A person wearing a dark, quilted jacket and silver rain boots is wading through shallow water. The background is blurred, showing other people and what appears to be a boat or structure. The overall tone is somber and documentary.

**CHRIS HODIJKAAS**

# **DENK NA**

**OVER WERELDBEVOLKING  
EN KLIMAATVERANDERING**

# Voorwoord

De Britse filosoof John Stuart Mill stelde in 1848 in zijn *'Principles of Political Economy'* (vrij vertaald):

*Het kan minder aantrekkelijk worden om op deze wereld te zijn doordat er meer mensen zijn die echter niet gelukkiger zijn dan toen er minder mensen waren. In dat geval hoop ik dat lang daarvoor al het besef doordringt dat het beter is dat de bevolking niet verder groeit voordat dit vanzelf niet meer kan.*

Ruim honderd jaar later, in 1972, begon de Club van Rome haar rapport met dit citaat. Deze groep wetenschappers gebruikte computermodellen om extrapolaties tot aan het jaar 2100 te maken. Zij lieten zien dat er 'Grenzen aan de Groei' zijn. Zij waarschuwden ervoor dat de wereld deze grenzen zou benaderen rond het midden van de 21<sup>e</sup> eeuw en lieten de gevolgen ervan zien. Velen beschouwden hen als doemdenkers. In deel I, hoofdstuk 2 vindt u meer informatie over de Club van Rome.

Oe Thant, een van de eerste Secretarissen Generaal van de VN, waarschuwde in 1969 dat de leden van de VN misschien nog maar tien jaar hadden om de bewapeningswedloop te beteugelen, het milieu te verbeteren en de bevolkingsexplosie in toom te houden. In het eerste doel is voortgang gemaakt, maar dreigt dit nu weer op te gaan spelen. Met betrekking tot het tweede doel zijn stappen genomen, maar is de vervuiling nog niet geheel onder controle. Er is echter weinig voortgang geboekt ten aanzien van het derde punt: de bevolkingsgroei. Sinds 1970 is de wereldbevolking meer

dan verdubbeld tot ruim zeven miljard mensen. Oe Thant waarschuwde er ook voor dat het gevaar bestond dat de problemen 'zulke duizelingwekkende afmetingen zullen hebben aangenomen dat zij door ons niet meer beheerst kunnen worden'. Van zulke onbeheersbare problemen zijn we tot nu toe gevrijwaard maar dat betekent niet dat ze verdwenen zijn of niet alsnog onbeheersbaar kunnen worden.

Het lijkt erop dat de mensheid 'de grenzen van de groei' nu benadert of overschrijdt. Hoe langer de groei duurt en hoe verder de bevolking haar grenzen overschrijdt, des te harder zal de klap uiteindelijk zijn. Het is een kwestie van tijd. Exponentiële groei, zoals van de bevolking, in een beperkte ruimte, zoals de aarde, leidt tot steeds grotere druk die kan uitmonden in een explosie.

In het rapport van de Club van Rome werden de toenemende CO<sub>2</sub>-uitstoot en de mogelijke gevolgen hiervan opgemerkt. De verwachting was destijds dat kernenergie sterk zou groeien en alle benodigde elektriciteit zou leveren. Daarom waren er geen grote zorgen over een toename van CO<sub>2</sub> in de atmosfeer. CO<sub>2</sub> werd, terecht overigens, niet gezien als vervuiling. Het is essentieel voor het leven op aarde op vele manieren, maar het hogere CO<sub>2</sub>-niveau in de atmosfeer heeft gevolgen voor het klimaat.

Wat betreft klimaatverandering is de aandacht in de wereld nu vooral gericht op politieke maatregelen die veel weg hebben van symbolische acties. Besluiten hiervoor lijken op emotionele basis te worden genomen in plaats van op rationele gronden. Men schijnt zich nauwelijks af te vragen wat hun doel is, of ze wel effect hebben en daarmee of zij werkelijk nodig zijn. Tegelijkertijd is er onvoldoende aandacht voor wat gedaan kan, en moet, worden om klaar te zijn voor de gevolgen.

Het zou een begin zijn om te kijken hoe erg klimaatverandering eigenlijk is voor individuele landen. Een andere belangrijke vraag

is of de opwarming van de aarde nog wel te stoppen is, of dat we dat punt al gepasseerd zijn en de opwarming alleen nog kunnen remmen. Tenminste als de hele wereld zou meedoen. De traagheid van een zo complex gebeuren als het klimaat wordt nauwelijks begrepen en er zijn geen goede modellen voor. Is wat er nu gebeurt al jaren geleden veroorzaakt? Alternatieven voor vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot worden nauwelijks onderzocht. Van de maatregelen die genomen of voorgesteld worden om de uitstoot te beperken heb ik geen kosten-batenanalyse kunnen vinden. Als deze er is, dan zal die de hele wereld moeten omvatten en niet alleen een klein deel, zoals de EU, die minder dan tien procent van de CO<sub>2</sub>-uitstoot veroorzaakt. In de EU gaat de uitstoot omlaag maar elders niet.

Ook de houding van de meeste mensen wat betreft bevolkingsgroei lijkt meer gevoelsmatig dan rationeel. Men wil de realiteit niet onder ogen zien. Een groot deel van de bevolking volgt op dogmatische, bijna religieuze manier leuzen en stellingen over het milieu en klimaat, hulp aan ontwikkelingslanden en migratie ook wanneer deze logischerwijs niet verenigbaar zijn.

Het zou goed zijn in plaats daarvan een en ander eens goed te bekijken vanuit een onbevagen standpunt en daarbij na te denken over twee kwesties die in dit boek nader belicht worden: de bevolkingsgroei en de klimaatverandering en het verband tussen deze twee. Het verdient aanbeveling beschikbare feiten en metingen te combineren, verbanden te herkennen, kritische vragen te stellen en uitspraken te testen en te betwisten. Door na te denken kunnen we bepalen wat we willen. Door *nu* na te denken kunnen we misschien de gevolgen van overbevolking beperken en het beschikbare geld voor de klimaatverandering op de beste manier besteden. Laten we kijken naar de grondoorzaken van de bevolkingsgroei in plaats van naar de symptomen en aan de gevolgen van de klimaatverandering, waar deze niet meer te

vermijden is, in plaats van alles in te zetten op het verminderen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot.

Vraag! Stel je vraag eerst aan jezelf, maar daarna ook aan anderen.

*Bedenk dat een kind van vier meer kan vragen dan tien wijzen kunnen beantwoorden.*

In het boek suggereer ik onderwerpen om vragen te stellen met **'Het is tijd om na te denken....'**. Hiermee wil ik niet aangeven dat er door niemand over is nagedacht, maar wel dat veel mensen niet de tijd nemen om wat er aan gegevens beschikbaar is op te nemen en te verwerken. Voor hen is het interessant om over meer dingen na te denken. Laten we met dit boek het *'Denken'* eens lekker opschudden! Dat kan leuk en verrassend zijn.

Dit boek is bijzonder omdat het de verbanden tussen de vele feiten laat zien en daaruit afleidt wat er te gebeuren staat in de toekomst.

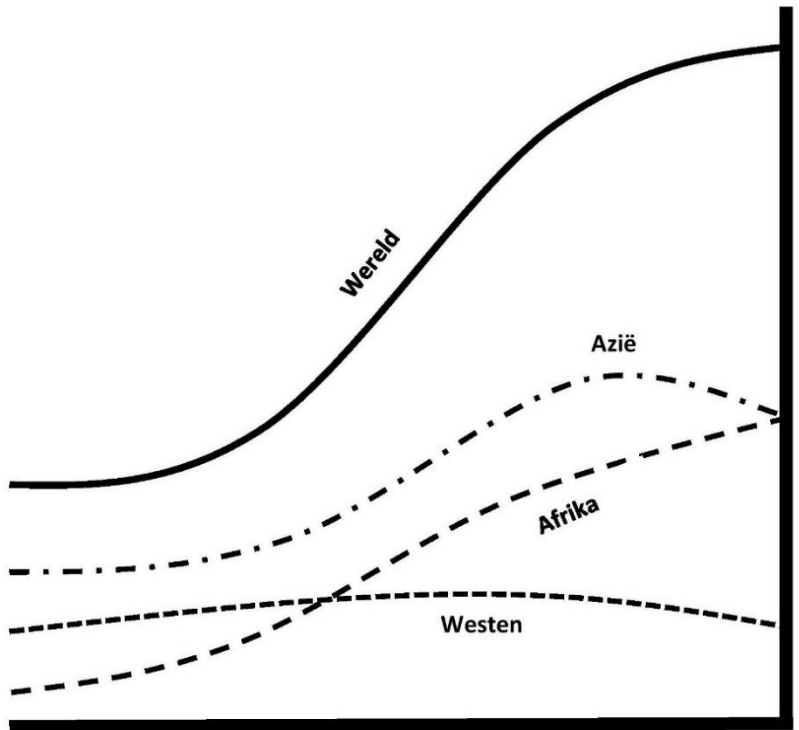
In deel I komen de achtergrond en context van dit boek aan de orde. Vervolgens worden in deel II de wereldproblemen van de bevolkingsomvang en bevolkingsgroei besproken. Deel III gaat over de gevolgen van bevolkingsgroei en overbevolking zoals migratie, giga-steden (een woord dat ik bedacht heb om dit te omschrijven), honger, conflicten en oorlogen en ziektes en tenslotte is deel IV gewijd aan de klimaatverandering. Bij klimaatverandering wordt gekeken naar de gevolgen hiervan in verschillende landen en wordt alles in een globaal perspectief gezet. Verschillende maatregelen om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te beperken worden nader bekeken maar andere hiervoor relevante factoren worden ook beschouwd.

Vóór de Conclusie schets ik nog een mogelijk scenario voor 2150. Verder in de toekomst dan we nu meestal durven te kijken.

Chris Hooijkaas, zomer 2018

# *Deel II*

## *Demografie*



# 1

## **Bevolkingsgroei**

In dit deel bespreek ik de bevolkingsgroei en overbevolking en de zorgen daarover op een zakelijke manier zonder door emoties te worden gedreven. De meeste gegevens komen direct of indirect van de verschillende afdelingen van de Verenigde Naties en kunnen worden beschouwd als objectief. Wat hier staat is geen mening over wat er *moet* gebeuren, maar het zijn metingen en feiten en afgeleid daarvan wat er logischerwijs *gaat* gebeuren. Er wordt gewezen op onderwerpen die de moeite waard zijn om verder over na te denken. Het nadenken kan gericht zijn op wat er kan en ook over wat *niet* mogelijk is. In het bijzonder om te overwegen hoe wij in Nederland en in het Westen nu helder moeten gaan nadenken over wat er gedaan moet worden met de gevolgen in plaats van dit pas te doen als het te laat is. Veel zal gaan over Afrika omdat daar de grootste bevolkingsgroei is.

Op het internet is veel informatie te vinden over demografie, of in gewone termen: bevolking en bevolkingsgroei. Volgens mij is de bevolking in bepaalde gebieden al over de grenzen heen van wat de wereld, of een gebied, aankan maar de groei gaat nog door, juist in die gebieden. De groei gaat zelfs nog *lang* door, waarschijnlijk op weg naar grote problemen en rampen.

Veel activiteiten, inclusief noodhulp, lijken vooral gericht op het opvangen van rampen door hulpmiddelen en het sturen van voedsel. Het is een begrijpelijke humanitaire reactie op de gevolgen van overbevolking, maar het helpt niet om de bevolkingsgroei af te remmen of te stoppen. Deze wordt zo zelfs bevorderd. Het is wrang dat acties om de gevolgen op te vangen

bij de huidige bevolkingsgroei kunnen leiden tot grotere rampen een paar jaar later. Het is daarom de vraag of de acties van hulporganisaties 'duurzaam' zijn. Ze spelen in op het sentiment en het Westerse schuldgevoel om geld te werven voor de eigen organisatie. Advertenties van hulporganisaties wekken medelijden op door het laten zien van door hen geredde kinderen en hun moeders. Ook bij geredde bootvluchtelingen of migranten wordt meestal een vrouw met een kind getoond, terwijl er vooral jonge mannen op de boten zitten. *'Qassem added that 237 migrants, including two children and three women, had been rescued from two rubber boats off Qarabulli.'*<sup>17</sup> Er is maar weinig promotie van activiteiten die proberen verdere bevolkingsgroei af te remmen of te matigen, terwijl juist dat zou helpen op den duur. Ik zou zo graag een advertentie zien met een vrouw die zegt dat ze geholpen werd om niet meer dan één kind te krijgen en dat ze daardoor een beter leven heeft en goed voor haar kind kan zorgen.

De groei van de wereldbevolking is exponentieel, maar de mate van groei verandert. Dat wordt in afbeelding 3 getoond, samen met de omvang van de bevolking.

De mate van groei nam vorige eeuw flink toe, dat wil zeggen dat de exponent in de exponentiële groei groter werd. Deze mate van groei neemt nu globaal af: tussen 1960 en 2000 snel, maar sinds 2000 weer wat langzamer. De voorspelling is dat de groei vanaf nu weer sneller zal afnemen, hoewel het onduidelijk is waarom. Misschien is dit ook 'wensdenken'. Rond 2050 zijn er ongeveer tien miljard, en aan het eind van de eeuw meer dan elf miljard mensen op de aarde. De mate van groei verandert niet overal met dezelfde snelheid. De afname van de groei in China is een belangrijke factor geweest in de laatste vijftig jaar, maar dit zal niet verder doorzetten.

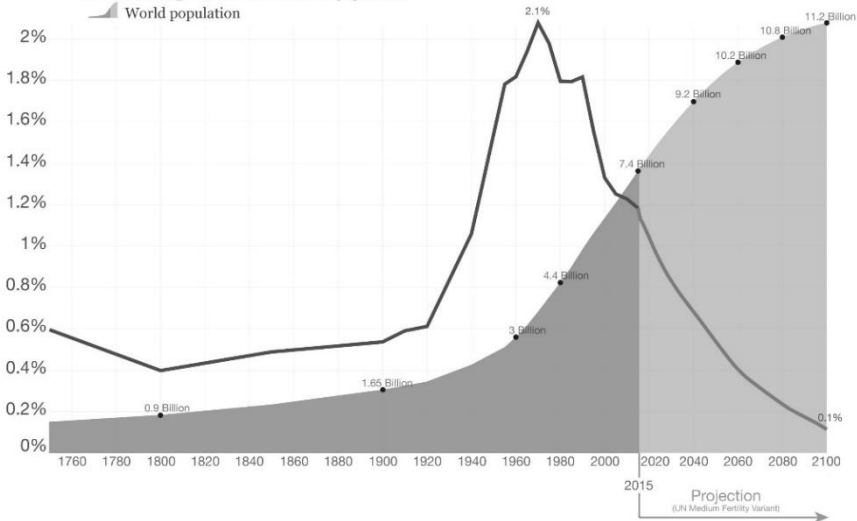
---

<sup>17</sup> <https://www.middleeasteye.net/news/more-1000-migrants-have-died-crossing-mediterranean-2018-un-1672850879>



## World population growth, 1750-2100

Annual growth rate of the world population  
World population



Data sources: Up to 2015 OurWorldInData series based on UN and HYDE. Projections for 2015 to 2100: UN Population Division (2015) - Medium Variant. The data visualization is taken from OurWorldInData.org. There you find the raw data and more visualizations on this topic.

Licensed under CC-BY-SA by the author Max Roser.

### Afbeelding 3: Omvang van de wereldbevolking afgezet tegen de mate van groei<sup>18</sup>.

In de zestiger jaren van de twintigste eeuw nam de wereldbevolking nog met tweeëntwintig procent toe in tien jaar, maar rond de eeuwwisseling was dat nog maar vijftien procent per tien jaar. In de zestiger jaren werd de wereld door ongeveer drie miljard mensen bewoond. In 2012 was dat meer dan verdubbeld tot zeven miljard.

<sup>18</sup> Gegevens van het United Nations Population Fund (UNFPA) zijn hier gebruikt door OurWorldinData. De middelste schatting is gebruikt voor de schatting voor 2050.

## 2

# ***Klimaatverandering en CO<sub>2</sub>***

Laat ik vooropstellen dat ik absoluut geen klimaatscepticus ben. Ik twijfel er niet aan dat er een grote, en snelle, klimaatverandering plaatsvindt. Het ontkennen daarvan, zoals President Trump heeft gedaan, lijkt het ontkennen van de realiteit, onze ervaringen en de metingen. Iedereen merkt de afgelopen decennia dat het warmer wordt en ook dat er meer extreem weer is dan vroeger.

Dat gezegd hebbende, staat het voor mij niet vast dat alleen de mens heeft bijgedragen aan de klimaatverandering of in welke mate dat het geval is. In het verre verleden vonden er ook snelle klimaatveranderingen plaats. In het boek 'De menselijke maat' van Salomon Kroonenberg uit 2007 worden diverse, meest cyclische, factoren genoemd, zoals zonneactiviteit, die grote invloed hebben op klimatologische ontwikkelingen. De meest waarschijnlijke aanname is dat door de productie van broeikasgassen, waaronder CO<sub>2</sub>, de mens wel degelijk een factor van betekenis is voor de klimaatverandering, maar dat ook andere factoren zoals zonneactiviteit een rol spelen. Het lijkt mij niet zinvol om precies uit te rekenen hoeveel van de opwarming te wijten is aan menselijke uitstoot en waar deze vandaan kwam. Dit leidt alleen maar tot foute conclusies in vijf decimalen en oeverloze discussies die niets opleveren dan onenigheid. De 'Groenen' zijn te vaak gedreven door stellingen met een dogmatisch karakter. Men vraagt zich niet af of die uitgangspunten kloppen of hoe deze zich verhouden tot metingen en feiten. Het wordt niet op prijs gesteld als deze uitgangspunten ter discussie worden gesteld.

Laten we naar de toekomst kijken in plaats van het verleden.

Er is geen onderwerp wat deze jaren zo onderhevig is aan emoties, dogmatisch denken maar ook aan veranderende ‘inzichten’ als de klimaatverandering. Het klimaat en daaraan gerelateerd de CO<sub>2</sub>-uitstoot (en mogelijk opslag) is het onderwerp waarvan men in Nederland denkt dat er wereldwijd veruit het meeste geld ooit aan moet, en zal, worden uitgegeven. Dat wil zeggen dat voornamelijk landen in het Westen er ontzettend veel geld aan zullen uitgeven.

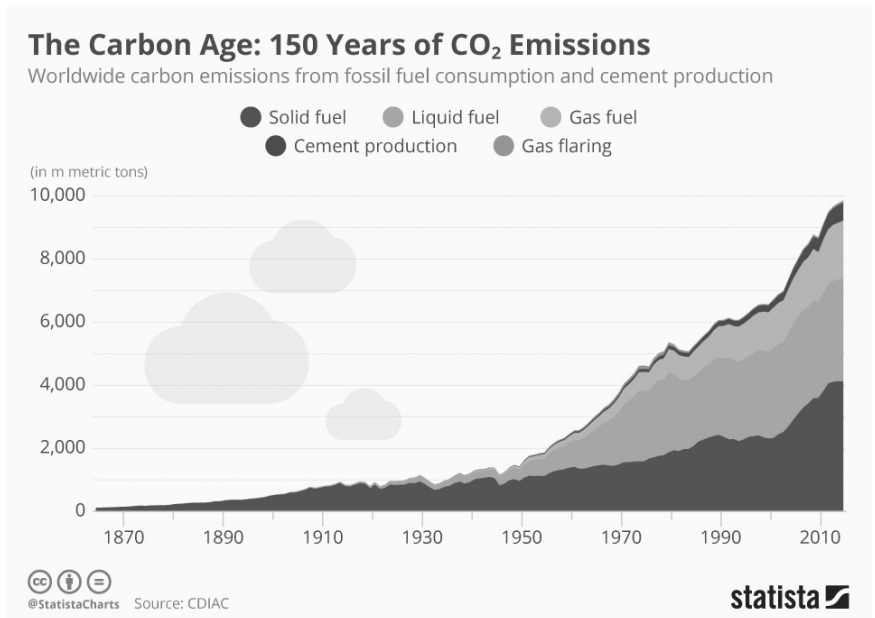
***Het is tijd om na te denken over wie er echt bereid is om grote investeringen in maatregelen voor ‘klimaatbeheersing’ te doen.***

- ***Is dit ook breed gedragen in Nederland als duidelijk wordt dat het de burger tienduizenden euro’s kost?***
- ***Is dat zo voor de rest van Europa of de Westerse wereld?***
- ***Is dit iets waar andere CO<sub>2</sub> grootmachten zoals China en India duizenden miljarden aan zullen spenderen?***
- ***Wat kunnen en willen ontwikkelingslanden, waar de CO<sub>2</sub>-uitstoot alleen groeit, doen om dit te beperken?***

Klimaatverdragen met ambitieuze doelen met betrekking tot CO<sub>2</sub>-reductie worden wereldwijd en landelijk afgesloten. Binnen Nederland zijn sommige doelen zelfs in een wet neergelegd, doen rechters er uitspraken over en wil de politiek een voortrekkersrol spelen in de reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Het gas CO<sub>2</sub> kent echter geen landsgrenzen en CO<sub>2</sub>-reductie werkt alleen, en dan nog ten dele, als er *wereldwijd* reductie plaatsvindt. Het akkoord van Parijs uit 2015 is niet bindend en de Verenigde Staten doen niet meer mee. Daarom wordt het een ‘nep-akkoord’ genoemd. Canada, Rusland en Japan hebben zich destijds ook aan ‘Kyoto’, het klimaatverdrag uit 1997, onttrokken.

Volgens klimaatverdragen zullen rijke landen ontwikkelingslanden steunen in hun pogingen CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen. De indruk dat dit onderwerp leeft in ontwikkelingslanden is mijns inziens

optimistisch. De meeste van deze landen hebben andere zorgen. Zij zullen wel geïnteresseerd zijn in de hulp van rijke landen. Voor ontwikkelingslanden kan dit een bron van inkomen worden. Het is duidelijk dat als deze landen zich ontwikkelen, zij meer CO<sub>2</sub>-uitstoot veroorzaken. Door geld te geven aan ontwikkelingslanden om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te beperken, kan de uitstoot derhalve ironisch genoeg omhooggaan. Meer burgers kunnen dan auto's kopen. Zelfs als heel Europa elektrisch zou gaan rijden, zullen bestaande benzineauto's naar andere landen verscheept worden om daar een steeds grotere uitstoot te veroorzaken. Een auto gaat hier twintig jaar mee en in Afrika langer.



**Afbeelding 12: Ontwikkeling van de herkomst van CO<sub>2</sub>-uitstoot<sup>87</sup>**

<sup>87</sup> Bron is Statista onder Creative Commons licentie

Als we kijken naar de herkomst van de CO<sub>2</sub>-uitstoot over de laatste 150 jaar in afbeelding 12, dan valt de stijging en het grote aandeel van kolen (=solid fuel) daarin op, waarschijnlijk omdat landen buiten het Westen meer elektriciteits-capaciteit ontwikkelen.

De IEA (International Energy Agency) voorspelt<sup>88</sup> dat de vraag naar energie tot 2040 met een kwart toeneemt. Dit komt door de bevolkingsgroei en toenemende welvaart waardoor meer energie per persoon gebruikt wordt. Om aan de toenemende vraag te voldoen zijn gigantische investeringen van twee biljoen (dat is 2.000.000.000.000) dollar per jaar nodig. De vraag naar olie zal stijgen om petrochemicaliën te maken en voor de luchtvaart en scheepvaart. Over een paar jaar zal er een tekort aan olie ontstaan omdat bestaande velden uitgeput raken. Overheden zullen nieuwe ontwikkelingen van olie en gas moeten stimuleren.

Als we de ontwikkeling van de menselijke CO<sub>2</sub>-uitstoot wereldwijd bekijken dan zien we dat deze elke twintig jaar met vijftig procent stijgt en dat de stijging van de CO<sub>2</sub>-uitstoot nog steeds doorgaat:

Jaar	CO <sub>2</sub> -uitstoot (Mt CO <sub>2</sub> )
1970	14.850
1990	22.220
1995	23.083
2000	24.640
2005	29.432
2010	33.419
2015	36.019

**Tabel 4: Ontwikkeling van mondiale CO<sub>2</sub>-uitstoot<sup>89</sup>**

---

<sup>88</sup> 13 november 2018, [www.iea.org/newsroom/news/2018/november/world-energy-outlook-2018-examines-future-patterns-of-global-energy-system-at-a-t.html](http://www.iea.org/newsroom/news/2018/november/world-energy-outlook-2018-examines-future-patterns-of-global-energy-system-at-a-t.html)

<sup>89</sup> Bron: GlobalCarbonAtlas

# DENK NA

## WAT KRIJG JE ALS JE METINGEN EN GEZOND VERSTAND COMBINEERT?

Inzichten over wereldbevolking en klimaat. Maar ook vragen. Vragen waar je over moet nadenken.

### NADENKEN KAN VERSCHIL MAKEN

De bevolkingsexplosie is in volle gang. In 30 jaar verdubbelt het aantal Afrikanen. Dorpen worden steden met 40.000.000 inwoners met gebrek aan water en eten. Hoe staan wij tegenover de gevolgen? Honger, migratie, ziekte en conflicten.

Het klimaat verandert. Hoe erg is dat? Kan de politiek de natuur bedwingen? Hebben maatregelen in Nederland en de EU wel effect? Moeten we onze aandacht niet verleggen naar aandacht voor gevolgen zoals de zeespiegelstijging?

De Club van Rome waarschuwde 50 jaar geleden dat er grenzen zijn aan de groei. Daar gaan we de komende jaren overheen. Wat nu? Dit boek lost dat niet even op, maar het geeft metingen, logische verbanden en extrapolaties. Wat kunnen we verwachten? Dit zijn wereldproblemen in plaats van Nederlandse kwesties. Soms zijn feiten en ontwikkelingen verbazingwekkend. Dit helpt om verder te denken en niet klakkeloos aan te nemen wat er gezegd wordt.



*Chris Hooijkaas is altijd internationaal bezig geweest. Kritisch denken werd hem met de paplepel ingegoten. Al twintig jaar geeft hij advies over grote projecten op basis van gezond verstand. Deze ervaring gebruikt hij hier voor de huidige ontwikkelingen.*

ISBN 978-90-825553-1-8



9 789082 555318