

P+

SPECIAL

Jaargang 16  
Week 14 | 2018

# 100 manieren om CO<sub>2</sub> te vangen

Paul Hawken  
biedt routekaart  
naar 2050



# 100 manieren om CO<sub>2</sub> te vangen



Wanneer je beweert dat een product duurzamer is dan een regulier product, moet je dat wel bewijzen. Dat kan onder andere door te vermelden dat er bij de productie geen CO<sub>2</sub>-uitstoot is geweest. Er zijn wel honderd manieren om tot reductie van dit broeikasgas te komen, zo leert het handboek Drawdown van de legendarische Paul Hawken. De ene manier gaat wat harder dan de andere.

**H**et leek eerst op een lange boodschappenlijst voor een heel uitgebreid feest, type driedaags huwelijk. Breng 200 wetenschappers en researchers samen die met elkaar 100 ideeën uitwerken om de CO<sub>2</sub>-uitstoot op de planeet gigantisch omlaag te brengen. Oftewel: 'to draw down', de naam van dit project waar Paul Hawken (1946) kort na de eeuwwisseling aan begon te werken. To draw down betekent letterlijk naar beneden brengen. De Amerikaan Hawken is een van de grondleggers van het duurzaam ondernemen van vandaag, met nu al klassieke boektitels als 'The Ecology of Commerce' en 'Natural Capitalism'. Hij was er vroeg bij. Zijn eerste boek dateert van 1993. Hawken betoogde daarin dat het kapitalisme zou sterven als natuurlijke waarden en ecosystemen geen onderdeel van het bedrijfsmodel zouden gaan uitmaken. Een vroege voorloper dus van huidige herberekeningen als 'true price', die een ecologisch en sociaal prijskaartje aan reguliere producten en diensten hangen. Het resultaat van de studie 'Drawdown' kwam vorig jaar uit als lijvig praktijkboek. De timing had niet beter kunnen zijn, zo'n gids vlak na het wereldwijde Klimaatakkoord in Parijs, met berekeningen die aantonen welke maat-

regelen om CO<sub>2</sub>-uitstoot te voorkomen het meeste resultaat opleveren. Vreemd genoeg kreeg het boek in het bedrijfsleven veel minder aandacht dan de nieuwe Sustainable Development Goals (SDG's) van de Verenigde Naties. Jammer, want de VN-doelen bieden bedrijven weliswaar een perspectief om de bedrijfsvoering te koppelen aan maatschappelijke wereldproblemen, maar door de focus van Hawken op carbon zijn er nu wel harde cijfers die gekoppeld zijn aan inspanningen. Concretere richtlijnen kun je het niet krijgen, om klimaatverandering tegen te gaan.

**Aan het einde van de rit** kon het team van Hawken enkele top 10-lijstjes samenstellen, met heel onverwachte uitkomsten. Dat bleek wel toen hoofd duurzaamheid Geanne van Arkel van Interface tijdens de bijeenkomst 'Sustainable MBA in one Day' plaatjes liet zien van verschillende maatregelen die de CO<sub>2</sub>-uitstoot met gigatonnen tegelijk zouden

*"Als je op de verkeerde weg reist dan kun je wel langzamer gaan rijden, maar je zit nog steeds op de verkeerde weg"*

kunnen verlagen. Wie wist wat op nummer 1 stond? Niemand in de zaal van 60 aanwezigen koos de afbeelding van de airco-installaties. Vreten die krenge dan zoveel stroom? Nee, dat is het probleem niet, volgens Hawken. Het is de vloeistof (hydrofluorocarbons oftewel HFC's) die ook in koelkasten zit en die voor zoveel uitstoot zorgt. Vrijkomende chemicaliën zorgen bij een onzorgvuldige recycling voor een uitstoot die duizend tot negenduizend zo sterk is als die van CO<sub>2</sub>. Er zijn zelfs al internationale afspraken om deze vloeistoffen te vervangen voor propane en ammonium. Vanaf 2019 gaat dat in landen in het westen gebeuren. De operatie loopt tot 2028 door in arme landen. Maar wie weet dit nou? Vragen over de ozonlaag worden in elke televisiequiz goed beantwoord, maar wie een onverwachte vraag zou krijgen over HFC's kan fluiten naar de hoofdprijs.

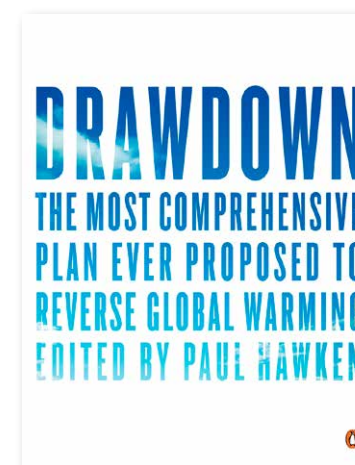
**Net zo opmerkelijk** aan het boek is het streven naar eenvoudig en uitleg. Hawken nam afstand van het wetenschappelijke begrippenapparaat met politieke termen als 'decarbonization'. Hij beschrijft liever in 'gewone mensentaal' wat daarmee wordt bedoeld en hoe al die CO<sub>2</sub> in de atmosfeer terecht komt: een combinatie van het verstoken van fossiele brandstoffen, ontbossing en slechte landbouwpraktijken. Zijn boek biedt inspiratie om die problemen praktisch aan te pakken. Geen 'climate-speak' dus in 'Drawdown', zoals 'negatieve emissies', wat een 'betekenisloze uitdrukking' is, volgens Hawken. Ook vermijdt hij militaire termen zoals 'the fight against global warming' of 'the war on carbon'. Hij gebruikt liever een andere beeldspraak om aan te duiden dat er principiële keuzes nodig zijn om de benodigde honderden gigatonnen aan CO<sub>2</sub> uit de atmosfeer te halen: 'Als je op de verkeerde weg reist dan kun je wel langzamer gaan rijden, maar je zit nog steeds op de verkeerde weg.' Maar omdat we al zo lang de verkeerde kant op gaan, beschrijft Hawken ook hoe opvangen carbon als een bouwsteen bij de productie van stoffen en materialen kan worden gebruikt. Hoe abstract en onvoorstelbaar getallen als 84,6 gigaton ook zijn, het stelde het Drawdown-team wel in staat om na alle berekeningen prioriteiten aan te geven. Wanneer je weet dat het inrichten van windmolenparken op land de op een na beste oplossing is om het gebruik van olie, gas en steenkool te stoppen, kun je beeldend maken wat er aan landoppervlakte nodig is. 'In de Verenigde Staten is de potentie van windenergie van de drie staten Kansas, North Dakota en Texas al voldoende om aan de volledige energievraag van het hele

*"Drawdown is that point in time when the concentration of greenhouse gases in the atmosphere begins to decline on a year-to-year basis"*

land te voldoen, van kust tot kust. Bovendien kan de oppervlakte onder de molens ook nog gebruikt worden om er vee onder te laten grazen, alfalfa of mais te oogsten, recreatie te organiseren of tot natuurgebied om te vormen.' Het hoofdstuk over windturbines in het boek biedt verrassende informatie, zoals de betrokkenheid van de Deense speelgoedfabrikant Lego bij een windmolenpark voor de kust van de Britse stad Liverpool. Het kan niet anders dan dat Hawken zulke voorbeelden kiest omdat zijn droom van een ecologische bedrijfsvoering uit 1993 begint uit te komen. Hij juicht bijna in zijn beschrijving over dit Legopark: 'Neem nu eens deze 32 offshore windmolens. Elk exemplaar is twee keer zo groot als het Vrijheidsbeeld.'

**Elk van de 100** uitgewerkte oplossingen krijgt een handig kadertje mee waarin wordt uitgerekend (als dat mogelijk is) hoeveel de investeringen kosten, maar ook wat de opbrengsten zullen zijn. In het geval van de windmolens op land is er een bedrag van 1,23 biljoen dollar nodig, maar zal er een besparing van 7,4 biljoen dollar gerealiseerd worden. Vilein memoreert Hawken dat de fossiele industrie volgens het International Monetary Fund (IMF) meer dan 5,3 biljoen in directe en indirecte subsidies ontving in 2015. 'Dat is meer dan 10 miljoen per minuut'. De overheidsbijdrage aan de windmolenindustrie steekt daarbij schamel af.

**Drawdown is** een prachtige presentatie van praktische wijsheid en een onmisbare reisgids naar de toekomst, op weg richting 2050.



- +Titel: Drawdown, The most comprehensive plan ever proposed to reverse global warming
- +Auteur: Paul Hawken (editor)
- +Uitgever: Penguin Books
- +Website: [Drawdown](http://Drawdown.org)



# Kosten, opbrengsten en gigatonnen

In 'Drawdown' krijgen de meeste van de 100 oplossingen om opwarming van de aarde terug te dringen een prijskaartje mee. Hoe hoog zijn de investeringen en wat zijn de opbrengsten? Hoeveel gigaton CO<sub>2</sub> wordt ermee uit de lucht genomen in het jaar 2050? Hier een selectie van opmerkelijke uitkomsten.

➤ **HERSTEL VAN LANDBOUWGROND**  
Op deze wereld is er aan landbouwgrond omgerekend zo'n miljard aan acres (0,4 hectare), oftewel een miljard aan voetbalvelden verloren gegaan. Volgens het wetenschappelijke team van Hawken kunnen daarvan 424 miljoen voetbalvelden hersteld worden. Dat biedt niet alleen kansen voor boeren, ecosystemen en biodiversiteit. Geschat wordt dat deze herstelde landbouwgrond vele gigatonnen aan CO<sub>2</sub> opnemen, want dat doet een gezonde toplaag.

- + Kosten: 72,2 miljard dollar
- + Opbrengsten: 1,35 biljoen dollar
- + CO<sub>2</sub>-reductie: 14,08 gigaton

**TROPISCHE NUTSWOUDEN PLANTEN**  
Dat er miljoenen bomen op onze planeet geplant moeten worden om te functioneren als CO<sub>2</sub>-vreters, dat is bekend. Maar dat het ook nutsbomen kunnen zijn, zoals fruit- en notenbomen, daar hoor je nooit over. Ook niet over plantprogramma's van de in Afrika bekende 'olifantsboom' (*Sclerocarya birrea*), waar ook giraffes en neushoorns graag van snoepen. Het voordeel van bomen boven planten is dat ze meer CO<sub>2</sub> uit de atmosfeer halen dan ze uitstoten. Sommige fruitbomen functioneren zelfs als basisvoedsel voor mensen, zoals de banaan, de avocado en de kokosnoot. Het zou daarom voor het klimaat goed zijn om eenjarige planten op grote schaal om te wisselen voor nutsbomen. Doe dat met een oppervlakte van 153 miljoen voetbalvelden en de wereld staat er ineens een stuk beter voor.

- + Kosten: 120,1 miljard dollar
- + Opbrengsten: 627 miljard dollar
- + CO<sub>2</sub>-reductie: 20,19 gigaton

**TEGENGAAN VOEDSELVERSPILLING**  
Het is niet mogelijk uit te rekenen wat het voorkomen van voedselverspilling kost of wat de opbrengsten ervan zullen zijn. Maar het zullen forse bedragen zijn, want een-derde van wat er aan voeding van het land komt, bereikt nooit de maag. Dat resulteert in een onnodige uitstoot van 4,4 gigaton CO<sub>2</sub> per jaar, 8 procent van alle broeikasgassen wereldwijd. Het is dan ook niet voor niets dat ook in de SDG's van de VN een halvering van de verspilling in de retail en bij consumenten als doel is opgenomen. Voedselverspilling is dus geen aaibare activiteit die warme gevoelens oproept, zoals de initiatiefnemers van Instock en Kromkommer in Nederland dat doen. Het staat bij Hawken op nummer 4 van de prioriteitenlijst.

- + Kosten: niet uit te rekenen
- + Opbrengsten: niet uit te rekenen
- + CO<sub>2</sub>-reductie: 70,53 gigaton



"Global warming is the transformation that transforms everything"

QUOTE VAN HOOGLERAAR KAREN O'BRIEN  
IN DRAWDOWN

## Wat is het meest optimale scenario om CO<sub>2</sub>-uitstoot te voorkomen?

Nogal wat verschillende scenario's zijn mogelijk om CO<sub>2</sub>-uitstoot te voorkomen. De uitkomst van het meest waarschijnlijke scenario laat een voor Nederland opmerkelijke nummer 1 zien: een beter management van airco-installaties. In warmere klimaten dan het onze is dus veel meer winst te behalen dan hier. Alhoewel dezelfde chemische vloeistof ook in onze koelkasten zit. Kijken we niet naar het meest waarschijnlijke scenario, maar naar het meest optimale, dan blijkt dat met windmolenparken op land de meeste winst te behalen valt. Dat is ook wat onwennig voor ons, met onze inspanningen met offshore parken in de Noordzee. Maar het is wel logisch: heel veel landen op deze wereld grenzen niet aan de kust. Meestal is de zeebodem bovendien te diep om de voet van de molens te kunnen verankeren.

Behoud van tropische bossen komt op de optimale lijst op nummer twee. Ook is Nederland niet tropisch, waardoor we hooguit andere landen kunnen helpen om tropische bossen te behouden. Dat geldt ook voor het meehelpen om de scholing van meisjes te garanderen en meer aan familieplanning te doen. Ook de aanplant van tropische nutsbomen is een plan dat lastig in de Flevopolder te realiseren valt. Maar als we daarmee in Afrika assisteren zou alleen al met deze 10 oplossingen samen maar liefst 1.612,89 gigaton aan uitstoot van broeikasgas voorkomen worden.

1	Bouw van windmolenparken op land	139.31 gigaton
2	Behoud van tropische wouden	105.60 gigaton
3	Vloeistof airco's vervangen	96.49 gigaton
4	Voorkomen voedselverspilling	92.89 gigaton
5	Verminderde vleesconsumptie	87.86 gigaton
6	Combinatie bosbouw en veeteelt	63.81 gigaton
7	Aanleg zonneparken	60.48 gigaton
8	Scholing meisjes	59.60 gigaton
9	Familieplanning	59.60 gigaton
10	Aanplant tropische nutsbomen	46.70 gigaton

Opmerkelijk is dat in deze top 10 uit 'Drawdown' het installeren van zonnepanelen op huizen en andere gebouwen ontbreekt. Dat staat op plaats 13. In het meest waarschijnlijke scenario staat het echter wel nog net in de top, op de tiende plaats. ■



+ TEKST JAN BOM  
+ ILLUSTRATIES ESTHER DIJKSTRA  
+ ART DIRECTION BUREAU BOUDEWIJN BOER EN STUDIO 10  
+ UITGEVERIJ ATTICUS BV  
+ WWW.P-PLUS.NL

**COMBINEREN VEETEELT EN BOSBOUW**  
Voor het combineren van veeteelt en bosbouw bestaat zelfs een woord: *silvopasture*. En het ziet er prachtig uit, die grazende stiertjes in de schaduw van de bomen. De combinatie druist in tegen alle huidige denken, dat resulteert in het compleet neerhalen van tropische regenwouden in ruil voor kale landbouwvlaktes. Nog wat ouder is de praktijk van *silvopasture* op het Iberische schiereiland, waar het vee niet zo onder de ongenadig schijnende zon staat. Tot op de dag van vandaag hebben we hier het vlees van de zwarte Spaanse varkens aan te danken, een delicatessen.

- + Kosten: 41,6 miljard dollar
- + Opbrengsten: 699,4 miljard dollar
- + CO<sub>2</sub>-reductie: 131,19 gigaton

**BAMBOE AANPLANTEN**  
Geen plant die zo snel groeit en zoveel CO<sub>2</sub> uit de atmosfeer opzuigt als bamboe. Er zijn soorten van dit hoge gras die 75 tot 300 ton CO<sub>2</sub> (per acre, ofwel voetbalveld) kunnen opnemen en opslaan. Zelfs eendenkroos en algen blijven hierbij achter. Wie in de lente een uur heel geconcentreerd naast een bamboestengel gaat zitten, kan de plant zien groeien: *I can see the grass grow*. Van de jaarlijkse oogst kan van alles en nog wat gemaakt worden: vloeren, papier, meubels, houtskool, diervoeding. En kleding, niet te vergeten. Bamboe groeit bovendien ook op gedegradeerde bodems.

- + Kosten: 23,8 miljard dollar
- + Opbrengsten: 264,8 miljard dollar
- + CO<sub>2</sub>-reductie: 7,22 gigaton

**MEISJES SCHOLEN**  
Ook opmerkelijk. Het goed onderwijs geven aan meisjes voorkomt een enorme CO<sub>2</sub>-uitstoot. Dat heeft met bevolkingsgroei te maken. Geschoolde meisjes krijgen minder kinderen en weten ze ook nog gezonder te houden. De overbevolking op deze planeet is zorgwekkend en een belangrijke veroorzaker van CO<sub>2</sub>-uitstoot. Uit onderzoek blijkt dat het verschil tussen een 12 jaar lang geschoold en een ongeschoold meisje zowat vier of vijf kinderen is. Zouden alle landen ter wereld goed onderwijs bieden, dan komen er in 2050 zo'n 843 miljoen mensen minder die moeten eten, wonen en leven.

- + Kosten: 39 miljard dollar per jaar
- + Opbrengsten: niet te calculeren
- + CO<sub>2</sub>-reductie: 59,6 gigaton