

Inhoud

Dankwoord	6
Waarom dit boek?	11
De cijfers van 2022 zeggen alles	12
Kunnen we het tij nog keren?	14
Wat is er aan de hand met ons klimaat?	19
Eigen schuld, dikke bult	19
'En de ijstijden dan?'	22
Het probleem van onze broeikasgassen	30
Wie is de grootste vervuiler?	39
Broeikasgassen per sector	41
Wat staat ons allemaal te wachten?	49
De permafrost verdwijnt	49
Het ijs smelt	52
Meer en heviger bosbranden	61
Oceanen verzuren	64
Dieren en planten sterven uit	67
Komt onze voedselvoorziening in het gedrang?	71

Hoe hebben we het zo ver laten komen?	85
Zijn we niet met te veel?	85
Energie: vriend of vijand?	88
Transport	94
Landbouw	97
Hoe moet het nu verder?	105
Energieproductie en -opslag	106
Mobiliteit en huisvesting	114
Landbouw en klimaat	124
Moeten we met z'n allen vegetariër worden?	140
Onze voedselvoorziening veiligstellen	148
De bodem gebruiken om CO ₂ op te slaan	160
Bomen planten	161
Een circulaire economie stimuleren	177
Slimme, groene steden maken	179
CCS en CO ₂ -etende stenen	183
De heilige graal: CO ₂ recycleren	186
CO ₂ rechtstreeks uit de lucht halen	187
Waterstofgas gebruiken als brandstof	188
Radicalere oplossingen	189
Tot slot	201

Waarom dit boek?

Ik ben dit boek beginnen te schrijven in het najaar van 2019, enkele maanden voor er van COVID-19 sprake was. Toen was de opwarming van de aarde vrijwel elke dag in het nieuws en zowat alle kranten kwamen geregeld met onheilspellende koppen, zoals 'De mens is zichzelf aan het vernietigen', 'Droogte bedreigt ook ons land' en 'De helft van Vlaanderen zal verdwijnen door het stijgen van de zeespiegel', om er maar enkele te noemen. We werden er voortdurend aan herinnerd dat onze planeet drastisch aan het veranderen is. Overal zagen we hoe jong en oud zich zorgen maakten. Denk bijvoorbeeld aan de 'Youth for Climate'-actie met Greta Thunberg als wereldwijd boegbeeld, die in 2019 wekelijks vele duizenden jongeren vreedzaam op straat bracht.

Kortom, vóór het uitbreken van de coronapandemie was het klimaat een belangrijk politiek thema waarover heftig gediscussieerd werd. Iedereen trachtte zijn of haar grote gelijk te halen, wat in de politiek wel vaker het geval is, en er werd met cijfers en argumenten gestreden, de ene al juister dan de andere. Hierbij viel het mij als wetenschapper op dat het hele klimaatdebat vol zat met valse of te eenzijdige informatie. Mensen kwamen met oplossingen die, hoewel goedbedoeld, gewoon onhaalbaar zijn of soms zelfs het tegenovergestelde effect hebben. Zo hoor je bijvoorbeeld vaak dat we ons maar beter zouden beperken tot producten van eigen bodem, zodat er zo weinig mogelijk energie verspild moet worden om die producten tot bij de consument te brengen. Maar dat betekent dan wel dat we geen koffie, bananen, sinaasappelen, chocolade... meer kunnen eten én dat veel mensen in minder ontwikkelde landen in financiële moeilijkheden zouden

belanden omdat ze hun inkomen uit deze door ons geliefde producten halen. Nog een vaak gehoorde dooddoener: 'Schaf de auto af en neem het openbaar vervoer.' Maar zo'n maatregel is voor de meerderheid van de bevolking, die niet in steden woont, een enorme aanslag op hun mobiliteit. En zo kan ik nog wel even doorgaan. Zelfs vandaag zijn er nog steeds politici die de kerncentrales, die helemaal geen broeikasgassen uitstoten, het liefst willen vervangen door klimaatvriendelijke gascentrales. Vanuit een klimaatstandpunt is dit toch een moeilijk te aanvaarden positie.

COVID-19 en de daaropvolgende verschrikkelijke oorlog in Oekraïne hebben al deze klimaatbeslommeringen naar de achtergrond verdrongen. Dat betekent helaas niet dat de problemen daarmee van de baan zijn. Integendeel. Zelf ben ik doorgaans zeer positief ingesteld (volgens mijn lieve vrouw zelfs te positief), maar laat me duidelijk zijn: we moeten ons zeer, zéér grote zorgen maken. Om het met de beklijvende woorden van VN-secretaris-generaal António Guterres te zeggen: *'We are on a highway to a climate hell with our foot on an accelerator.'*

DE CIJFERS VAN 2022 ZEGGEN ALLES

Vooraleer ik verder ga, wil ik eerst even de belangrijkste klimaatgerelateerde gebeurtenissen van 2022 overlopen, met nadruk op Europa. De cijfers zeggen alles over hoe extreem ons klimaat geworden is.¹

- De laatste acht jaar waren wereldwijd de warmste ooit gemeten.
- Boven het noordwesten van Siberië was het 3 °C warmer dan gemiddeld. Over het hele Noordpoolgebied was de temperatuur meer dan 2 °C hoger dan het gemiddelde van 1991-2020, in het centrum van Groenland zelfs 8 °C hoger.

- De gemiddelde concentraties van CO₂ en methaan (resp. 417 ppm en 1894 ppb) zijn de hoogste ooit gemeten en tevens ook de hoogste waarde van de laatste honderdduizenden jaren.
- In februari 2022 was het zee-ijs in Antarctica het laagste ooit gemeten.
- Europa kreunde onder recordtemperaturen, met voor het eerst meer dan 40 °C in Engeland. In 28 landen sneuvelden hittereconds.
- Europa kende de langste droogteperiode van de laatste 500 jaar. Daarnaast waren er ook uitzonderlijke hittegolven in China en het zuidwesten van de VS.
- In Europa ging 786.000 hectare bos in vlammen op, 2,5 keer meer dan het gemiddelde tussen 2006 en 2021.
- In sommige delen van de Middellandse Zee was de temperatuur 5 °C hoger dan gemiddeld.
- De oceanen waren nooit zo warm als in 2022.
- Sommige landen, zoals Pakistan, kenden door gigantische hoeveelheden regen nooit eerder geziene overstromingen.

Ondanks deze sombere cijfers blijft het erg moeilijk om iedereen de ernst van de situatie te laten inzien. Dat komt omdat het apocalyptische drama zich ontvouwt over een veel langere tijdspanne dan bijvoorbeeld een virusinfectie. COVID-19 was wereldwijd in 2022 al min of meer onder controle, maar als we het over het klimaat hebben, moeten we in decennia denken. Columnist Marc Reynebeau verwoordde het treffend in een artikel in *De Standard*: 'Het klimaat is een coronacrisis in slow motion'.²

Doordat het zich volgens onze normen zo traag voltrekt, hebben mensen nogal snel de neiging om het probleem door te schuiven naar later of het zelfs volledig te ontkennen. Ook sommige politici denken te gauw dat het hun probleem niet is, waardoor de hete aardappel doorgegeven wordt aan de volgende regering. Of

ze hebben een fatalistische houding à la: 'Wat kan een klein land als België of Nederland doen als grote delen van de wereld er zich niks van aantrekken?' En moeten we als burger niet meer voor eigen deur veegen? Ook ons brein helpt ons niet goed om de urgentie correct in te schatten. Overduidelijke signalen zoals extreem hoge temperaturen worden afgewisseld met een veel te koude winter, waardoor velen de verzengende hitte in de zomer vergeten. Ons geheugen inzake klimaatproblematiek is van opmerkelijk korte duur. Of de gebeurtenissen spelen zich af aan de andere kant van de wereld, waardoor het voor velen van ons aanvoelt als een ver-van-ons-bedshow.

KUNNEN WE HET TIJ NOG KEREN?

De urgentie om iets aan het klimaat te doen komt vooral uit wetenschappelijke hoek, die de wereld al jarenlang unisono waarschuwt dat onze planeet de grootste bedreiging tegemoet gaat sinds de mensheid de aarde begon te bevolken. Onze aarde heeft zonder enige twijfel de grootste transformatie ooit nodig om het verdere voortbestaan van het leven zoals we het nu kennen te vrijwaren. Toegegeven: dat klinkt allemaal erg dramatisch, maar zoals ik in dit boek hoop aan te tonen, is dat helaas de realiteit.

Hoe moet zo'n omschakeling er dan uitzien? Sommigen willen de klok helemaal terugdraaien en zouden het liefst teruggaan naar een 'geitenwollensokkenleven' uit lang vervlogen tijden, toen we met veel minder ook konden overleven. Het staat iedereen vrij om dat te vinden, maar naar mijn bescheiden mening is dat geen realistische optie. Er zijn maar weinig mensen die uit vrije wil terug willen naar de tijd van voor de industriële revolutie. Integendeel, we moeten de manier waarop we met onze aarde omgaan laten samengaan met economische groei en welvaart voor alle mensen op onze planeet.

En dus is de sleutelvraag: is zo'n wereldwijde ommezwaai wel mogelijk? Ik kan niet in de toekomst kijken, maar ik denk van wel. En ik hoop vurig dat ik met dit boek ook jou ervan kan overtuigen dat verandering wel degelijk haalbaar is.

Maar makkelijk zal het uiteraard niet gaan. Om te beginnen is het cruciaal dat we hierbij inzetten op een op kennis gebaseerde besluitvorming en geavanceerde technologie. De transformatie moet ook wereldwijd gebeuren en kaderen binnen een langetermijnvisie. Want het heeft inderdaad maar weinig zin dat een land zichzelf zeer strenge klimaatmaatregelen oplegt, als op een andere plek de broeikasgassen vrolijk verder uitgespuwd worden.

Ik hoop in elk geval dat dit boek de discussie aanzwengelt. Natuurlijk zal niet iedereen het met mij eens zijn, maar ik ben ervan overtuigd dat het precies deze discussies zijn die kunnen leiden tot een doelgerichte aanpak van de immense problemen die onze planeet te wachten staan – zowel lokaal als mondiaal. We moeten absoluut vermijden dat we in een onomkeerbare apocalyps terecht komen die de aarde zo goed als onleefbaar maakt. Sommige modellen voorspellen zelfs een opwarming van de aarde met 6 °C, met desastreuze gevolgen voor alle leven op aarde. Wie hier niet van overtuigd is, raad ik aan om het boek *Our Final Warning. Six Degrees of Climate Emergency* van Mark Lynas te lezen.³ Het zou verplichte literatuur moeten zijn voor alle beleidsmakers en voor ieder weldenkend mens.

Ik heb voor dit boek heel wat bronnen geraadpleegd, maar het is gewoon onmogelijk om specialist te zijn in alle deelgebieden van de wetenschap die te maken hebben met de opwarming van het klimaat. Ik heb mij daarom vooral toegespitst op de relatie tussen landbouw, voedselvoorziening en het klimaat. Dat is nu eenmaal het onderzoeksveld waarin ik al veertig jaar actief ben.

Om de gevolgen van de opwarming van de aarde aanschouwelijk te maken heb ik, waar mogelijk, voorbeelden uit het zeer recente verleden gegeven. Het is niet mijn bedoeling om ook

maar enige volledigheid na te streven. De gebeurtenissen die ik beschrijf, illustreren alleen wat er ons de komende decennia nog allemaal te wachten staat. Daarbij heb ik met opzet te technische informatie achterwege gelaten zodat het boek voor zo veel mogelijk mensen leesbaar zou blijven.

Want hoewel ik dit boek in de eerste plaats voor mezelf heb geschreven, ben ik gaandeweg gaan beseffen dat het misschien ook een heel klein beetje kan bijdragen om de toekomst van mijn kinderen en kleinkinderen (en die van jou) veilig te stellen. Dat zijn we hen als mensheid verplicht.

NOTEN

- ¹ <https://climate.copernicus.eu/global-climate-highlights-2022;>
<http://berkeleyearth.lbl.gov/press/2022.pdf>
- ² https://www.standaard.be/cnt/dmf20200505_04946551
- ³ Mark Lynas, 2020, *Our final warning. Six degrees of climate emergency*, HarperCollins, New York

Wat is er aan de hand met ons klimaat?

EIGEN SCHULD, DIKKE BULT

De opwarming van het klimaat gaat hand in hand met de groei en ontwikkeling van de mensheid. De nog steeds snel toenemende wereldbevolking heeft een onstilbare honger naar goedkope energie. Iets wat oneerbiedig gesteld, zou je kunnen zeggen dat de mens een energieverblindend roofdier is dat de laatste decennia op steeds grotere schaal fossiele brandstoffen (olie, steenkool, gas) heeft aangewend voor industrie, transport, urbanisatie, landbouw en verwarming. Deze fossiele brandstoffen zijn van oorsprong eigenlijk planten die miljoenen jaren geleden op aarde groeiden en door de enorme druk van sedimenten en gesteenten tot steenkool, gas of petroleum zijn omgevormd. En wat is er zo bijzonder aan planten? Ze zijn in staat om het broeikasgas koolstofdioxide (CO_2) uit de lucht om te zetten in allerlei koolstofhoudende chemische verbindingen waaronder suikers. Dit ingenieuze proces, fotosynthese genaamd, ligt aan de basis van vrijwel alle leven op aarde doordat deze suikers ook als voedingsbron gebruikt worden door de vele organismen die niet aan fotosynthese doen. Bovendien komt bij dit hele proces zuurstof (O_2) vrij als bijproduct. Planten zijn dus de behoeders van het leven op aarde, en het is paradoxaal genoeg het gebruik van deze fossiele planten dat het leven op aarde nu bedreigt.

Door het verbranden van olie, gas en steenkool wordt het CO₂ dat vele miljoenen jaren geleden uit de atmosfeer werd gehaald opnieuw vrijgesteld. Sinds de mens deze fossiele brandstoffen gulzig is gaan gebruiken, is de CO₂-concentratie in de atmosfeer dan ook gaan stijgen, wat meteen ook een van de belangrijkste oorzaken van de klimaatopwarming is. Het cynische van de hele zaak is dat het ongelimiteerde gebruik van fossiele brandstoffen de mensheid welvaart heeft gebracht en door velen nog steeds wordt gezien als de hoeksteen van onze moderne maatschappij. En inderdaad, de ontwikkeling van allerlei machines die fossiele brandstoffen als energiebron gebruiken, hebben vanaf 1750 het industriële tijdperk ingeluid dat de aarde er volledig anders heeft doen uitzien.

Het begon met vrij eenvoudige stoommachines, zoals de stoomtrein en de stoomboot, maar mondde uit in een totaal gebruik van fossiele brandstoffen voor vrijwel al onze energiebehoeften. Olie en gas werden ook vanaf de 19de eeuw de bouwsteen van de petrochemische industrie, die ons een ongelooflijk gamma aan producten heeft opgeleverd, zoals synthetische meststoffen en allerhande plastics. Ook om beton en staal te vervaardigen, de basis van onze gebouwen en steden, hebben we zeer grote hoeveelheden fossiele brandstoffen nodig.

De industriële omwenteling had nog een ander gevolg: de levensstandaard van steeds meer mensen ging omhoog, er kon meer voedsel geproduceerd worden en de wereldbevolking steeg geleidelijk tot het huidige hallucinante getal van 8 miljard. In 1957 leefden er 2,8 miljard mensen op aarde. Anno 2022 zijn er maar liefst 5,2 miljard meer mensen die onze aarde bevolken. Dat is elf keer zoveel als het aantal mensen dat momenteel in Europa woont. Al deze mensen hebben hun eigen energiebehoeften, allemaal willen ze voldoende te eten hebben, kunnen reizen en van het leven genieten. Waar gaat dit heen? 9 miljard? 10 miljard? 12 miljard? Hoeveel mensen kan onze aarde aan? Meer mensen betekent immers dat we meer voedsel moeten produceren, dat

we meer energie nodig hebben, dat we meer oppervlakte innemen, dat de natuur met rasse schreden verder verdwijnt...

Het huidige model waarop onze wereld steunt, is er een van onbeperkte groei. Maar dat kan niet blijven duren. Grondstoffen, drinkbaar water, ruimte, ongerepte natuur, ze worden met de dag schaarser. En alsof dat nog niet erg genoeg is, zorgt de klimaatopwarming er ook voor dat problemen zoals armoede, honger, migratie en de snel slinkende biodiversiteit in een stroomversnelling komen.

De wetenschap dat broeikasgassen zoals CO₂ de atmosfeer kunnen opwarmen, is al behoorlijk oud. Het eerste experimentele bewijs dat CO₂ zonnewarmte kan vasthouden, werd lange tijd toegeschreven aan de Ierse natuurkundige John Tyndall (1820-1893). Maar eigenlijk is die eer weggelegd voor de Amerikaanse natuurkundige Eunice Foote, die in 1856 – vijf jaar vóór Tyndall – het opwarmend effect van CO₂ publiceerde.¹ In haar artikel getiteld 'On the heat of sun's rays' toonde ze aan dat wanneer twee glazen containers – de ene gevuld met CO₂, de andere met lucht – in het zonlicht werden geplaatst, de container met CO₂ warmer werd en de warmte langer vasthield. Alleen was het toen helemaal niet duidelijk dat dit anderhalve eeuw later een groot probleem zou worden.

Wetenschappers waarschuwen al heel lang dat er een probleem is met de opwarming van de aarde. Al in 1912 publiceerde de Nieuw-Zeelandse krant *The Rodney and Otamatea Times* een kort berichtje met de titel 'Coal consumption affecting climate'.² Daarin werd gewaarschuwd voor de gevolgen van de massale verbranding van fossiele brandstoffen: 'Dit zorgt ervoor dat de lucht fungeert als een grote deken die de temperatuur op aarde zal doen stijgen. Dit effect zou al binnen een paar eeuwen voelbaar kunnen zijn.'

'Een paar eeuwen' is dus aanzienlijk minder dan een eeuw geworden. Na de publicatie van dit krachtige artikel is het lang stil gebleven, maar geleidelijk aan groeide het besef dat er iets te gebeuren stond met ons klimaat.

In 1975 introduceerde de Amerikaanse wetenschapper Wallace Broecker de term 'global warming'. In een ophefmakend artikel stelde hij dat bij het begin van de 21ste eeuw de gemiddelde planetaire temperatuur hoger zou oplopen dan wat de aarde de laatste 1000 jaar heeft gekend,³ een voorspelling die werkelijkheid is geworden. In 1979 kwamen 350 wetenschappers van 53 landen samen in Genève voor de eerste wereldconferentie over het klimaat.⁴ In een eindbeschouwing besloten de wetenschappers unaniem dat de opwarming van het klimaat alarmerend was en dat er dringend nood was aan actie. Meer dan veertig jaar geleden dus!

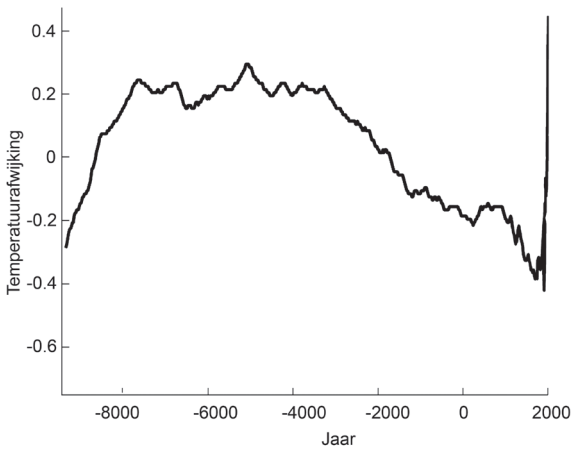
Sindsdien zijn er nog heel wat soortgelijke alarmkreten uitgesproken, denk aan de klimaatop in Rio de Janeiro in 1992 (beter bekend als de Earth Summit),⁵ het Kyotoprotocol van 1997,⁶ waarin geïndustrialiseerde landen afspraken om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen, en meer recent het Parijsakkoord van 2015,⁷ waarin landen zich ertoe verbonden om de opwarming van de aarde te beperken tot 2 °C (en bij voorkeur zelfs 1,5 °C). Sindsdien zijn er nog klimaatconferenties geweest in Glasgow (2021)⁸ en Sharm-el-Sheikh (2022),⁹ waarbij de dringende noodzaak aan verandering elke keer luid weerklonk.

'EN DE IJSTIJDEN DAN?'

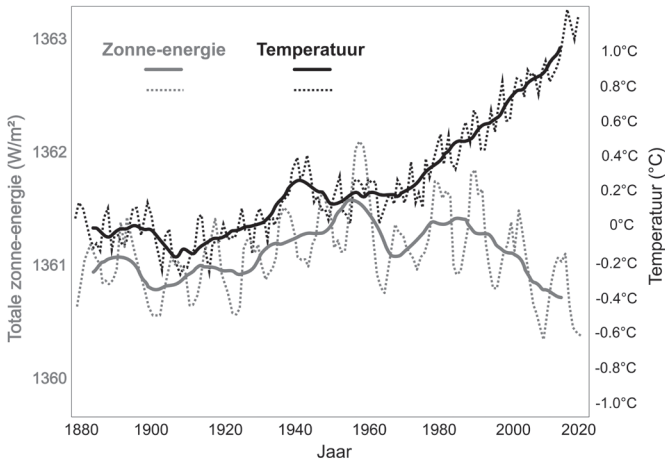
Klimaatontkenners beweren weleens dat klimaatopwarming een natuurlijk proces is omdat de aarde cycli doormaakt met warmere en koudere periodes, beter bekend als de ijstijden. De aarde maakt inderdaad dergelijke cycli door maar als je de gemiddelde temperatuur op aarde van de laatste 10.000 jaar bekijkt, een geologische periode die we kennen als het holoceen, kun je zien dat er wel degelijk iets bijzonders aan de hand is (Figuur 1).¹⁰ De grafiek laat zien hoe de temperatuur op aarde vanaf 3000 tot 6000 jaar geleden gaan dalen is, tot zo'n honderd jaar geleden. Vanaf dan is de temperatuur abrupt en bijzonder snel de hoogte in geschoten.

Sommigen beweren dat dit het resultaat is van een toegenomen activiteit van de zon, maar dat klopt helemaal niet. Als je de temperatuur op aarde vergelijkt met de activiteit van de zon, kun je zien dat de zonneactiviteit de laatste decennia vrijwel stabiel is gebleven, in schril contrast met de opwarming van de aarde (Figuur 2).¹¹

Andere non-believers schermen dan weer met de cyclus van de zon als argument. De hoeveelheid zonne-energie die de aarde ontvangt, vertoont namelijk een patroon dat om de elf jaar terugkeert. Maar terwijl deze elfjarige cycli over de tijd constant gebleven zijn, is dat allerm minst het geval met de temperatuur (Figuur 2). De enige juiste en onbetwiste wetenschappelijke conclusie is dat de recente opwarming van de aarde geen natuurlijke oorzaak heeft, maar veroorzaakt wordt door menselijke activiteit.



Figuur 1: Evolutie van de gemiddelde temperatuur op aarde de laatste 10.000 jaar. Merk de zeer sterke stijging op de laatste 100 jaar.¹²

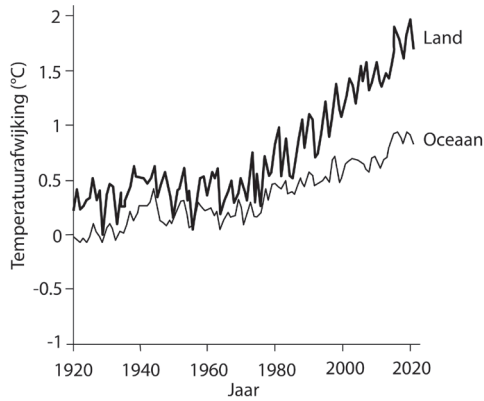


Figuur 2: Evolutie van de temperatuur van de aarde en de hoeveelheid energie van de zon van 1880 tot nu. De stippellijnen tonen de jaarlijkse schommelingen en de dikkere lijnen de 11-jarige tendensen.¹³ Merk op dat de zonne-energie min of meer constant blijft, terwijl de temperatuur van de aarde de laatste decennia sterk is gestegen.

Dit overduidelijke besluit wordt onder andere gesteund door het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).¹⁴ Het IPCC, een organisatie van de VN dat de risico's van de klimaatverandering in kaart wil brengen, groepeerd duizenden experts van over de hele wereld en publiceert op geregelde tijden gezaghebbende rapporten. Klimatologen van het IPCC dringen er al jarenlang op aan om de opwarming van de aarde te beperken tot maximaal 2 °C en liever nog tot 1,5 °C boven de pre-industriële gemiddelde temperatuur, dus boven de gemiddelde temperatuur voordat de mens op grote schaal fossiele brandstoffen is gaan gebruiken.

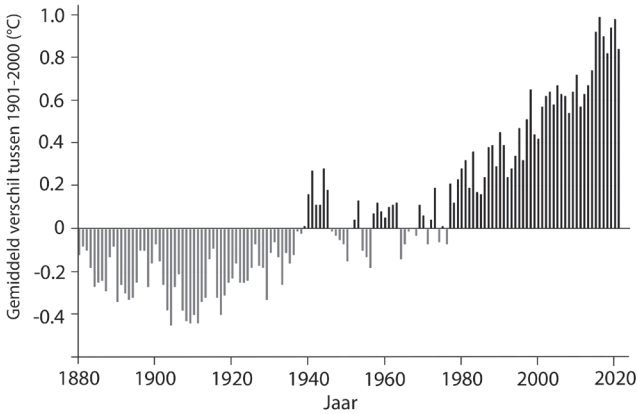
Belangrijk om aan te stippen is dat het hier gaat om de opwarming van de hele aarde. De opwarming is immers niet overal gelijk. Zo warmt land ongeveer tweemaal zo snel op als de zee (Figuur 3). Vandaag bedraagt de opwarming van het aardoppervlak al 1,5 °C,

terwijl dat voor de aarde in zijn geheel 'slechts' 0,87 °C is. Wanneer het IPCC dus spreekt van '1,5 °C opwarming', dan hebben we het in de praktijk over een stijging van zo'n 3 tot 5 °C op het land.



Figuur 3: De opwarming op het land verloopt sneller dan de opwarming van de oceanen.¹⁵ Dit fenomeen is heel duidelijk te zien vanaf 1980.

De laatste jaren gaat het bijzonder snel (Figuur 4). Als we de gemiddelde temperatuur op aarde van de 20ste eeuw als nulpunt hanteren, kun je zien dat het in het begin van de 19de eeuw weliswaar (veel) kouder was, maar vanaf de jaren 1980 is er een zeer duidelijke opwaartse trend waar te nemen.



Figuur 4: De jaarlijkse globale temperatuur van de aarde in vergelijking met de gemiddelde temperatuur van de 20ste eeuw. De laatste decennia is er een opmerkelijke stijging van de temperatuur.¹⁶

Zoals gezegd verloopt de opwarming niet overal even snel. Niet alleen is er een verschil tussen land en zee, ook op het land evolueert de opwarming niet overal gelijk. Zo verloopt de opwarming rond de Arctische gebieden, het gebied rond de Noordpool, tweemaal tot driemaal zo snel als elders. Wetenschappers spreken in dit verband over polaire amplificatie, een fenomeen dat veroorzaakt wordt door de zogenaamde 'ijs-albedofeedbackloop'. Kort gesteld komt het erop neer dat ijs licht weerkaatst. Wanneer dat ijs smelt, komt er donkere aarde of oceaan aan de oppervlakte, dat meer zonlicht absorbeert en dus de opwarming versnelt.

Opmerkelijk is ook dat de opwarming in Europa een flink stuk hoger is dan het wereldwijde gemiddelde. Ook het Australische continent heeft af te rekenen met een bovengemiddelde opwarming. Als we de aarde in haar geheel in beschouwing nemen, waren de laatste acht jaar (2015-2022) de warmste van de laatste millennia, en er is absoluut geen beterschap in het vooruitzicht.¹⁷ In 2021 werden bij 8,3% van de landoppervlakte recordtemperaturen

gemeten. Dat was, niet toevallig, vooral het geval in dichtbevolkte gebieden. Berkeley Earth, een vzw uit California, becijferde dat in 2021 maar liefst 1,8 miljard mensen, dus bijna een vierde van de wereldbevolking, werden blootgesteld aan de hoogste gemiddelde jaartemperatuur ooit. Ook in 2022 was het op vele plaatsen in de wereld extreem warm.

Hoge temperaturen en lange periodes van droogte die hiermee hand in hand gaan, leiden ook tot grote watertekorten, wat niet alleen een direct effect heeft op de levenskwaliteit van mensen, maar ook nefast is voor de voedselproductie. Sommige grote steden lopen vandaag al het acute gevaar om zonder water te vallen. Zo kwam Chennai, met 4,65 miljoen inwoners de zesde grootste stad van India, in 2019 vrijwel helemaal zonder water te zitten.¹⁸ In 2018 waren in Kaapstad (Zuid-Afrika) waterreservoirs veranderd in stof,¹⁹ en in het Braziliaanse São Paulo, een van de grootste steden ter wereld, was de aanvoer van zoet water in 2015 een groot probleem.²⁰ Een ander bedreigd gebied is het Poyangmeer, met een oppervlakte van 3585 km² het grootste zoetwatermeer in China. Het waterpeil in het meer daalt er jaar na jaar, wat grote gevolgen heeft voor de lokale vissers en de watervoorziening voor de rijstcultuur. In 2022 bereikte het meer het laagste peil ooit gemeten.²¹ Mogelijk is de aanleg van de Drieklovendam op de Yangtze-rivier hiervoor medeverantwoordelijk, maar zonder enige twijfel speelt ook de klimaatopwarming een rol. De zomer van 2022 was extreem warm in China, met ingrijpende gevolgen voor de mensen, de landbouw en de energievoorziening. Dit laatste is vooral het gevolg van een gebrek aan koelwater. Op sommige plekken bereikte het water van de Yangtze zelfs het laagste peil sinds het begin van de metingen in 1865.

Maar ook in Europa zijn er grote problemen met de watervoorziening. Zokende Italië in juli 2022 een uitzonderlijke droogte waardoor de Po vrijwel zonder water kwam te staan.²² Hierdoor konden landbouwers hun velden niet meer irrigeren, met alle gevolgen van dien. In Afrika kwamen de populaire Victoriawatervallen in