig CO₂ hoeven uit te stoten. De consequentie is dat Europeanen en Amerikanen tegelijk hun eigen consumptie aanzienlijk dienen te verminderen, en wel snel.'³³

Kortom, er zitten duidelijke beperkingen aan de oorspronkelijke analyse van Stern en hij geeft vooralsnog geen indicatie van de gevol-

gen van aanzienlijke ecologische investeringen voor het BBP van de ontwikkelde landen. 'De gemakkelijke verenigbaarheid van economische groei en het tegengaan van de klimaatverandering, die de kern uitmaakt van de *Stern Review*, is een illusie,' beweert Helm. Hij suggereert dat Sterns micro-economische inschattingen lijden aan een ernstige vorm van 'inschattingsoptimisme' door aan te nemen dat de volledige omvorming van energiesystemen kan worden gerealiseerd door marginale kostenramingen iets naar boven toe bij te stellen.³⁴

Helm valt ook de macro-economie aan van de huidige stabilisatiescenario's. Niet alleen zou een beleid van koolstofvermindering de productiviteit meer kunnen hinderen dan vele macro-economische beoordelingen suggereren, maar vroege effecten van de klimaatverandering zouden zelf de potentiële groei kunnen verminderen. Te veronderstellen dat de economische groei gewoon op de achtergrond doorgaat, ondanks hoge aanpassings- en bestrijdingskosten, is onhoudbaar, stelt Helm.³⁵

Bovendien kan het stabilisatiescenario van Stern geen inkomensgelijkheid in de wereld leveren zonder een uitgebreide herverdeling tussen rijke en arme landen. Inkomensgroei wordt in de analyse van Stern, evenals in de meeste van dit soort scenario's, als vanzelfsprekend verondersteld. Hij neemt aan dat delen van de ontwikkelende wereld wat meer aansluiting zullen vinden bij de rijke landen. Maar hij biedt geen draaiboek waarbij inkomens gelijk over de landen worden verdeeld. Tenzij de groei in de rijke landen wordt gekortwiekt of er een volkomen onverwachte technologische doorbraak komt, zijn de CO₂-implicaties van een gedeelde welvaart werkelijk ontmoedigend.

Er is eenvoudigweg geen geloofwaardig, sociaal rechtvaardig, ecologisch duurzaam scenario voor voortdurend groeiende inkomens in een wereld met negen miljard mensen.

In dit verband is de simpele aanname dat de neiging van het kapitalisme tot doelmatigheid ons in staat zal stellen het klimaat stabiel te houden of ons te beschermen tegen grondstoffenschaarste, niets anders dan een illusie. Zij die ontkoppeling aanprijzen als een ontsnapping uit het dilemma van de groei moeten beter kijken naar de historische gegevens en naar de elementaire rekenkunde van de groei.

Doelmatig omgaan met grondstoffen, duurzame energie en het terugdringen van het grondstoffenverbruik spelen allemaal een vitale rol in het veiligstellen van de houdbaarheid van economische activi-

teit. Maar de analyse in dit hoofdstuk laat zien dat het getuigt van een te rijke verbeelding als je denkt dat je 'diep' kunt snijden in emissies en grondstofverbruik zonder tegelijk de structuur van de markteconomieën aan te pakken.