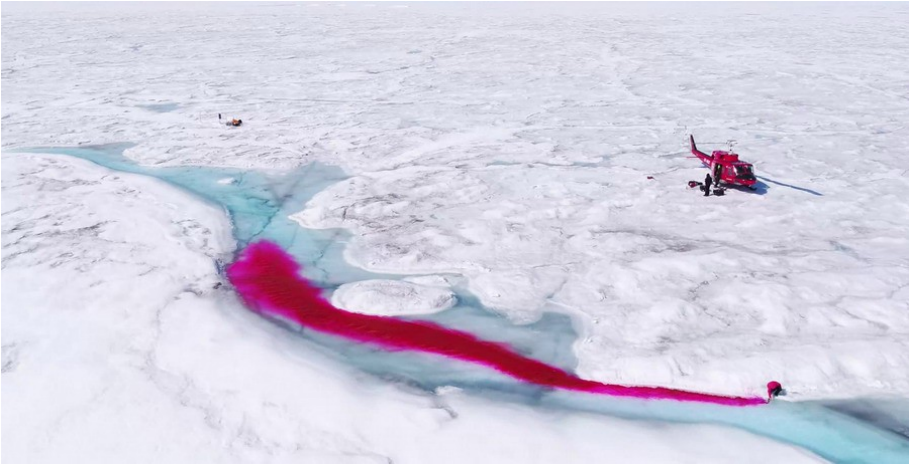


The Decade We Could Have Stopped Climate Change Losing Earth Nathaniel Rich





Afbeelding 1: Gaten in het poolijs

<https://www.nytimes.com/interactive/2018/08/01/magazine/climate-change-losing-earth.html>

**Bijna niets stond ons in de weg -
behalve wijzelf.**

**De aarde verliezen: Het decennium dat we
Klimaatverandering Bijna Stopten
Door Nathaniel Rich**

Foto's en video's door George Steinmetz
AUG. 1, 2018

Noot van de redactie

Dit verhaal van Nathaniel Rich is een geschiedkundig werk over de 10-jarige periode van 1979 tot 1989: het beslissende decennium waarin de mensheid voor het eerst een breed inzicht kreeg in de oorzaken en gevaren van klimaatverandering. De tekst wordt aangevuld met een serie luchtfoto's en video's die het afgelopen jaar zijn gemaakt door George Steinmetz. Met steun van het Pulitzer Center is dit tweedelige artikel gebaseerd op 18 maanden verslaggeving en meer dan honderd interviews. Het volgt de inspanningen van een kleine groep Amerikaanse wetenschappers, activisten en politici om alarm te slaan en een catastrofe af te wenden. Het zal voor veel lezers een openbaring zijn - een pijnlijke openbaring - om te begrijpen hoe grondig ze het probleem begrepen en hoe dicht ze bij een oplossing kwamen.

Jake Silverstein

INHOUD-LIJST

000	<u>Proloog</u>	
Hfd.-01	<u>Dit is de hele banaan' Lente 1979</u>	
Hfd.-02	<u>De grillen van de onzichtbare wereld Lente 1979</u>	
Hfd.-03	<u>Tussen catastrofe en chaos Juli 1979</u>	
Hfd.-04	<u>Een zeer agressief defensief programma' zomer 1979-zomer 1980</u>	
Hfd.-05	<u>We vliegen blind' oktober 1980</u>	
Hfd.-06	<u>'Anders gaan ze gorgelen' november 1980-september 1981</u>	
Hfd.-07	<u>We worden allemaal slachtoffer' maart 1982</u>	
Hfd.-08	<u>De richting van een naderende catastrofe' 1982</u>	
DEEL-II		
Hfd.-09	<u>Voorzichtigheid, geen paniek' 1983-1984</u>	
Hfd.-10	<u>Jullie wetenschappers winnen' 1985</u>	
Hfd.-11	<u>De omvang van het menselijke voorstellingsvermogen Lente-Zomer 1986</u>	
Hfd.-12	<u>Atmosferisch wetenschapper, New York, N.Y. Herfst 1987 - Voorjaar 1988</u>	
Hfd.-13	<u>'Je zult dingen zien die je zult geloven' Zomer 1988</u>	
Hfd.-14	<u>'Het signaal is overgekomen' Juni 1988</u>	
Hfd.-15	<u>Woodstock voor klimaatverandering' juni 1988-</u>	

	<u>april 1989</u>	
Hfd.-16	<u>Je verslaat het Witte Huis nooit' april 1989</u>	
Hfd.-17	<u>Een vorm van wetenschapsfraude Mei 1989</u>	
Hfd.-18	<u>Het Witte Huis-effect Herfst 1989</u>	
Hfd.-19	<u>De stinkdieren op het tuinfeest' november 1989</u>	
xxxx	<u>Epiloog – Slotwoord</u>	

PROLOOG

De wereld is sinds de Industriële Revolutie meer dan een graad Celsius opgewarmd. Het klimaatakkoord van Parijs - het niet-bindende, niet-afdwingbare en nu al niet nageleefde verdrag dat op de Dag van de Aarde in 2016 werd ondertekend - hoopte de opwarming te beperken tot twee graden. Volgens een recente studie op basis van de huidige emissie-trends is de kans dat dit lukt één op twintig. Als we er door een wonder in slagen om de opwarming tot twee graden te beperken, hoeven we alleen maar te onderhandelen over het uitsterven van de tropische riffen op aarde, een zeespiegelstijging van enkele meters en het verlaten van de Perzische Golf. De klimaatwetenschapper [James Hansen](#) heeft de opwarming tot twee graden “een recept voor een ramp op lange termijn” genoemd. Een ramp op lange termijn is nu het beste scenario. Drie graden opwarming is een recept voor een ramp op korte termijn: bossen op de Noordpool en het verlies van de meeste kuststeden. Robert Watson, voormalig directeur van het Intergovernmental Panel on Climate Change van de Verenigde Naties, heeft gesteld dat een opwarming van drie graden het realistische minimum is. Vier graden: Europa in permanente droogte; uitgestrekte gebieden van China, India en Bangladesh opgeëist door woestijn; Polynesië opgeslokt door de zee; de Colorado rivier uitgedund tot een druppel; het Amerikaanse zuidwesten grotendeels onbewoonbaar. Het vooruitzicht van een opwarming van

vijf graden heeft een aantal van 's werelds meest vooraanstaande klimaatwetenschappers ertoe aangezet om te waarschuwen voor het einde van de menselijke beschaving.

Is het een troost of een vloek, de wetenschap dat we dit allemaal hadden kunnen voorkomen?

Want in het decennium van 1979 tot 1989 hadden we een uitgelezen kans om de klimaatcrisis op te lossen. De grootmachten van de wereld kwamen binnen enkele handtekeningen van de goedkeuring van een bindend, wereldwijd kader om de koolstofuitstoot te verminderen - veel dichterbij dan we sindsdien zijn gekomen. In die jaren konden de voorwaarden voor succes niet gunstiger zijn geweest. De obstakels die we de schuld geven van onze huidige passiviteit moesten nog opdoemen. Bijna niets stond ons in de weg - behalve wijzelf.

Bijna alles wat we begrijpen over de opwarming van de aarde werd begrepen in 1979. Tegen dat jaar bevestigden de gegevens die sinds 1957 waren verzameld wat al bekend was sinds de eeuwwisseling van de 20e eeuw: de mens heeft de atmosfeer van de aarde veranderd door de lukrake verbranding van fossiele brandstoffen. De belangrijkste wetenschappelijke vragen stonden buiten kijf en aan het begin van de jaren tachtig verschoof de aandacht van de diagnose van het probleem naar de verfijning van de voorspelde gevolgen. Vergeleken met snaartheorie en genetische manipulatie was het “broeikaseffect” - een metafoor uit het begin van 1900 - oude koek, beschreven in een willekeurig leerboek over de inleiding tot de biologie. De basiswetenschap was ook niet bijzonder ingewikkeld. Het kon worden terugge-

bracht tot een eenvoudig axioma: hoe meer kooldioxide in de atmosfeer, hoe warmer de planeet. En elk jaar, door het verbranden van kolen, olie en gas, spoot de mensheid steeds grotere hoeveelheden koolstofdioxide de atmosfeer in.

Waarom hebben we niets gedaan? Een veelvoorkomende boosdoener vandaag de dag is de fossiele brandstofindustrie, die de afgelopen decennia de rol van schurk met stripboek bravoure heeft gespeeld. Een heel deelgebied van de klimaatliteratuur heeft de machinaties van industriële lobbyisten, de corruptie van wetenschappers en de propagandacampagnes beschreven die zelfs nu nog het politieke debat blijven ontkrachten, lang nadat de grootste olie- en gasbedrijven de domme show van ontkenning hebben opgegeven. Maar de gecoördineerde inspanningen om het publiek te verbijsteren begonnen pas echt eind 1989. In het decennium daarvoor deden enkele van de grootste oliemaatschappijen, waaronder Exxon en Shell, te goeder trouw pogingen om de omvang van de crisis te begrijpen en met mogelijke oplossingen te worstelen.

Ook de Republikeinse Partij treft geen blaam. Vandaag de dag weet slechts 42 procent van de Republikeinen dat “de meeste wetenschappers geloven dat de opwarming van de aarde plaatsvindt”, en dat percentage daalt. Maar in de jaren tachtig sloten veel prominente Republikeinen zich aan bij de Democraten door het klimaatprobleem als een zeldzame politieke winnaar te beschouwen: onpartijdig en van het hoogst mogelijke belang. Onder degenen die opriepen tot een dringend, onmiddellijk en verstrekkend klimaatbeleid waren senatoren John Chafee, Robert Stafford en David Du-

renberger; de E.P.A.-administrateur, William K. Reilly; en, tijdens zijn campagne voor het presidentschap, George H.W. Bush. Zoals Malcolm Forbes Baldwin, de waarnemend voorzitter van de President's Council for Environmental Quality, in 1981 tegen leidinggevendenden uit de industrie zei: “Er is geen belangrijkere of conservatievere zorg dan de bescherming van de aardbol zelf.” Het onderwerp was onbetwistbaar, net als steun voor veteranen of kleine bedrijven. Alleen had het klimaat een nog bredere achterban, bestaande uit alle mensen op aarde.

Men begreep dat er onmiddellijk actie moest worden ondernomen. Aan het begin van de jaren 1980 voorspelden wetenschappers binnen de federale overheid dat er tegen het einde van het decennium afdoende bewijs van opwarming zou verschijnen op de wereldtemperatuurregistratie, waarna het te laat zou zijn om een ramp te voorkomen. Meer dan 30% van de bevolking had geen toegang tot elektriciteit. Miljar-den mensen zouden niet de “Amerikaanse manier van leven” hoeven te bereiken om de wereldwijde koolstofuitstoot drastisch te verhogen; een gloeilamp in elk dorp zou voldoende zijn. In een rapport dat op verzoek van het Witte Huis was opgesteld door de National Academy of Sciences werd geadviseerd dat “de kooldioxide-kwestie op de internationale agenda zou moeten verschijnen in een context die samenwerking en consensusvorming maximaliseert en politieke manipulatie, controversen en verdeeldheid minimaliseert”. Als de wereld het voorstel had aangenomen dat eind jaren '80 breed werd gedragen - een bevroering van de koolstofuitstoot met een reductie van 20 procent tegen 2005 -

had de opwarming kunnen worden beperkt tot minder dan 1,5 graden.

Er was een brede internationale consensus over een oplossing: een wereldwijd verdrag om de koolstofuitstoot te beperken. Het idee begon al in februari 1979 vorm te krijgen, tijdens de eerste Wereldklimaatconferentie in Genève, toen wetenschappers uit 50 landen het er unaniem over eens waren dat het “dringend noodzakelijk” was om actie te ondernemen. Vier maanden later, tijdens de bijeenkomst van de Groep van 7 in Tokio, ondertekenden de leiders van de zeven rijkste landen ter wereld een verklaring waarin werd besloten om de koolstofuitstoot te verminderen. Tien jaar later werd in Nederland de eerste grote diplomatieke bijeenkomst belegd om het kader voor een bindend verdrag goed te keuren. Afgevaardigden van meer dan 60 landen waren aanwezig, met als doel om ongeveer een jaar later een wereldwijde topontmoeting te organiseren. Onder wetenschappers en wereldleiders was het gevoel unaniem: er moest actie ondernomen worden en de Verenigde Staten moesten het voortouw nemen. Dat gebeurde niet.

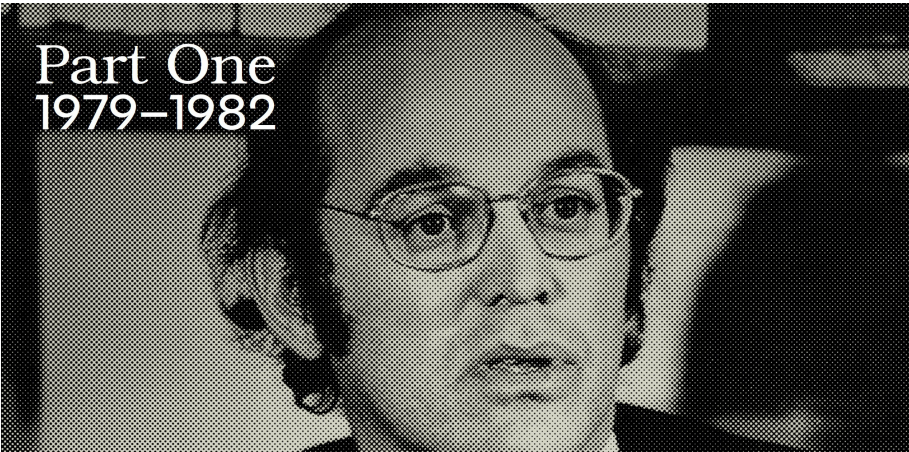
Het eerste hoofdstuk van de saga over klimaatverandering is voorbij. In dat hoofdstuk - noem het Apprehension - identificeerden we de dreiging en de gevolgen ervan. We spraken, met toenemende urgentie en zelfbedrog, over het vooruitzicht van een overwinning tegen de grote verwachtingen in. Maar we hebben het vooruitzicht van een mislukking niet serieus overwogen. We begrepen wat een mislukking zou betekenen voor de temperatuur op aarde, de kustlijn, de landbouwopbrengst, immigratiepatronen en de wereldecoc-

nomie. Maar we hebben onszelf niet toegestaan om te begrijpen wat een mislukking voor ons zou kunnen betekenen. Hoe zal het de manier veranderen waarop we onszelf zien, hoe we ons het verleden herinneren, hoe we ons de toekomst voorstellen? Waarom hebben we onszelf dit aangedaan? Deze vragen zullen het onderwerp zijn van het tweede hoofdstuk van klimaatverandering - noem het De Afrekening. We kunnen onze huidige en toekomstige hachelijke situatie niet begrijpen zonder te begrijpen waarom we er niet in geslaagd zijn om dit probleem op te lossen toen we de kans hadden.

Dat we er als beschaving zo dicht bij waren om ons zelfmoordpact met fossiele brandstoffen te verbreken, is te danken aan de inspanningen van een handvol mensen, waaronder een hyperkinetische lobbyist en een argeloze atmosferische fysicus die, tegen hoge persoonlijke kosten, probeerden de mensheid te waarschuwen voor wat komen ging. Ze riskeerden hun carrière in een pijnlijke, escalerende campagne om het probleem op te lossen, eerst in wetenschappelijke rapporten, later via conventionele wegen van politieke overreding en uiteindelijk met een strategie van publieke schaamte. Hun inspanningen waren scherpzinnig, gepassioneerd en robuust. En ze faalden. Wat volgt is hun verhaal en het onze.

Eerste deel

1979-1982



Afbeelding 2 Rafe Pomerance

HOOFDSTUK – 01.

Dit is de hele banaan'

Lente 1979

De eerste suggestie aan Rafe Pomerance dat de mensheid de voorwaarden voor haar eigen voortbestaan aan het vernietigen was kwam op pagina 66 van de overheidspublicatie EPA-600/7-78-019. Het was een technisch rapport over steenkool, gebonden in een kolenzwarte kaft met beige letters - een van de vele van dergelijke rapporten die in ongelijke stapels rond Pomerance's raamloze kantoor lagen op de eerste verdieping van het Capitol Hill herenhuis dat eind jaren zeventig diende als het hoofdkwartier van Friends of the Earth in Washington. In de laatste paragraaf van een hoofdstuk over milieuregelgeving merkten de opstellers van het kolenrapport op dat het voortgezette gebruik van fossiele brandstoffen binnen twee of drie decennia zou kunnen leiden tot “aanzienlijke en schadelijke” veranderingen in de wereldwijde atmosfeer.

Pomerance stond geschrokken stil bij de verweesde paragraaf. Het leek uit het niets te komen. Hij herlas het. Hij begreep er niets van. Pomerance was geen wetenschapper; hij was 11 jaar eerder aan Cornell afgestudeerd met een graad in geschiedenis. Hij zag eruit als een ondervoede promovendus die bij zonsopgang uit de schappen kwam. Hij droeg een bril met hoornen montuur en een dikke snor die afkeu-

rend over zijn mondhoeken kroop, maar zijn belangrijkste kenmerk was zijn ongegronde lengte, 1.80 meter, die hem in verlegenheid leek te brengen; hij boog zich voorover om zijn gesprekspartners tegemoet te komen. Hij had een actief gezicht dat geneigd was in brede, zelfs maniakale grijnzen uit te barsten, maar in kalmte, zoals toen hij het steenkoolp-amflet las, straalde het bezorgdheid uit. Hij worstelde met technische rapporten. Hij ging te werk als een historicus: voorzichtig, het bronmateriaal nauwkeurig bestuderend, tussen de regels door lezend. Als dat niet lukte, belde hij op, vaak naar de auteurs van de rapporten, die vaak verrast waren om van hem te horen. Wetenschappers, zo had hij gemerkt, hadden niet de gewoonte om vragen van politieke lobbyisten te beantwoorden. Ze hadden niet de gewoonte om over politiek na te denken.

De verslaggeving en fotografie voor dit project werden ondersteund door een grote subsidie van het Pulitzer Center, dat ook lesplannen heeft gemaakt om de klimaatkwestie onder de aandacht te brengen van leerlingen overal ter wereld.

Pomerance had één grote vraag over het kolenrapport. Als het verbranden van kolen, olie en aardgas een wereldwijde catastrofe zou kunnen veroorzaken, waarom had niemand hem dat dan verteld? Als iemand in Washington - als iemand in de Verenigde Staten - op de hoogte had moeten zijn van zo'n gevaar, dan was het Pomerance wel. Als adjunct-wetgevingsdirecteur van Friends of the Earth, de sluwe, strijdlustige non-profit die David Brower hielp oprichten nadat hij tien jaar eerder ontslag had genomen bij de Sierra Club, was Pomerance een van de meest verbonden milieuactivisten

van het land. Dat hij net zo makkelijk werd geaccepteerd in de zalen van het Dirksen Senate Office Building als op Earth Day-bijeenkomsten, had misschien iets te maken met het feit dat hij een Morgenthau was - de achterkleinzoon van Henry Sr., Woodrow Wilsons ambassadeur in het Ottomaanse Rijk; achterneef van Henry Jr., Franklin D. Roosevelts minister van Financiën; achterneef van Robert, officier van justitie in Manhattan. Of misschien was het gewoon zijn charisma - volhardend, energiek en obsessief, hij leek overal te zijn en met iedereen te spreken, met een zeer luide stem, tegelijkertijd. Zijn grootste obsessie was lucht. Nadat hij als organisator voor sociale rechten had gewerkt, spendeerde hij de tweede helft van zijn twintiger jaren aan het beschermen en uitbreiden van de Clean Air Act, de allesomvattende wet die luchtvervuiling reguleert. Dat leidde hem naar het probleem van zure regen en het kolenrapport.

Hij liet de verontrustende paragraaf aan zijn kantoorgenote, Betsy Agle, zien. Had ze ooit gehoord van het “broeikasefect”? Was het echt mogelijk dat mensen de planeet oververhitten?

Agle haalde haar schouders op. Zij had er ook nog nooit van gehoord.

Dat had het einde kunnen zijn, als Agle Pomerance niet een paar ochtenden later op kantoor had begroet met een exemplaar van een krant die was doorgestuurd door het kantoor van Friends of the Earth in Denver. Is dit niet waar je het laatst over had? vroeg ze.

Agle wees op een artikel over een prominente geofysicus

genaamd Gordon MacDonald, die een studie uitvoerde over klimaatverandering met de Jasons, de mysterieuze coterie van elite wetenschappers waartoe hij behoorde. Pomerance had nog nooit van MacDonald gehoord, maar hij wist alles over de Jasons. Ze waren als een van die teams van superhelden met complementaire krachten die hun krachten bundelen in tijden van galactische crisis. Ze waren bij elkaar gebracht door federale agentschappen, waaronder de C.I.A., om wetenschappelijke oplossingen te bedenken voor problemen op het gebied van nationale veiligheid: hoe detecteer je een inkomende raket; hoe voorspel je de neerslag van een atoombom; hoe ontwikkel je onconventionele wapens, zoals met de pest besmette ratten. De activiteiten van de Jasons waren geheim tot de publicatie van de Pentagon Papers, die hun plan onthulde om het Ho Chi Minh-pad te versieren met bewegingssensoren die bommenwerpers een signaal gaven. Na de woede die volgde - demonstranten staken MacDonald's garage in brand - begonnen de Jasons hun krachten in te zetten voor vrede in plaats van oorlog.

Er was een urgent probleem dat hun aandacht vroeg, geloofde MacDonald, omdat de menselijke beschaving voor een existentiële crisis stond. In “How to Wreck the Environment”, een essay uit 1968 dat werd gepubliceerd toen hij wetenschappelijk adviseur van Lyndon Johnson was, voorspelde MacDonald een nabije toekomst waarin “kernwapens effectief verboden waren en de massavernietigingswapens die van de milieuramp” waren. Een van de meest verwoestende wapens was volgens hem het gas dat we bij elke ademhaling uitademden: kooldioxide. Door de koolstofuit-

stoot enorm te verhogen zouden 's werelds meest geavanceerde legers weerpatronen kunnen veranderen en hongersnood, droogte en economische ineenstorting kunnen veroorzaken.

In het decennium daarna was MacDonald verontrust over het feit dat de mensheid serieus was begonnen met het bewapenen van het weer - niet met kwade bedoelingen, maar onbewust. In het voorjaar van 1977 en de zomer van 1978 kwamen de Jasons bijeen om te bepalen wat er zou gebeuren als de concentratie kooldioxide in de atmosfeer zou verdubbelen ten opzichte van het niveau van voor de Industriële Revolutie. Het was een arbitraire mijlpaal, de verdubbeling, maar wel een nuttige, omdat de onvermijdelijkheid ervan niet ter discussie stond; de drempel zou hoogstwaarschijnlijk in 2035 worden overschreden. Het rapport van de Jasons aan het Ministerie van Energie, “The Long-Term Impact of Atmospheric Carbon Dioxide on Climate,” was geschreven op een ingetogen toon die de nachtmerrie-achtige bevindingen alleen maar versterkte: Wereldwijde temperaturen zouden gemiddeld twee tot drie graden Celsius stijgen; Dust Bowl omstandigheden zouden “grote gebieden van Noord-Amerika, Azië en Afrika bedreigen”; de toegang tot drinkwater en landbouwproductie zou afnemen, wat massale migratie op een ongekende schaal zou veroorzaken. “Misschien wel het meest onheilspellende kenmerk” was echter het effect van een veranderend klimaat op de polen. Zelfs een minimale opwarming “zou kunnen leiden tot het snel smelten” van de West-Antarctische ijskap. De ijskap bevatte genoeg water om het niveau van de oceanen 16 voet te doen

stijgen.

De Jasons stuurden het rapport naar tientallen wetenschappers in de Verenigde Staten en daarbuiten; naar industrie-groepen zoals de National Coal Association en het Electric Power Research Institute; en binnen de overheid naar de National Academy of Sciences, het Commerce Department, de E.P.A., NASA, het Pentagon, de N.S.A., elke tak van het leger, de National Security Council en het Witte Huis.

Pomerance las over de atmosferische crisis in een staat van shock die snel aanzwol tot verontwaardiging. “Dit,” zei hij tegen Betsy Agle, “is de hele banana.”

Gordon MacDonald werkte bij de federaal gefinancierde Mitre Corporation, een denktank die samenwerkt met agent-schappen in de hele regering. Zijn titel was senior onder-zoeksanalist, wat een andere manier was om te zeggen seni-or wetenschapsadviseur voor de nationale inlichtingen-dienst. Na één telefoontje reed Pomerance, een voormalig demonstrant en gewetensbezwaarde voor de oorlog in Viet-nam, enkele mijlen over de Beltway naar een groep anonie-me witte kantoorgebouwen die meer leken op het hoofdkan-toor van een regionaal bankkantoor dan op de zonnevlecht van het Amerikaanse militair-industriële complex. Hij werd binnengeleid in het kantoor van een gespierde, zacht praten-de man met een blokkig montuur met hoornen montuur, die een hand uitstak als een berenpoot.

“Ik ben blij dat je hierin geïnteresseerd bent,” zei MacDo-nald terwijl hij de jonge activist beoordeelde.

“Hoe zou ik dat niet kunnen zijn?” zei Pomerance. “Hoe

kan iemand dat niet zijn?”

MacDonald legde uit dat hij zich voor het eerst in de kooldioxide-kwestie verdiepte toen hij ongeveer zo oud was als Pomerance - in 1961, toen hij adviseur was van John F. Kennedy. Pomerance ontdekte dat MacDonald in zijn jeugd een soort wonderkind was geweest: in zijn twintiger jaren adviseerde hij Dwight D. Eisenhower over ruimteverkenning; op zijn 32e werd hij lid van de National Academy of Sciences; op zijn 40e werd hij benoemd in de inaugurele Raad voor Milieukwaliteit, waar hij Richard Nixon adviseerde over de gevaren van steenkoolverbranding voor het milieu. Hij hield het kooldioxideprobleem de hele tijd in de gaten, met toenemende verontrusting.

MacDonald sprak twee uur lang. Pomerance was ontzet. “Als ik briefings organiseer met wat mensen op de Hill,” vroeg hij MacDonald, “vertel je ze dan wat je mij net verteld hebt?”

Zo begon de Gordon en Rafe kooldioxide roadshow. Vanaf de lente van 1979 organiseerde Pomerance informele briefings met de E.P.A., de National Security Council, The New York Times, de Council on Environmental Quality en het Energy Department, dat, zo vernam Pomerance, twee jaar eerder op aandringen van MacDonald een Office of Carbon Dioxide Effects had opgericht. MacDonald legde de wetenschap uit en Pomerance voegde de uitroeptekens toe. Ze waren verbaasd te horen hoe weinig hoge ambtenaren bekend waren met de bevindingen van de Jasons, laat staan dat ze de gevolgen van de opwarming van de aarde begrepen. Uiteindelijk, nadat ze zich omhoog hadden gewerkt in de fede-

rale hiërarchie, gingen de twee naar de topwetenschapper van de president, Frank Press.

Het kantoor van Press was in het Old Executive Office Building, het granieten fort dat op het terrein van het Witte Huis staat op een steenworp afstand van de West Wing. Uit respect voor MacDonald had Press het voltallige hogere personeel van het Office of Science and Technology Policy van de president - de ambtenaren die geraadpleegd worden over alle cruciale zaken op het gebied van energie en nationale veiligheid - voor hun ontmoeting uitgenodigd. Wat Pomerance had verwacht als de zoveelste informele briefing, kreeg het karakter van een vergadering op hoog niveau over nationale veiligheid. Hij besloot MacDonald al het woord te laten voeren. Het was niet nodig om Press en zijn luitenanten duidelijk te maken dat dit een zaak van groot nationaal belang was. De gedempte stemming in het kantoor vertelde hem dat dit al begrepen werd.

Om uit te leggen wat het kooldioxideprobleem betekende voor de toekomst, begon MacDonald zijn presentatie door meer dan een eeuw terug te gaan naar John Tyndall - een Ierse natuurkundige die een vroege voorvechter was van het werk van Charles Darwin en stierf nadat hij per ongeluk vergiftigd was door zijn vrouw. In 1859 ontdekte Tyndall dat kooldioxide warmte absorbeerde en dat variaties in de samenstelling van de atmosfeer veranderingen in het klimaat konden veroorzaken. Deze bevindingen inspireerden Svante Arrhenius, een Zweedse scheikundige en toekomstige Nobelprijswinnaar, om in 1896 af te leiden dat de verbranding van steenkool en petroleum de temperatuur we-

reldwijd kon doen stijgen. Arrhenius berekende dat deze opwarming binnen een paar eeuwen merkbaar zou worden, of eerder als het verbruik van fossiele brandstoffen zou blijven toenemen.

Het verbruik steeg verder dan de Zweedse scheikundige zich had kunnen voorstellen. Vier decennia later ontdekte de Britse stoomingenieur Guy Stewart Callendar dat op de weerstations die hij observeerde, de voorgaande vijf jaar de warmste waren in de geschiedenis. De mensheid, schreef hij in een artikel, was “in staat om de processen van de natuur te versnellen”. Dat was in 1939.

MacDonald's stem was kalm maar gezaghebbend, zijn krachtige, zware handen brachten de kracht van zijn betoog over. Hij was een geofysicus gevangen in het lichaam van een aanvallende lijnspeler - hij had een voetbalbeurs voor Rice afgeslagen om naar Harvard te gaan - en leek misplaatst als prediker van atmosferische fysica en existentieel onheil. Zijn publiek luisterde in gebogen stilte. Pomerance kon ze niet lezen. Politieke bureaucraten waren bedreven in het verbergen van hun mening. Pomerance was dat niet. Hij verschoof onrustig in zijn stoel en keek tussen MacDonald en de regeringspakken om te zien of ze de vorm begrepen van de kolos die MacDonald beschreef.

MacDonald's geschiedenis eindigde met Roger Revelle, misschien wel de meest vooraanstaande van de priesterlijke kaste van overheidswetenschappers die sinds het Manhattan Project elke president adviseerde over belangrijk beleid; hij was een hechte collega van MacDonald en Press sinds ze samen onder Kennedy dienden. In een artikel dat hij in 1957

samen met Hans Suess schreef, concludeerde Revelle dat "mensen nu een grootschalig geofysisch experiment aan het uitvoeren zijn van een soort dat in het verleden niet had kunnen gebeuren en in de toekomst ook niet gereproduceerd zou kunnen worden. Revelle hielp het Weerbureau met het opzetten van een continue meting van de atmosferische kooldioxide op een locatie vlakbij de top van Mauna Loa op het Grote Eiland van Hawaï, 11.500 voet boven de zee - een zeldzaam ongerept natuurlijk laboratorium op een planeet die bedekt is met emissies van fossiele brandstoffen.



Afbeelding 3 Charles David Keeling met de Keeling curve. Uit Speciale Collecties en Archieven, U.C. San Diego Bibliotheek

De jonge geochemicus Charles David Keeling bracht de gegevens in kaart. De grafiek van Keeling werd bekend als de Keeling-curve, hoewel hij meer weg had van een gekartelde

bliksemschicht die naar het firmament werd geslingerd. MacDonald had de gewoonte om de Keeling curve in de lucht te tekenen met zijn dikke wijsvinger naar het plafond.

Na bijna tien jaar observatie deelde Revelle zijn zorgen met Lyndon Johnson, die ze twee weken na zijn inauguratie opnam in een speciale boodschap aan het Congres. Johnson legde uit dat zijn generatie “de samenstelling van de atmosfeer op wereldschaal had veranderd” door de verbranding van fossiele brandstoffen en zijn regering gaf opdracht tot een studie over het onderwerp door zijn Science Advisory Committee. Revelle was de voorzitter en het rapport over kooldioxide uit 1965 waarschuwde voor het snelle smelten van Antarctica, het rijzen van de zeeën, een verhoogde zuurgraad van zoet water - veranderingen die niet minder dan een gecoördineerde wereldwijde inspanning zouden vereisen om ze te voorkomen. Toch bleef de uitstoot stijgen en in dit tempo, waarschuwde MacDonald, zou New England sneeuwloos worden, zouden grote kuststeden onder water komen te staan, zou de nationale tarweproductie met maar liefst 40% afnemen en zou een kwart van de wereldbevolking gedwongen worden te migreren. Niet binnen eeuwen - binnen hun eigen leven.

“Wat wil je dat we doen?” vroeg Press.

Het plan van de president, in de nasleep van de Saoedische oliecrisis, om zonne-energie te promoten - hij was zelfs zo ver gegaan om 32 zonnepanelen op het dak van het Witte Huis te installeren om het water van zijn gezin te verwarmen - was een goed begin, vond MacDonald. Maar Jimmy Carters plan om de productie van synthetische brandstoffen

te stimuleren - gas en vloeibare brandstof uit schalie en teerzand - was een gevaarlijk idee. Kernenergie zou, ondanks de recente tragedie op Three Mile Island, uitgebreid moeten worden. Maar zelfs aardgas en ethanol waren te verkiezen boven steenkool. We konden er niet omheen: De steenkoolproductie zou uiteindelijk moeten stoppen.

De adviseurs van de president stelden respectvolle vragen, maar Pomerance kon niet zien of ze overtuigd waren. De mannen stonden allemaal op, schudden elkaar de hand en Press leidde MacDonald en Pomerance zijn kantoor uit. Nadat ze uit het Old Executive Office Building op Pennsylvania Avenue waren gekomen, vroeg Pomerance MacDonald wat hij dacht dat er zou gebeuren.

Frank kennende, zei MacDonald, kon ik u dat echt niet vertellen.

In de dagen die volgden voelde Pomerance zich ongemakkelijk. Tot op dit punt had hij zich gefixeerd op de wetenschap van de kooldioxide kwestie en de mogelijke politieke vertakkingen. Maar nu zijn ontmoetingen op Capitol Hill voorbij waren, begon hij zich af te vragen wat dit alles voor zijn eigen toekomst zou kunnen betekenen. Zijn vrouw Lenore was acht maanden zwanger; was het ethisch verantwoord, vroeg hij zich af, om een kind op een planeet te brengen die binnen niet al te lange tijd onherbergzaam voor leven zou kunnen worden? En hij vroeg zich af waarom het aan hem, een 32-jarige lobbyist zonder wetenschappelijke opleiding, was overgelaten om meer aandacht te vestigen op deze crisis.



Afbeelding 4: Texas in augustus en september 2017 Orkanen veroorzaken catastrofale overstromingen

Toen orkaan Harvey afgelopen zomer Texas trof, veroorzaakte de recordregenval catastrofale overstromingen. In zes dagen viel er maar liefst 60 inches regen, met minstens 68 doden en 125 miljard dollar schade tot gevolg. Uit een onderzoek bleek dat door de klimaatverandering catastrofale regenval zoals Harvey drie keer zo vaak voorkomt. Harvey was een bijzonder traag bewegende orkaan, waardoor hij aanzienlijk vernietigender was: De storm bleef stilstaan en doordrenkte gebieden die al overstroomd waren. “Er is een goede kans dat er weer zoiets als Harvey gebeurt,” zegt Adam Sobel, directeur van het Columbia University's Initiative on Extreme Weather and Climate. “Dit is het soort dingen dat we steeds vaker verwachten, zelfs als we vandaag stoppen met het uitstoten van koolstof.” - Tekst door Jaime Lowe. Foto's door George Steinmetz voor The New York Times.

Eindelijk, weken later, belde MacDonald om hem te vertellen dat Press de kwestie had opgepakt. Op 22 mei schreef Press een brief aan de voorzitter van de National Academy of Sciences met het verzoek om een volledige beoordeling van de kooldioxide-kwestie. Jule Charney, de vader van de moderne meteorologie, zou 's lands beste oceanografen, atmosferische wetenschappers en klimaatmodelleurs bijeenbrengen om te beoordelen of MacDonalds alarm terecht was - of de wereld inderdaad op weg was naar een catastrofe.

Pomerance was verbaasd over hoeveel momentum er in zo'n korte tijd was ontstaan. Wetenschappers op de hoogste regeeringsniveaus waren al tientallen jaren op de hoogte van de gevaren van de verbranding van fossiele brandstoffen. Toch hadden ze weinig geproduceerd behalve tijdschriftartikelen, academische symposia en technische rapporten. Ook had geen enkele politicus, journalist of activist zich voor de zaak ingezet. Pomerance dacht dat daar verandering in zou komen. Als Charney's groep bevestigde dat de wereld afstevende op een existentiële crisis, zou de president gedwongen worden om te handelen.

HOOFDSTUK – 2.

De grillen van de onzichtbare wereld

Lente 1979

In de woonkamer van James en Anniek Hansen, onder een helder raam dat uitkeek op Morningside Park in Manhattan, stond een bruin fluwelen love seat waar nooit iemand in zat. Erik, hun 2-jarige zoon, mocht er niet in de buurt komen. Het plafond boven de bank zakte onheilspellend door, alsof het zwanger was van een buitenaardse levensvorm, en de bobbel werd met de week groter. Jim beloofde Anniek dat hij het zou repareren, wat alleen maar eerlijk was, want op zijn aandringen hadden ze het vooruitzicht van een vooroorlogs appartement in Spuyten Duyvil met uitzicht op de Hudson opgegeven en waren ze van Riverdale verhuisd naar dit twee verdiepingen tellende appartement met afbrokkelende muren, politie-sirene slaapliedjes en een zwanger plafond. Jim had zich geërgerd aan het woon-werkverkeer van 45 minuten naar NASA's Goddard Institute for Space Studies in Manhattan en klaagde dat zo'n grove tijdverspilling al snel onhoudbaar zou worden zodra het Pioneer ruimteschip Venus zou bereiken en gegevens zou beginnen terug te stralen. Maar zelfs toen de Hansens verhuisden naar een paar straten van het instituut, kon Jim geen tijd maken voor het plafond en na vier maanden barstte het eindelijk, waarbij een confet-

ti van bruin geworden buizen en versplinterd hout vrijkwam.

Jim herhaalde zijn belofte om het plafond te repareren zodra hij een moment vrij had van zijn werk. Anniek hield hem aan zijn woord, ook al moest ze daarvoor tot Thanksgiving leven met een gat in haar plafond - zeven maanden gipsstof die de love seat bepoederde.

Een andere belofte die Jim aan Anniek deed: hij zou elke avond om 19.00 uur thuis zijn voor het avondeten. Om 20.30 uur was hij echter weer aan het rekenen. Anniek misgunde hem zijn diepe betrokkenheid bij zijn werk niet; het was een van de dingen die ze zo leuk aan hem vond. Toch verbijsterde het haar dat het onderwerp van zijn obsessie de atmosferische omstandigheden van een planeet op meer dan 24 miljoen mijl afstand waren. Het verbijsterde Jim ook. Zijn reis naar Venus vanuit Denison, Iowa, het vijfde kind van een serveerster en een rondtrekkende boer die barman werd, was een aaneenschakeling van bizarre spellingen van het lot geweest waarover hij geen zeggenschap had. Het was gewoon iets dat hem overkwam.

Hansen dacht dat hij de enige wetenschapper was bij de National Aeronautics and Space Administration die als kind niet droomde van de ruimte. Hij droomde alleen van honkbal. Op heldere avonden hoorde hij op zijn transistorradio de uitzending van de Kansas City Blues, de AAA-filiaal van de New York Yankees. Elke ochtend knipte hij de boxscores uit, plakte ze in een notitieboekje en telde de statistieken op. Hansen vond troost in getallen en vergelijkingen. Hij studeerde af in wiskunde en natuurkunde aan de Universiteit

van Iowa, maar hij zou zich nooit voor hemelse zaken hebben geïnteresseerd ware het niet dat zich in het jaar dat hij afstudeerde twee onwaarschijnlijke gebeurtenissen voordeden: de uitbarsting van een vulkaan op Bali en een totale maansverduistering.

In de nacht van 30 december 1963 - wind tegen, 12 graden onder nul - vergezelde Hansen zijn professor in de sterrenkunde naar een korenveld ver buiten de stad. Ze stelden een telescoop op in een oude maïskist en maakten tussen 2 en 8 uur 's ochtends continu foto-elektrische opnamen van de eclips, waarbij ze alleen pauzeerden als het verlengsnoer bevroor en als ze een paar minuten naar de auto renden om be-vriezing te voorkomen.

Tijdens een eclips lijkt de maan op een mandarijn of, als de eclips totaal is, op een druppel bloed. Maar deze nacht was de maan helemaal verdwenen. Hansen maakte het mysterie tot onderwerp van zijn masterscriptie en concludeerde dat de maan was verduisterd door het stof dat zes maanden eerder in de atmosfeer was gekomen door Mount Agung, aan de andere kant van de planeet dan zijn graanschuur. De ontdekking leidde tot zijn fascinatie voor de invloed van onzichtbare deeltjes op de zichtbare wereld. Je kon de zichtbare wereld pas begrijpen als je de grillen van de onzichtbare wereld begreep.

Een van de belangrijkste autoriteiten op het gebied van de onzichtbare wereld gaf op dat moment les in Iowa: James Van Allen deed de eerste belangrijke ontdekking van het ruimtetijdperk door de twee donutvormige gebieden van stuiptrekkende deeltjes te identificeren die rond de aarde cir-

kelen en die nu bekend staan als de Van Allen-gordels. Op aansporing van Van Allen richtte Hansen zich van de maan op Venus. Waarom, probeerde hij vast te stellen, was het oppervlak zo heet? In 1967 zond een Sovjetsatelliet het antwoord terug: De atmosfeer van de planeet bestond voornamelijk uit koolstofdioxide. Hoewel de planeet ooit bewoonbare temperaturen had gehad, werd aangenomen dat ze was bezweken aan een op hol geslagen broeikaseffect: Naarmate de zon feller werd, begon de oceaan van Venus te verdampen, waardoor de atmosfeer dikker werd. Dit dwong tot nog meer verdamping - een zichzelf in stand houdende cyclus die uiteindelijk de oceaan volledig deed uitkoken en het oppervlak van de planeet tot meer dan 800 graden Fahrenheit verhitte. Aan het andere uiterste had de ijle atmosfeer van Mars onvoldoende kooldioxide om veel warmte vast te houden, waardoor het ongeveer 900 graden kouder bleef. De aarde lag in het midden, met een broeikaseffect dat net sterk genoeg was om leven te ondersteunen.

Anniek verwachtte dat Jims professionele leven weer enigszins normaal zou worden zodra de gegevens van Venus waren verzameld en geanalyseerd. Maar kort nadat Pioneer de atmosfeer van Venus was binnengedrongen, kwam Hansen thuis van kantoor in een ongewone vurigheid - met een verontschuldiging. Het vooruitzicht van nog twee of drie jaar intens werk was voor hem ontstaan. NASA was zijn onderzoek naar de atmosferische omstandigheden van de aarde aan het uitbreiden. Hansen had al wat werk verricht aan de atmosfeer van de aarde voor Jule Charney aan het Goddard Instituut en hielp bij de ontwikkeling van gecomputeriseer-

de weermodellen. Nu zou Hansen de kans krijgen om de lessen die hij had geleerd van Venus toe te passen op de aarde.



Afbeelding 5: Jule Charney, de vader van de moderne meteorologie. Van het M.I.T. Museum

We willen meer te weten komen over het klimaat op aarde, vertelde Jim aan Anniek - en hoe de mensheid het kan beïnvloeden. Hij zou gigantische nieuwe supercomputers gebruiken om de atmosfeer van de planeet in kaart te brengen. Ze zouden Spiegelwerelden creëren: parallelle werkelijkheden die de onze nabootsen. Deze digitale simulacra, technisch gezien “algemene circulatiemodellen” genoemd, combineerden de wiskundige formules die het gedrag van de

zee, het land en de lucht bepaalden in één enkel computer-model. In tegenstelling tot de echte wereld konden ze vooruit worden gespoeld om de toekomst te onthullen.

Annieks teleurstelling - nog een paar jaar afleiding, stress, tijd gescheiden van familie - werd getemperd, al was het maar een beetje, door de hoge spanning van Jims enthousiasme. Ze dacht dat ze het begreep. Betekent dit, vroeg ze, dat je het weer nauwkeuriger kunt voorspellen?

Ja, zei Jim. Zoiets, ja.

HOOFDSTUK – 03.

Tussen catastrofe en chaos

Juli 1979

De wetenschappers die door Jule Charney waren opgeroepen om over het lot van de beschaving te oordelen, arriveerden op 23 juli 1979 met hun vrouwen, kinderen en weekendtassen in een herenhuis van drie verdiepingen in Woods Hole, op de zuidwestelijke uitloper van Cape Cod. Ze zouden alle beschikbare wetenschappelijke gegevens doorneemen en beslissen of het Witte Huis Gordon MacDonald's voorspelling van een klimaatapocalyps serieus moest nemen. De Jasons hadden een opwarming van twee of drie graden Celsius voorspeld tegen het midden van de 21e eeuw, maar net als Roger Revelle voor hen, benadrukten ze hun redenen voor onzekerheid. Charney's wetenschappers werd gevraagd om die onzekerheid te kwantificeren. Ze moesten het goed doen: Hun conclusie zou aan de president worden overhandigd. Maar eerst zouden ze een strandpicknick houden.

Ze verzamelden zich met hun gezinnen op een klif met uitzicht op Quissett Harbor en gooiden om beurten netzakken gevuld met kreeft, mosselen en maïs in een pruttelende ketel. Terwijl de kinderen over het glooiende gazon klauterden, mengden de wetenschappers zich onder een groep be-

zoekende hoogwaardigheidsbekleders, wiens status ergens tussen die van chaperonne en klant lag - mannen van de ministeries van Buitenlandse Zaken, Energie, Defensie en Landbouw; de E.P.A.; de National Oceanic and Atmospheric Administration. Ze wisselden beleefdheden uit en genoten van de zonsondergang. Het was een warme dag, hoog in de 80, maar de havenbries was zout en koel. Het leek niet op het begin van een apocalyps. De overheidsfunctionarissen, waaronder veel wetenschappers, probeerden hun ontzag voor de legendes in hun aanwezigheid te onderdrukken: Henry Stommel, 's werelds grootste oceanograaf; zijn protégé, Carl Wunsch, een Jason; de alumnus van het Manhattan Project Cecil Leith; de planetaire fysicus Richard Goody van Harvard. Dit waren de mannen die in de afgelopen drie decennia fundamentele principes hadden ontdekt die ten grondslag lagen aan de relaties tussen zon, atmosfeer, land en oceaan - oftewel het klimaat.

De hiërarchie werd zichtbaar tijdens de workshopsessies in het koetshuis ernaast: De wetenschappers zaten aan tafels in een rechthoek, terwijl hun federale waarnemers langs de omtrek van de ruimte zaten en de actie volgden als in een rond theater. De eerste twee dagen van de bijeenkomsten waren echter niet erg goed voor het theater, omdat de wetenschappers de basisprincipes van de koolstofcyclus, oceaancirculatie en stralingsoverdracht doornamen. Op de derde dag introduceerde Charney een nieuw attribuut: een zwarte luidspreker die aan een telefoon vastzat. Hij draaide en Jim Hansen nam op.

Charney belde Hansen omdat hij had begrepen dat zijn

groep zich op het terrein van de Spiegelwerelden zou moeten begeven om het exacte bereik van de toekomstige opwarming te bepalen. Jule Charney zelf had een algemeen circulatiemodel gebruikt om een revolutie teweeg te brengen in de weersvoorspelling. Maar Hansen was een van de weinige modelleurs die de effecten van koolstofemissies had bestudeerd. Toen Hansen, op verzoek van Charney, zijn model programmeerde om een toekomst met verdubbelde kool dioxide te overwegen, voorspelde het een temperatuurstijging van vier graden Celsius. Dat was twee keer zoveel opwarming als de voorspelling van de meest prominente klimaatmodelleerder, Syukuro Manabe, wiens overheidslaboratorium in Princeton als eerste het broeikaseffect modelleerde. Het verschil tussen de twee voorspellingen - tussen een opwarming van twee graden Celsius en vier graden Celsius - was het verschil tussen beschadigde koraalriffen en helemaal geen riffen, tussen uitdunnende bossen en door woestijn omgeven bossen, tussen catastrofe en chaos.

In het koetshuis legde de stem zonder lichaam van Jim Hansen op een rustige, nuchtere toon uit hoe zijn model de invloed van wolken, oceanen en sneeuw op de opwarming woog. De oudere wetenschappers onderbraken elkaar en riepen vragen; als die niet door de telefoon kwamen, herhaalde Charney ze luidkeels. De vragen bleven maar komen, vaak voordat hun jongere respondent zijn antwoorden kon afmaken, en Hansen vroeg zich af of het niet makkelijker voor hem zou zijn geweest om de vijf uur te rijden en hen persoonlijk te ontmoeten.

Onder Charney's groep bevond zich Akio Arakawa, een pio-

nier op het gebied van computermodellen. Op de laatste nacht in Woods Hole bleef Arakawa wakker in zijn motelkamer met afdrukken van de modellen van Hansen en Manabe op zijn tweepersoonsbed. Arakawa concludeerde dat de discrepantie tussen de modellen te wijten was aan ijs en sneeuw. De witte sneeuwvelden reflecteerden licht; als sneeuw smolt in een warmer klimaat, zou er minder straling aan de atmosfeer ontsnappen, wat tot een nog grotere opwarming zou leiden. Kort voor zonsopgang concludeerde Arakawa dat Manabe te weinig gewicht had toegekend aan de invloed van smeltend zee-ijs, terwijl Hansen er te veel nadruk op had gelegd. De beste schatting lag daar tussenin. Dat betekende dat de berekening van de Jansen te optimistisch was. Als de kooldioxide in 2035 of daaromtrent verdubbeld zou zijn, zouden de temperaturen wereldwijd tussen de 1,5 en 4,5 graden Celsius stijgen, met als meest waarschijnlijke uitkomst een opwarming van drie graden.

De publicatie van het rapport van Jule Charney, "Carbon Dioxide and Climate: A Scientific Assessment" ging enkele maanden later niet gepaard met een banket, een parade of zelfs een nieuwsconferentie. Toch zou het rapport van Charney binnen de hoogste regionen van de federale overheid, de wetenschappelijke gemeenschap en de olie- en gasindustrie - binnen het gemenebest van mensen die zich zorgen begonnen te maken over de toekomstige bewoonbaarheid van de planeet - het gezag krijgen van een vaststaand feit. Het was de optelsom van alle voorspellingen die ervoor waren gedaan en het zou de toetsing van de decennia die erop volgden doorstaan. De groep van Charney had alles wat bekend

was over oceaan, zon, zee, lucht en fossiele brandstoffen in overweging genomen en had het tot één getal gedistilleerd: drie. Als de verdubbelingsdrempel werd overschreden, wat onvermijdelijk leek, zou de wereld drie graden Celsius opwarmen. De laatste keer dat de wereld drie graden warmer was, was tijdens het Plioceen, drie miljoen jaar geleden, toen er beukenbomen groeiden op Antarctica, de zeeën 80 meter hoger stonden en paarden over de Canadese kust van de Noordelijke IJszee galoppeerden.

Het rapport van Charney liet Jim Hansen achter met dringendere vragen. Drie graden zou een nachtmerrie zijn en tenzij de koolstofuitstoot plotseling zou stoppen, zou drie graden nog maar het begin zijn. De echte vraag was of de opwarmingstrend kon worden omgekeerd. Was er tijd om te handelen? En hoe zou een wereldwijde toezegging om te stoppen met het verbranden van fossiele brandstoffen precies tot stand komen? Wie had de macht om zoiets te laten gebeuren? Hansen wist niet hoe hij deze vragen moest beantwoorden. Maar hij zou het wel leren.

HOOFDSTUK – 04.

Een zeer agressief defensief programma' zomer 1979-zomer 1980

Na de publicatie van het Charney-rapport besloot Exxon zijn eigen koolstofdioxide-onderzoeksprogramma op te zetten, met een jaarlijks budget van 600.000 dollar. Alleen stelde Exxon een iets andere vraag dan Jule Charney. Exxon hield zich niet in de eerste plaats bezig met hoeveel de wereld zou opwarmen. Het wilde weten hoeveel van de opwarming de schuld was van Exxon.

Henry Shaw, een senior onderzoeker, stelde dat het bedrijf een beter begrip van het probleem nodig had om invloed te kunnen uitoefenen op toekomstige wetgeving die de uitstoot van kooldioxide zou kunnen beperken. “Het zou ons goed doen om een zeer agressief defensief programma op te starten,” schreef Shaw in een memo aan een manager, “omdat de kans groot is dat er wetgeving wordt aangenomen die van invloed is op ons bedrijf.”

Shaw wendde zich tot Wallace Broecker, een oceanograaf van Columbia University die de tweede auteur was van Roger Revelle's kooldioxiderapport uit 1965 voor Lyndon Johnson. In 1977 voorspelde Broecker tijdens een presentatie op de American Geophysical Union dat fossiele brandstoffen aan banden zouden moeten worden gelegd, hetzij door

belastingheffing, hetzij door fiat. Meer recentelijk getuigde hij voor het Congres en noemde kooldioxide “het grootste milieuprobleem op de lange termijn”. Als presidenten en senatoren Broecker vertrouwden om hen het slechte nieuws te vertellen, dan was hij goed genoeg voor Exxon.

Het bedrijf bestudeerde het kooldioxideprobleem al tientallen jaren, al voordat het zijn naam veranderde in Exxon. In 1957 publiceerden wetenschappers van Humble Oil een onderzoek naar “de enorme hoeveelheid kooldioxide” die sinds de industriële revolutie in de atmosfeer is gekomen “door de verbranding van fossiele brandstoffen”. Zelfs toen was de observatie dat het verbranden van fossiele brandstoffen de concentratie koolstof in de atmosfeer had verhoogd al bekend en geaccepteerd door de wetenschappers van Humble. Wat in 1957 nieuw was, was de poging om te kwantificeren welk percentage van de uitstoot was bijgedragen door de olie- en gasindustrie.

Het American Petroleum Institute, de grootste handelsorganisatie van de industrie, stelde dezelfde vraag in 1958 via haar studiegroep voor luchtverontreiniging en herhaalde de bevindingen van Humble Oil. Dat deed een ander onderzoek van het A.P.I., uitgevoerd door het Stanford Research Institute een decennium later, in 1968, waarin werd geconcludeerd dat het verbranden van fossiele brandstoffen zou leiden tot “significante temperatuurveranderingen” tegen het jaar 2000 en uiteindelijk tot “ernstige wereldwijde milieuveranderingen”, waaronder het smelten van de Antarctische ijskap en het rijzen van de zeeën. Het was “ironisch”, zo merkten de auteurs van het onderzoek op, dat politici, regel-

gevers en milieuactivisten zich fixeerden op lokale incidenten van luchtvervuiling die direct waarneembaar waren, terwijl de klimaatcrisis, waarvan de schade veel ernstiger en grootschaliger zou zijn, volledig buiten beschouwing bleef.

Het ritueel herhaalde zich om de paar jaar. Wetenschappers uit de industrie, in opdracht van hun bedrijfsbazen, onderzochten het probleem en vonden goede redenen voor ongerustheid en betere excuses om niets te doen. Waarom zouden ze actie ondernemen als bijna niemand binnen de regering van de Verenigde Staten - en trouwens ook niet binnen de milieubeweging - zich zorgen leek te maken? Bovendien, zoals de National Petroleum Council het in 1972 formuleerde, zouden klimaatveranderingen waarschijnlijk niet zichtbaar worden “tot minstens de eeuwwisseling”. De industrie had genoeg dringende crises: antitrustwetgeving geïntroduceerd door senator Ted Kennedy; bezorgdheid over de gezondheidseffecten van benzine; gevechten over de Clean Air Act; en de financiële schok van de benzeenregulering, die de kosten van elke liter verkochte benzine in Amerika verhoogde. Waarom een hardnekkig probleem aanpakken dat pas ontdekt zou worden als deze generatie werknemers veilig met pensioen was? Erger nog, de oplossingen leken strafte dan het probleem zelf. Historisch gezien was energieverbruik gecorreleerd aan economische groei - hoe meer fossiele brandstoffen we verbrandden, hoe beter ons leven werd. Waarom daarmee knoeien?

Maar het Charney rapport had de kosten-baten calculus van de industrie veranderd. Nu was er een formele consensus over de aard van de crisis. Zoals Henry Shaw benadrukte in

zijn gesprekken met Exxon leidinggevend, zouden de kosten van onoplettendheid gelijk oplopen met de Keeling curve.

Wallace Broecker vond één van Exxons voorstellen voor zijn nieuwe kooldioxideprogramma maar niets: het testen van de gekurkte lucht in oude flessen Franse wijn om aan te tonen hoeveel het koolstofgehalte in de loop der tijd was toegenomen. Maar hij hielp zijn collega Taro Takahashi wel met een ambitieuzer experiment aan boord van een van de grootste supertankers van Exxon, de Esso Atlantic, om te bepalen hoeveel koolstof de oceanen konden opnemen voordat het terug de atmosfeer in werd gehoeft. Helaas had de op de tanker geïnstalleerde afgestudeerde student de klus verprutst en de gegevens kwamen als een puinhoop terug.

Shaw had niet veel tijd meer. In 1978 liet een collega van Exxon een interne memo rondgaan waarin hij waarschuwde dat de mensheid nog maar vijf tot tien jaar had voordat beleidsmaatregelen nodig zouden zijn. Maar het Congres leek er klaar voor om veel eerder in actie te komen. Op 3 april 1980 hield senator Paul Tsongas, een Democraat uit Massachusetts, de eerste hoorzitting in het Congres over de opbouw van kooldioxide in de atmosfeer. Gordon MacDonald getuigde dat de Verenigde Staten “het initiatief moesten nemen” en via de Verenigde Naties een manier moesten ontwikkelen om het energiebeleid van alle landen te coördineren om het probleem aan te pakken. In juni van dat jaar ondertekende Jimmy Carter de Energy Security Act van 1980, die de National Academy of Sciences opdroeg om een meerjarige, uitgebreide studie te starten die “Changing Climate”

zou gaan heten en die de sociale en economische effecten van klimaatverandering zou analyseren. Nog dringender nodigde de National Commission on Air Quality, op verzoek van het Congres, twee dozijn experts, waaronder Henry Shaw zelf, uit voor een bijeenkomst in Florida om een klimaatbeleid voor te stellen.

Het leek erop dat een soort wetgeving om de verbranding van koolstof te beperken onvermijdelijk was. Het Charney rapport had de diagnose van het probleem bevestigd - een probleem dat Exxon had helpen creëren. Nu zou Exxon helpen de oplossing vorm te geven.

HOOFDSTUK – 05.

We vliegen blind'

oktober 1980

Twée dagen voor Halloween reisde Rafe Pomerance naar een suikerspinnenkasteel aan de Golf van Mexico, vlakbij St. Petersburg, Fla, dat door de plaatselijke bevolking het Pink Palace werd genoemd. Het Don CeSar hotel was een kinderdroom met uitkragende vlakken van bubble-gum stucwerk en vanillewitte koepels die leken te smelten in de zon als bolletjes ijs. Het hotel stond te midden van bloesems van vergifhout en gumbo limbo op een smalle landtong van porieuze kalksteen die niet hoger dan een meter boven de zee uitstak. In zijn carnaval van historisch geheugenverlies en kinderlijk geloof in de kracht van de fantasie was het Pink Palace een prima decor voor de eerste repetitie van een gesprek dat de komende 40 jaar serieus zou worden opgevoerd, met weinig variatie en toenemende wanhoop.

In de anderhalf jaar sinds hij het kolenrapport had gelezen, had Pomerance talloze conferenties en briefings bijgewoond over de wetenschap van de opwarming van de aarde. Maar tot nu toe had niemand veel interesse getoond in het enige onderwerp dat hem interesseerde, het enige onderwerp dat ertoe deed - hoe de opwarming te voorkomen. In zekere zin had hij dat aan zichzelf te danken: Tijdens de uitbreiding

van de Clean Air Act drong hij aan op de oprichting van de National Commission on Air Quality, die ervoor moest zorgen dat de doelstellingen van de wet werden gehaald. Een van die doelen was een stabiel wereldklimaat. Het Charney rapport had duidelijk gemaakt dat dit doel niet werd gehaald en nu wilde de commissie voorstellen voor wetgeving horen. Het was een grote verantwoordelijkheid, en de twee dozijn experts die waren uitgenodigd in het Pink Palace - beleidsgoeroes, diepdenkers, een industrieel wetenschapper en een milieuactivist - hadden slechts drie dagen om het te bereiken, maar door de utopische setting leek alles mogelijk.



Afbeelding 6: Het Don CeSar hotel in de jaren 1970. Van de Don CeSar

De vergaderzaal leek beter geschikt voor een bruiloftsfeest dan voor een bureaucratische vergadering, met hoge ramen die een ansichtkaartuitzicht op het strand boden. Het zand

was verblindend wit, de branding was rustig, de lucht was ongebruikelijk warm en de dresscode was ontspannen: zonnebrillen en guayaberas, jassen werden afgekeurd.



Afbeelding 7: De voorpagina van The New York Times op 22 augustus 1981.

“Ik heb hier heel veel belang bij,” zei afgevaardigde Tom McPherson, een democraat uit Florida, terwijl hij zich aan de delegatie voorstelde, "omdat ik aanzienlijke bezittingen heb 15 mijl landinwaarts van de kust, en elk eigendom aan het strand stijgt in waarde. Er was geen formele agenda, alleen een jonge moderator van de E.P.A. genaamd Thomas Jorling en een paar hand-outs op elke stoel, waaronder een kopie van het Charney-rapport. Jorling erkende de vaagheid

van hun missie.

“We vliegen blind, met weinig of geen idee waar de bergen zijn,” zei hij. Maar de inzet kon niet hoger zijn: Het niet aanbevelen van beleid, zei hij, zou hetzelfde zijn als het goedkeuren van het huidige beleid - wat geen beleid was. Hij vroeg wie “het ijs wilde breken”, de woordspeling niet helemaal begrijpend.

“We zouden kunnen beginnen met een emotionele vraag,” stelde Thomas Waltz, een econoom bij het National Climate Program. "De vraag is fundamenteel voor het mens zijn: Geven we erom?"

Dit wekte huffige consternatie op. “Of we er nu om geven of niet,” zei John Laurmann, een ingenieur in Stanford, “ik zou denken dat het vooral gaat om de timing.” Het was met andere woorden geen emotionele vraag, maar een economische: Hoeveel waarde hechten we aan de toekomst?

We hebben minder tijd dan we beseffen, zei David Rose, een nucleair ingenieur van M.I.T., die bestudeerde hoe beschavingen reageerden op grote technologische crises. “Mensen laten hun problemen liggen tot het 11e uur, de 59e minuut,” zei hij. "En dan: Eloi, Eloi, Lama Sabachthani? ' - 'Mijn God, mijn God, waarom hebt Gij mij verlaten?" Het was een veelbelovend begin, vond Pomerance. Dringend, gedetailleerd, duidelijk. De aanwezigen leken een oprechte interesse te delen in het vinden van oplossingen. Ze waren het erover eens dat er uiteindelijk een soort internationaal verdrag nodig zou zijn om de kooldioxide in de atmosfeer op een veilig niveau te houden. Maar niemand kon het eens

worden over wat dat niveau zou moeten zijn.

William Elliott, een wetenschapper van NOAA, introduceerde een aantal harde feiten: Als de Verenigde Staten dat jaar zouden stoppen met het verbranden van koolstof, zou dat de verdubbeling met slechts vijf jaar vertragen. Als westerse landen er op de een of andere manier in zouden slagen om hun uitstoot te stabiliseren, zou dat het onvermijdelijke met slechts acht jaar uitstellen. De enige manier om het ergste te voorkomen was stoppen met het verbranden van steenkool. Maar China, de Sovjet-Unie en de Verenigde Staten, veruit de drie grootste steenkoolproducenten ter wereld, voerden de winning koortsachtig op.

“Hebben we een probleem?” vroeg Anthony Scoville, een wetenschapsadviseur voor het congres. “Dat hebben we, maar het is niet het atmosferische probleem. Het is een politiek probleem.” Hij betwijfelde of een wetenschappelijk rapport, hoe onheilspellend de voorspellingen ook zijn, politici tot actie zou kunnen bewegen.

Pomerance wierp een blik op het strand, waar af en toe een toerist in de branding lag te treuzelen. Buiten de vergaderzaal beseften maar weinig Amerikanen dat de planeet binnenkort niet meer op zichzelf zou lijken.

Wat als het probleem was dat ze het als een probleem zagen? “Wat ik wil zeggen,” vervolgde Scoville, “is dat we in zekere zin een overgang maken, niet alleen in energie maar in de economie als geheel.” Zelfs als de kolen- en olie-industrie zouden instorten, zouden hernieuwbare technologieën zoals zonne-energie hun plaats innemen. Jimmy Car-

ter was van plan om 80 miljard dollar te investeren in synthetische brandstof. “Mijn God,” zei Scoville, “met 80 miljard dollar zou je een fotovoltatische industrie op gang kunnen brengen die de behoefte aan synbrandstoffen voor altijd zou wegnemen!”

Het gesprek over het beëindigen van de olieproductie bracht de heer van Exxon voor het eerst in beroering. “Ik denk dat er een overgangsperiode is,” zei Henry Shaw. “We gaan niet stoppen met het verbranden van fossiele brandstoffen en beginnen te kijken naar zonne-energie of kernfusie enzovoort. We gaan een zeer ordelijke overgang hebben van fossiele brandstoffen naar hernieuwbare energiebronnen.”

“We hebben het over een aantal grote gevechten in dit land,” zei Waltz, de econoom. “We kunnen hier maar beter goed over nadenken.”

Maar eerst - lunch. Het was een stralende dag, lage 80s, en de groep stemde voor een pauze van drie uur om van de zon in Florida te genieten. Pomerance kon niet - hij was rusteloos. Hij had zich onthouden van spreken en vond het prima om anderen de discussie te laten leiden, mits die de goede kant op ging. Maar het hoogdravende gepraat was al snel vastgelopen in slapte en lafheid. Hij bedacht zich dat hij zo ongeveer de enige deelnemer was zonder gevorderd diploma. Maar weinig van deze beleidsgenieën toonden veel verstand. Ze begrepen wat er op het spel stond, maar ze hadden het niet ter harte genomen. Ze bleven koel, afstandelijk - pragmatici overvleugeld door een probleem dat geen pragmatische oplossing had. “Voorzichtigheid,” zei Jorling, “is essentieel.”

Na de lunch probeerde Jorling het gesprek te focussen. Wat moesten ze weten om actie te kunnen ondernemen?

David Slade, die als directeur van het \$ 200 miljoen kostende Office of Carbon Dioxide Effects van het Energy Department waarschijnlijk dieper over deze vraag had nagedacht dan wie dan ook in de zaal, zei dat hij dacht dat ze op een gegeven moment, waarschijnlijk binnen hun leven, de opwarming zelf zouden zien.

“En op dat moment,” brulde Pomerance, “zal het te laat zijn om er nog iets aan te doen.”

Toch kon niemand het eens worden over wat er gedaan moest worden. John Perry, een meteoroloog die als staflid aan het Charney-rapport had gewerkt, stelde voor dat het Amerikaanse energiebeleid slechts “rekening houdt met” de risico's van de opwarming van de aarde, hoewel hij erkende dat een niet-bindende maatregel “ondraaglijk saai” zou kunnen lijken.

“Het is zo zwak,” zei Pomerance, terwijl de lucht uit hem sijpelde, “dat het ons nergens brengt.”

Toen hij de besluiteloosheid in de zaal las, draaide Jorling zich om en vroeg zich af of het misschien het beste was om geen specifiek beleid voor te stellen. “Laten we onszelf niet belasten met die last,” zei hij. “We laten anderen zich wel zorgen maken.”

Pomerance smeekte Jorling om van gedachten te veranderen. De commissie had om harde voorstellen gevraagd. Maar waarom zouden we het daarbij laten? Waarom geen nieuw nationaal energieplan voorstellen? “Er is geen enkele

actie die het probleem oplost,” zei Pomerance. “Je kunt niet blijven zeggen: ”Dat gaat het niet doen, en dit gaat het niet doen, want dan doen we uiteindelijk niets.”

Scoville wees erop dat de Verenigde Staten verantwoordelijk zijn voor het grootste deel van de wereldwijde koolstof-uitstoot. Maar niet voor lang. “Als we leiderschap willen uitoefenen,” zei hij, “dan is nu de kans.” Een manier om leiderschap te tonen, stelde hij voor, zou zijn om kooldioxide te classificeren als een vervuilende stof onder de Clean Air Act en het als zodanig te reguleren. Dit werd door de zaal ontvangen als een oprisping. Volgens Scoville's logica was elke zucht een daad van vervuiling. Ondersteunde de wetenschap echt zo'n extreme maatregel?

Het Charney rapport deed precies dat, zei Pomerance. Hij begon zijn geduld, zijn beleefdheid en zijn uithoudingsvermogen te verliezen. "Als iedereen wil blijven zitten en wachten tot de wereld meer opwarmt dan hij is opgewarmd sinds er mensen zijn, prima. Maar ik zou graag een kans hebben om het te vermijden."

De meeste anderen leken tevreden met blijven zitten. Sommige aanwezigen verwaarden onzekerheid over de marges van het probleem (of de opwarming over 50 of 75 jaar drie of vier graden Celsius zou zijn) met onzekerheid over de ernst van het probleem. Zoals Gordon MacDonald graag zei, kooldioxide in de atmosfeer zou stijgen; de enige vraag was wanneer. Het tijdsverloop tussen de uitstoot van een gas en de opwarming die het veroorzaakte kon tientallen jaren zijn. Het was als het toevoegen van een extra deken op een zachte avond: het duurde een paar minuten voordat je begon te

zweten.

Toch beschouwde Slade, de directeur van het kooldioxide-programma van het Energy Department, de vertraging als een genadeklap. Als veranderingen pas na tien jaar of langer zouden plaatsvinden, zei hij, dan konden de aanwezigen in de kamer er niet van worden beschuldigd dat ze er niet in waren geslaagd om ze te voorkomen. Wat was dan het probleem?

“Jij bent het probleem,” zei Pomerance. Vanwege de vertraging tussen oorzaak en gevolg was het onwaarschijnlijk dat de mensheid harde bewijzen van opwarming zou ontdekken totdat het te laat was om het terug te draaien. De vertraging zou hen veroordelen. “De VS moet iets doen om geloofwaardig over te komen,” zei hij.

“Dus het is een moreel standpunt,” antwoordde Slade, die een voordeel voelde.

“Noem het maar wat.” Bovendien, voegde Pomerance eraan toe, hoefden ze steenkool niet morgen al te verbieden. Er kunnen meteen een paar bescheiden stappen worden gezet om de wereld te laten zien dat het de Verenigde Staten ernst is: de invoering van een koolstofbelasting en meer investeringen in hernieuwbare energie. Daarna zouden de Verenigde Staten een internationale topontmoeting kunnen organiseren om klimaatverandering aan te pakken. Dit was zijn slotpleidooi voor de groep. De volgende dag zouden ze beleidsvoorstellen moeten opstellen.

Maar toen de groep na het ontbijt weer bij elkaar kwam, liepen ze meteen vast op een zin in hun inleidende paragraaf

waarin stond dat klimaatveranderingen “waarschijnlijk zullen optreden”.

“Zullen optreden,” stelde Laurmann, de Stanford ingenieur, voor.

“Hoe zit het dan met de woorden: hoogstwaarschijnlijk?” vroeg Scoville.

“Bijna zeker,” zei David Rose, de nucleaire ingenieur van M.I.T.

“Bijna zeker,” zei een ander.

“Veranderingen van een onbepaalde - ”

“Veranderingen van een nog weinig begrepen aard?”

“Hoogst of zeer waarschijnlijk,” zei Pomerance.

“Bijna zeker dat het gebeurt?”

“Nee,” zei Pomerance.

“Ik wil graag een verklaring afleggen,” zei Annemarie Crocetti, een volksgezondheidswetenschapper die in de Nationale Commissie voor Luchtkwaliteit zit en de hele week nauwelijks had gesproken. “Ik heb gemerkt dat wanneer wij als wetenschappers voorzichtig zijn in onze verklaringen, alle anderen er vaak naast zitten, omdat ze onze kwalificaties niet begrijpen.”

“Als niet-wetenschapper,” zei Tom McPherson, de wetgever in Florida, “ben ik het er echt mee eens.”

Toch konden deze twee dozijn experts, die het eens waren over de belangrijkste punten en een toezegging hadden ge-

daan aan het Congres, geen enkele paragraaf opstellen. Uren gingen voorbij in een hel van vruchteloze onderhandelingen, zelfvernietigende voorstellen en impulsieve toespraken. Pomerance en Scoville drongen erop aan om een verklaring op te nemen die de Verenigde Staten opriep om “de internationale dialoog sterk te versnellen”, maar ze werden bedolven onder bezwaren en voorbehouden.

“Het is erg emotioneel,” zei Crocetti, terwijl ze toegaf aan haar frustratie. "Wat we hebben gevraagd is om mensen uit verschillende disciplines samen te laten komen en ons te vertellen waar jullie het over eens zijn en wat jullie problemen zijn. En jullie hebben alleen maar vage verklaringen afgelegd - "

Ze werd onderbroken door Waltz, de econoom, die alleen maar wilde opmerken dat klimaatverandering ingrijpende gevolgen zou hebben. Crocetti wachtte tot hij uitgeput was, voordat hij met een kalme stem verderging. "Het enige wat ik u vraag te zeggen is: 'We hebben een stel experts, en bij God, ze onderschrijven allemaal dit standpunt en denken dat het heel belangrijk is. Ze hebben meningsverschillen over de details van dit en dat, maar ze vinden dat het ons betaamt om op dit punt in te grijpen en te proberen het te voorkomen. "

Ze zijn nooit toegekomen aan beleidsvoorstellen. Ze kwamen nooit bij de tweede paragraaf. De slotverklaring werd enkel ondertekend door de moderator, die ze zwakker formuleerde dan de verklaring waarin de workshop überhaupt werd aangevraagd.



Afbeelding 8: Antarctica in december 2017 Kinbandpinguïnkolonies nemen snel af

Het Antarctisch schiereiland, waar ongeveer drie miljoen pinguïnpaaren broeden, is een van de snelst opwarmende gebieden op aarde; de gemiddelde temperatuur is er de afgelopen 75 jaar met vijf graden Fahrenheit gestegen. Veel wetenschappers geloven dat deze opwarming sommige pinguïnkolonies op twee manieren in gevaar zal brengen: minder voedsel en verlies van broedhabitat. Op de rotsachtige kusten van Deception Island, waar de pinguïns broeden, hebben ze koud, droog land nodig om hun eieren te laten overleven, maar door de stijgende temperaturen zijn er regen en waterplassen op de nestplaatsen gekomen. En door het snelle verlies van zee-ijs kan krill - de minuscule schaaldieren die de pinguïns als belangrijkste voedselbron hebben - niet de grote kolonies in stand houden die ze nodig hebben om te gedijen. De pinguïnpopulatie van Baily Head, in het noordelijke deel van Antarctica, is gedaald van 85.000 broedparen in 2003 tot 52.000 zeven jaar later, een daling van bijna 40%. Wetenschappers vrezen dat wanneer het warme water verder naar het zuiden verschuift langs andere kustgebieden, grotere populaties pinguïns met een gelijkaardige achteruitgang geconfronteerd kunnen worden. Foto's door George Steinmetz voor The New York Times.

“De leidraad die ik zou willen voorstellen,” schreef Jorling, “is of we genoeg weten om geen veranderingen in het bestaande beleid aan te bevelen.”

Pomerance had genoeg gezien. Een op consensus gebaseerde strategie zou niet werken - kon niet werken - zonder Amerikaans leiderschap. En de Verenigde Staten zouden niet handelen tenzij een sterke leider hen daartoe zou overhalen - iemand die met autoriteit zou spreken over de wetenschap, actie zou eisen van de machthebbers en alles zou riskeren om gerechtigheid na te streven. Pomerance wist dat hij die persoon niet was: hij was een organisator, een strateeg, een oplosser - wat betekende dat hij een optimist en misschien zelfs een romanticus was. Het was zijn taak om een beweging op te zetten. En elke beweging, zelfs een die gesteund werd door een brede consensus, had een held nodig. Hij moest er gewoon een vinden.

HOOFDSTUK – 06.

'Anders gaan ze gorgelen'

november 1980-september 1981

De bijeenkomst eindigde vrijdagochtend. Op dinsdag, vier dagen later, werd Ronald Reagan tot president gekozen. En Rafe Pomerance vroeg zich al snel af of wat een begin leek, eigenlijk het einde was.

Na de verkiezingen overwoog Reagan plannen om het Energy Department te sluiten, de steenkoolproductie op federaal land te verhogen en de steenkoolwinning op het land te dereguleren. Toen hij eenmaal aan de macht was, benoemde hij James Watt, de voorzitter van een advocatenkantoor dat zich inzette voor het openstellen van openbare grond voor mijnbouw en boringen, tot hoofd van het ministerie van Binnenlandse Zaken. “We zijn dolgelukkig,” zou de voorzitter van de National Coal Association hebben gezegd. Reagan behield de E.P.A., maar benoemde Anne Gorsuch tot directeur, een fanatieke anti-reguleringsfanaat die het personeel en budget van het agentschap met ongeveer een kwart inkromp. Te midden van dit bloedbad diende de Raad voor Milieukwaliteit een rapport in bij het Witte Huis waarin werd gewaarschuwd dat fossiele brandstoffen de atmosfeer van de aarde “permanent en rampzalig” zouden kunnen veranderen, wat zou leiden tot “een opwarming van de aarde,

mogelijk met zeer ernstige gevolgen”. Reagan handelde niet naar het advies van de raad. In plaats daarvan overwoog zijn regering om de raad op te heffen.

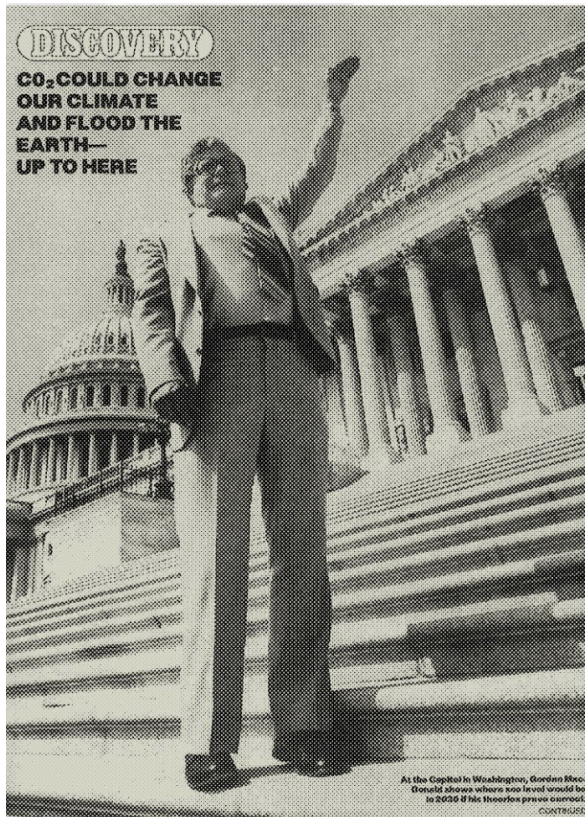
In het Pink Palace had Anthony Scoville gezegd dat het probleem niet atmosferisch maar politiek was. Dat was maar half waar, dacht Pomerance. Want achter elk politiek probleem zat een publiciteitsprobleem. En de klimaatcrisis had een publicitaire nachtmerrie. De bijeenkomst in Florida was er niet in geslaagd een samenhangende verklaring op te stellen, laat staan wetgeving, en nu ging alles achteruit. Zelfs Pomerance kon niet veel tijd besteden aan klimaatverandering; Friends of the Earth had het drukker dan ooit. De campagnes om de nominaties van James Watt en Anne Gorsuch te verwerpen waren nog maar het begin; er waren ook pogingen om mijnbouw in wildernisgebieden te blokkeren, de normen van de Clean Air Act voor luchtverontreinigende stoffen te handhaven en de financiering voor hernieuwbare energie te behouden (Reagan “heeft zonne-energie de oorlog verklaard”, zei de directeur van 's lands belangrijkste onderzoeksbureau op het gebied van zonne-energie, nadat hem gevraagd was op te stappen). Reagan leek vastbesloten om de milieuprestaties van Jimmy Carter terug te draaien, voordat hij die van Richard Nixon, Lyndon Johnson, John F. Kennedy en, als hij ermee weg kon komen, Theodore Roosevelt ongedaan maakte.

Reagans geweld tegen milieuregels verontrustte zelfs leden van zijn eigen partij. Senator Robert Stafford, een Republiken uit Vermont en voorzitter van de commissie die de hoorzittingen over Gorsuch hield, nam de ongebruikelijke

stap om haar vanaf het podium de les te lezen over haar morele verplichting om de lucht en het water van het land te beschermen. Watt's plan om de wateren voor Californië open te stellen voor olieboringen werd afgekeurd door de Republikeinse senator van die staat en Reagan's voorstel om de positie van wetenschapsadviseur te schrappen werd ronduit bespot door de wetenschappers en ingenieurs die hem tijdens zijn presidentiële campagne hadden geadviseerd. Toen Reagan overwoog om de Council on Environmental Quality te sluiten, schreef de waarnemend voorzitter, Malcolm Forbes Baldwin, een brief aan de vice-president en de stafchef van het Witte Huis waarin hij hen smeekte om het te heroverwegen; in een belangrijke toespraak in dezelfde week, “A Conservative's Program for the Environment”, betoogde Baldwin dat het “tijd was voor de conservatieven van vandaag om het milieubewustzijn expliciet te omarmen”. Milieubescherming was niet alleen een kwestie van gezond verstand. Het was ook een goede zaak. Wat kan er conservatiever zijn dan een efficiënt gebruik van hulpbronnen dat leidt tot minder federale subsidies?

Ondertussen bleef het Charney rapport aan de periferie van het publieke bewustzijn trillen. De conclusies werden bevestigd door belangrijke studies van het Aspen Institute, het International Institute for Applied Systems Analysis bij Wenen en de American Association for the Advancement of Science. Ongeveer elke maand verschenen er nationale artikelen waarin de apocalyps werd opgeroepen: “Nog een waarschuwing voor het ‘broeikaseffect’”, “Trend van opwarming van de aarde gaat menselijke ervaring te boven”, “Trend van op-

warming kan natie tegen natie opzetten". "People magazine had Gordon MacDonald geprofileerd, fotografeerde hem staande op de trappen van het Capitool en wees boven zijn hoofd naar het niveau dat het water zou bereiken als de poolkappen zouden smelten. "Als Gordon MacDonald het mis heeft, zullen ze lachen," luidde het artikel. "Anders zullen ze gorgelen."



Afbeelding 9: Gordon MacDonald in het tijdschrift People van 8 oktober 1979. Robert Sherbow/Time Inc.

Maar Pomerance begreep dat je grote evenementen nodig had om de aandacht vast te houden. Studies waren prima; toespraken waren goed; nieuwsconferenties waren beter. Hoorzittingen waren echter het beste. De theatrale attributen van het ritueel - de leden van het Congres die het woord voeren op het podium, hun assistenten die fatsoenlijk aantekeningen doorgeven, de getuigen die zenuwachtig uit hun waterglazen nippen, het publiek dat op de tribune zit te kijken - boden antagonisten, dramatische spanning, verhaal. Maar je kon geen hoorzitting houden zonder een schandaal, of op zijn minst een wetenschappelijke doorbraak. En twee jaar nadat de Charney-groep elkaar ontmoette in Woods Hole, leek het erop dat er geen wetenschap meer was om door te breken.

Het was dan ook met een rilling van optimisme dat Pomerance op 22 augustus 1981 op de voorpagina van The New York Times las over een binnenkort te verschijnen artikel in Science van een team van zeven NASA-wetenschappers. Ze hadden ontdekt dat de wereld in de afgelopen eeuw al was opgewarmd. De temperaturen waren niet verder gestegen dan de historische gemiddelden, maar de wetenschappers voorspelden dat het opwarmingssignaal veel eerder uit de ruis van routinematige weerschommelingen tevoorschijn zou komen dan eerder werd verwacht. Het meest ongebruikelijke van alles was dat het artikel eindigde met een beleidsaanbeveling: In de komende decennia, schreven de auteurs, zou de mensheid alternatieve energiebronnen moeten ontwikkelen en fossiele brandstoffen alleen moeten gebruiken “als dat nodig is”. De hoofdauteur was James Hansen.

Pomerance belde Hansen om een ontmoeting aan te vragen. Hij legde Hansen uit dat hij er zeker van wilde zijn dat hij de conclusies van het artikel begreep. Maar hij wilde vooral James Hansen begrijpen.

Op het Goddard Instituut ging Pomerance het kantoor van Hansen binnen en manoeuvreerde zich door zo'n 30 stapels documenten die als wolkenkrabbers van een modelstad over de vloer lagen, sommige zo hoog als zijn middel. Bovenop veel van de stapels lag een stuk karton waarop woorden als Sporengassen, Oceaan, Jupiter, Venus waren gekrabbeld. Aan het bureau vond Pomerance, verborgen achter een andere papieren metropool, een rustige, beheerste man met een zwaar voorhoofd en onverbiddelijke groene ogen. Hansens spraak was zacht, gelijkmatig, weloverwogen op het punt van stoppen. Hij zou zonder problemen doorgaan voor een accountant, verzekeringsclaimmanager of actuaris uit een kleine stad. In zekere zin bekleedde hij al die functies, alleen was zijn cliënt de wereldwijde atmosfeer. Pomerance's politieke gevoeligheden vonkten. Wat hij zag beviel hem.

Terwijl Hansen sprak, luisterde en keek Pomerance. Hij begreep de basisbevindingen van Hansen goed genoeg: De aarde was sinds 1880 aan het opwarmen en de opwarming zou in de volgende eeuw een “bijna ongekeende omvang” bereiken, wat zou leiden tot de bekende reeks verschrikkingen, waaronder de overstroming van een tiende van New Jersey en een kwart van Louisiana en Florida. Maar Pomerance was opgetogen toen hij merkte dat Hansen de ingewikkelde atmosferische wetenschap in eenvoudig Engels kon vertalen.



Afbeelding 10: Mauritanië in mei 2018 Woestijn trekt over de hoofdstad

Mauritanië is een van de regio's in Afrika die het meest kwetsbaar zijn voor terugkerende droogte. De wind veegt woestijnzand en stof over voormalig landbouwgrond, waardoor duinen ontstaan die wegen bedekken en huizen verwoesten. Nouakchott, de hoofdstad van Mauritanië, was ontworpen om 15.000 mensen te huisvesten. Vandaag de dag wonen er meer dan een miljoen mensen, omdat decennia van ernstige droogte en extreem weer de boeren naar het gebied hebben gedreven. “De hoofdstad ligt aan zee en het zand bedekte de stad in zeer korte tijd”, zegt Cheikh Kane, beleidsadviseur klimaatbestendigheid bij het Rode Kruis Rode Halve Maan Klimaatcentrum. Hij zei dat het land lijdt onder “chronische voedselonzeekerheid en aantasting van het milieu”. Video door George Steinmetz voor The New York Times.

Hoewel hij een soort wonderkind was - hij was 40 en stond op het punt om directeur van het Goddard Instituut te worden - sprak hij met de duidelijke openhartigheid van het Midwesten die ook op Capitol Hill van pas kwam. Hij presenteerde zich als een kiezer uit het hart van het land, het soort man dat geïnterviewd werd in het avondnieuws over de staat van de Amerikaanse droom of gefotografeerd in de stervende zon tegen een wazig agrarisch landschap in een campagneadvertentie. En in tegenstelling tot de meeste wetenschappers op dit gebied, was hij niet bang om zijn onderzoek te volgen naar de gevolgen voor het beleid. Hij was perfect.

“Wat je te zeggen hebt moet gehoord worden,” zei Pomerance. “Ben je bereid om getuige te zijn?”

HOOFDSTUK – 07.

We worden allemaal slachtoffer'

maart 1982

Hoewel weinig mensen behalve Rafe Pomerance het in de gaten leken te hebben te midden van Reagan's milieublitzkrieg, werd er een paar weken eerder, op 31 juli 1981, nog een hoorzitting over het broeikaseffect gehouden. De hoorzitting werd geleid door afgevaardigde James Scheuer, een New Yorkse democraat - die op zeeniveau woonde op het schiereiland Rockaway, in een wijk van niet meer dan vier blokken breed, ingeklemd tussen twee stranden - en een slim, 33-jarig congreslid met de naam Albert Gore Jr.

Gore had een dozijn jaar eerder als student aan Harvard over klimaatverandering geleerd, toen hij les kreeg van Roger Revelle. De mensheid stond op het punt om de wereldwijde atmosfeer radicaal te veranderen, legde Revelle uit, terwijl hij de stijgende zigzag van Keeling op het schoolbord tekende. Gore was stomverbaasd: Waarom had niemand het hierover? Hij kon zich niet herinneren dat hij het van zijn vader had gehoord, een senator uit Tennessee die drie termijnen in functie was en later voorzitter werd van een steenkoolbedrijf in Ohio. Toen hij eenmaal in functie was, dacht Gore dat als Revelle het Congres dezelfde lezing zou geven, zijn collega's wel tot actie zouden overgaan. Of op zijn minst dat de hoorzitting zou worden opgepikt door een van de drie grote

ationale nieuwsuitzendingen.

Gore's hoorzitting was onderdeel van een grotere campagne die hij samen met zijn stafdirecteur, Tom Grumbly, had opgezet. Nadat hij in 1980 zijn derde termijn had gewonnen, kreeg Gore zijn eerste leiderschapspositie, zij het een bescheiden: voorzitter van een toezichtsubcommissie binnen de Commissie Wetenschap en Technologie - een subcommissie waarvoor hij had gelobbyd. De meesten in het Congres beschouwden de wetenschapscommissie als een bijzaak voor de wetgever, als ze er al aandacht aan besteedden; dit maakte van Gore's subcommissie, die geen wetgevende bevoegdheid had, een bijzaak voor een bijzaak. Gore zwoer dat dat zou veranderen. Milieu- en gezondheidsverhalen hadden alle elementen van een verhalend drama: schurken, slachtoffers en helden. In een hoorzitting kon je ze alle drie oproepen, met de voorzitter als verteller, refrein en morele autoriteit. Hij vertelde zijn stafdirecteur dat hij elke week een hoorzitting wilde houden.

Het was alsof je afleveringen van een wekelijks procedure-drama aan het storyboarden was. Grumbly stelde een lijst met onderwerpen samen die de nodige dramatische elementen bezaten: een kankeronderzoeker uit Massachusetts die zijn resultaten vervalste, de gevaren van overmatig zout in het Amerikaanse dieet, de verdwijning van een vliegtuig op Long Island. Ze pasten allemaal in Gore's sjabloon; ze hadden allemaal pit. Maar Gore vroeg zich af waarom Grumbly het broeikaseffect er niet in had opgenomen.

Er zijn geen schurken, zei Grumbly. Trouwens, wie is je slachtoffer?

Als we niets doen, antwoordde Gore, worden we allemaal het slachtoffer.



Afbeelding 11: Vertegenwoordiger Albert Gore Jr. in 1982. John Dustaira/Associated Press

Hij zei niet: Als we niets doen, zijn we ook de schurken.

De hoorzitting met Revelle verliep zoals Grumbly had voorspeld. Gore's oudere collega's, die af en aan liepen terwijl de getuigen getuigden, zagen de urgentie van de kwestie niet. Er waren nog maar weinig mensen over toen de econoom Lester Lave van het Brookings Institution waarschuwde dat de verkwistende exploitatie van fossiele brandstoffen door de mensheid een existentiële test was voor de menselijke natuur. “Koolstofdioxide staat nu symbool voor onze bereidheid om de toekomst tegemoet te treden”, zei hij. “Het zal

een trieste dag zijn als we besluiten dat we gewoon niet de tijd of de bedachtzaamheid hebben om deze kwesties aan te pakken.” Die avond werd in de nieuwsuitzendingen aandacht besteed aan het oplossen van de honkbalstaking, het lopende begrotingsdebat en het nationale boteroverschot.

Maar Gore vond al snel een andere opening. Congresmedewerkers van de wetenschapscommissie hoorden dat het Witte Huis van plan was om het kooldioxideprogramma van het Energy Department te schrappen. Als ze snel genoeg een hoorzitting konden organiseren, konden ze het Witte Huis aan de schandpaal nagelen voordat het door kon gaan met zijn plan. Het artikel in de Times over het artikel van Hansen bewees dat er een nationaal publiek was voor het kooldioxideprobleem - het moest alleen op de juiste manier geformuleerd worden. Hansen kon de rol van held vervullen: een zachtehartige wetenschapper die de toekomst had gezien en nu de wereld tot actie wilde aanzetten. Er was ook een schurk in opkomst: Fred Koomanoff, Reagan's nieuwe directeur van het kooldioxideprogramma van het Energy Department, een inwoner van de Bronx met de manieren van een sergeant-majoor en een ongebreidelde passie voor bezuinigingen. Elke man zou getuigen.

Hansen vertelde niet aan Gore's medewerkers dat hij eind november een brief van Koomanoff had ontvangen waarin hij weigerde zijn klimaatonderzoek te financieren, ondanks een belofte van Koomanoff's voorganger. Koomanoff liet de mogelijkheid open om ander kooldioxide-onderzoek te financieren, maar Hansen was niet optimistisch en toen zijn financiering afliep, moest hij vijf medewerkers ontslaan, de

helft van zijn personeel. Koomanoff leek niet te bewegen. Maar de hoorzitting zou Hansen de kans geven om een rechtstreeks beroep te doen op de congresleden die toezicht hielden op het budget van Koomanoff.

Hansen vloog naar Washington om op 25 maart 1982 te getuigen voor een tribune die nog dunner bevolkt was dan bij Gore's eerste hoorzitting over het broeikaseffect. Gore begon met het aanvallen van de Reagan regering voor het snijden in de financiering van koolstofdioxide onderzoek ondanks de “brede consensus in de wetenschappelijke gemeenschap dat het broeikaseffect een realiteit is”. William Carney, een Republikein uit New York, betreurde de verbranding van fossiele brandstoffen en betoogde hartstochtelijk dat de wetenschap als basis moet dienen voor het wetgevingsbeleid. Bob Shamansky, een Democraat uit Ohio, maakte bezwaar tegen het gebruik van de term “broeikaseneffect” voor zo'n afschuwelijk fenomeen, omdat hij altijd graag kassen had bezocht. “Alles,” zei hij, “lijkt daar te gedijen.” Hij stelde voor om het het “magnetron” effect te noemen, “omdat we hier niet al te best onder gedijen; blijkbaar worden we gekookt.”

Er ontstond, ondanks de algemene vriendelijkheid, een partijpolitieke verdeeldheid. In tegenstelling tot de Democraten eisten de Republikeinen actie. “Vandaag heb ik een gevoel van déjà vu,” zei Robert Walker, een Republikein uit Pennsylvania. In elk van de afgelopen vijf jaar, zei hij, “is ons verteld en verteld en verteld dat er een probleem is met de toenemende kooldioxide in de atmosfeer. We accepteren allemaal dat feit en we realiseren ons dat de mogelijke gevol-

gen zeker groot zijn in hun impact op de mensheid." Toch zijn ze er niet in geslaagd om ook maar één wet voor te stellen. "Nu is het tijd," zei hij. "Het onderzoek is duidelijk. Het is nu aan ons om de politieke wil op te brengen."

Gore was het daar niet mee eens: er was volgens hem een hogere mate van zekerheid nodig om een meerderheid van het Congres ervan te overtuigen het gebruik van fossiele brandstoffen te beperken. De vereiste hervormingen waren van een dergelijke omvang en reikwijdte dat ze "de politieke wil van onze beschaving op de proef zouden stellen".

Toch waren de door Gore uitgenodigde experts het eens met de Republikeinen: De wetenschap was zeker genoeg. Melvin Calvin, een scheikundige uit Berkeley die de Nobelprijs won voor zijn werk aan de koolstofcyclus, zei dat het zinloos was om te wachten op sterker bewijs voor de opwarming. "Je kunt er niets aan doen als de signalen zo groot zijn dat ze boven de ruis uitkomen," zei hij. "Je moet zoeken naar vroege waarschuwingssignalen."

Het was de taak van Hansen om de waarschuwingssignalen te delen, om de gegevens in gewoon Engels te vertalen. Hij legde een paar ontdekkingen uit die zijn team had gedaan, niet met computermodellen maar in bibliotheken. Door gegevens van honderden weerstations te analyseren, ontdekte hij dat de oppervlaktetemperatuur van de planeet in de vorige eeuw al vier tienden van een graad Celsius was gestegen. Gegevens van honderden peilstations toonden aan dat de oceanen sinds de jaren 1880 vier inches waren gestegen. Het meest verontrustende van alles was dat eeuwenoude glazen astronomieplaten een nieuw probleem aan het licht hadden

gebracht: sommige van de meer obscure broeikasgassen - met name chloorfluorkoolwaterstoffen, of CFK's, een klasse door de mens gemaakte stoffen die worden gebruikt in koelkasten en spuitbussen - waren de afgelopen jaren enorm toegenomen. "We hebben misschien al een grotere klimaatverandering in de pijn dan mensen over het algemeen beseffen," vertelde Hansen de bijna lege zaal.

Gore vroeg wanneer de planeet een "point of no return" zou bereiken - een "trigger point", waarna de temperaturen zouden pieken. "Ik wil weten," zei Gore, "of ik het onder ogen zal moeten zien of mijn kinderen.

"Je kinderen zullen er waarschijnlijk mee te maken krijgen," antwoordde Calvin. "Ik weet niet of jij het gaat meemaken of niet. Je ziet er vrij jong uit."

Hansen bedacht dat dit de enige politieke vraag was die er toe deed: Hoe lang nog tot het ergste begon? Het was geen vraag waar geofysici zich veel mee bezig hielden; het verschil tussen vijf jaar en 50 jaar in de toekomst was in geologische tijd nietszeggend. Politici konden alleen denken in termen van verkiezingstijd: zes jaar, vier jaar, twee jaar. Maar toen het op het koolstofprobleem aankwam, convergeerden de twee tijdsschema's naar elkaar toe.

"Binnen 10 of 20 jaar," zei Hansen, "zullen we klimaatveranderingen zien die duidelijk groter zijn dan de natuurlijke variabiliteit."



Afbeelding 12: Californië in oktober 2017 Wildfires Blaze Through Suburbia

Vorig jaar was het Californische bosbrandseizoen het meest verwoestende in de geschiedenis van de staat, met als hoogtepunt een reeks branden in het wijngebied waarbij 40 mensen omkwamen en meer dan 8.000 huizen en andere gebouwen werden verwoest. Die winter was een van de meest regenachtige van Californië, waardoor er gras groeide op plekken waar dat normaal niet gebeurt; in de zomer droogde dat gras uit, waardoor er meer aanmaakhout ontstond in een staat die toch al brandgevaarlijk was. "De dag voor de Santa Rosa branden", zegt Daniel Swain, een klimaatwetenschapper aan de Universiteit van Californië in Los Angeles, "had de vegetatie recordhoogten bereikt voor droogte, en slechts enkele weken daarvoor had de vegetatie een recordhoogte bereikt voor deze eeuw. Dit gebeurde na de heetste zomer ooit gemeten." Hij voegde eraan toe: "De droogte van de vegetatie speelt een belangrijke rol. Het beïnvloedt hoe intens de brand is en hoe ontvankelijk de brandstoffen zijn voor sintels." Video door George Steinmetz voor The New York Times.

James Scheuer wilde er zeker van zijn dat hij dit goed begreep. Niemand anders had voorspeld dat het signaal zo snel zou opduiken. “Als het één of twee graden per eeuw zou zijn,” zei hij, “dan zou dat binnen het bereik van het menselijk aanpassingsvermogen liggen. Maar we gaan het aanpassingsvermogen van de mens te boven.”

“Ja,” zei Hansen.

Hoe snel, vroeg Scheuer, zouden ze het nationale model van energieproductie moeten veranderen?

Hansen aarzelde - het was geen wetenschappelijke vraag. Maar hij kon het niet helpen. Hij had zich tijdens de hoorzitting geërgerd aan al het belachelijke gepraat over de mogelijkheid om meer bomen te kweken om emissies te compenseren. Valse hoop was erger dan helemaal geen hoop: Ze ondermijnden het vooruitzicht om echte oplossingen te ontwikkelen.

“Die tijd is zeer binnenkort,” zei Hansen uiteindelijk.

“Mijn mening is dat het voorbij is,” zei Calvin, maar hij werd niet gehoord omdat hij vanaf zijn stoel sprak. Hij kreeg te horen dat hij in de microfoon moest spreken.

“Het is al later,” zei Calvin, “dan je denkt.”

HOOFDSTUK – 08.

De richting van een naderende catastrofe'

1982

Vanuit Gore's perspectief was de hoorzitting een onmiskenbaar succes. Die avond wijdde Dan Rather drie minuten van “CBS Evening News” aan het broeikaseffect. Een correspondent legde uit dat de temperaturen in de vorige eeuw waren gestegen, dat grote pakken pakijs op Antarctica snel smolten en dat de zeeën stegen; Calvin zei dat “de trend allemaal in de richting van een naderende catastrofe wijst”; en Gore bespote Reagan om zijn kortzichtigheid. Later kon Gore met de eer gaan strijken voor het beschermen van het kooldioxideprogramma van het Energy Department, dat uiteindelijk grotendeels behouden bleef.

Maar Hansen kreeg geen nieuwe financiering voor zijn kooldioxideonderzoek. Hij vroeg zich af of hij verdoemd was door zijn getuigenis of door zijn conclusie in het Science-paper dat volledige exploitatie van steenkoolvoorraden - een verklaard doel van Reagans energiebeleid - “onwenselijk” was. Wat de oorzaak ook was, hij stond er alleen voor. Hij wist dat hij niets verkeerd had gedaan - hij had alleen maar ijverig onderzoek gedaan en zijn bevindingen gerapporteerd, eerst aan zijn collega's en daarna aan het Amerikaanse volk. Maar nu leek het alsof hij ervoor gestraft werd.

Anniek kon zijn teleurstelling lezen, maar helemaal ontevreden was ze niet. Jim verminderde zijn werkuren en verliet het Goddard Instituut elke dag om 5 uur, zodat hij de basketbal- en honkbalteams van zijn kinderen kon coachen. (Hij was een geduldige, toegewijde coach, detailgericht, maar een beetje te competitief naar de zin van zijn vrouw). Thuis sprak Jim alleen over de teams en hun lotgevallen en hield hij zijn overpeinzingen voor zichzelf - of hij federale financiering voor zijn klimaatexperimenten zou kunnen krijgen, of het instituut gedwongen zou worden om zijn kantoor naar Maryland te verplaatsen om kosten te besparen.

Maar misschien waren er andere mogelijkheden. Niet lang nadat Hansen vijf van zijn assistenten had ontslagen, kreeg een groot symposium dat hij hielp organiseren, voorstellen van een financieringspartner die veel rijker was en minder ideologische oogkleppen had dan de regering-Reagan: Exxon. In navolging van Henry Shaw's aanbeveling om geloofwaardig over te komen in de aanloop naar toekomstige wetgevende gevechten, was Exxon begonnen met opvallende uitgaven voor onderzoek naar de opwarming van de aarde. Het bedrijf doneerde tienduizenden dollars aan enkele van de meest prominente onderzoeksinspanningen, waaronder één in Woods Hole onder leiding van de ecooloog George Woodwell, die al halverwege de jaren zeventig opriep tot een ingrijpend klimaatbeleid, en een internationale inspanning die werd gecoördineerd door de Verenigde Naties. Nu bood Shaw aan om het oktober 1982 symposium over klimaatverandering op de Lamont-Doherty campus in Columbia te financieren.

Als teken van de ernst waarmee Exxon de kwestie opvatte, stuurde Shaw Edward David Jr., de voorzitter van de onderzoeksdienst en voormalig wetenschappelijk adviseur van Nixon. Hansen was blij met de steun. Hij dacht dat de bijdragen van Exxon veel verder zouden gaan dan het betalen van de reiskosten, het verblijf en een diner voor tientallen wetenschappers in de Clinton Inn in koloniale stijl in Tenafly, N.J. Als blijk van waardering werd David uitgenodigd om de openingstoespraak te houden.

Er waren momenten in Davids toespraak waarin hij Rafe Pomerance leek te kopiëren. David pochte dat Exxon een nieuw wereldwijd energiesysteem zou introduceren om de planeet te redden van de verwoestingen van de klimaatverandering. Hij ging zelfs zover om te beweren dat het blinde vertrouwen van het kapitalisme in de wijsheid van de vrije markt “minder dan bevredigend” was als het ging om het broeikas-effect. Ethische overwegingen waren ook noodzakelijk. Hij beloofde dat Exxon zijn bedrijfsstrategie zou herzien om rekening te houden met klimaatverandering, zelfs als dat niet “in de mode” zou zijn. Aangezien Exxon al zwaar had geïnvesteerd in nucleaire en zonne-energie-technologie, was hij “over het algemeen optimistisch” dat Exxon een toekomst van hernieuwbare energie zou “uitvinden”.

Hansen had zelf ook reden om optimistisch te zijn. Als 's werelds grootste olie- en gasmaatschappij een nieuw nationaal energiemodel zou steunen, zou het Witte Huis dat niet in de weg staan. De regering-Reagan stond vijandig tegenover veranderingen binnen haar eigen gelederen. Maar ze

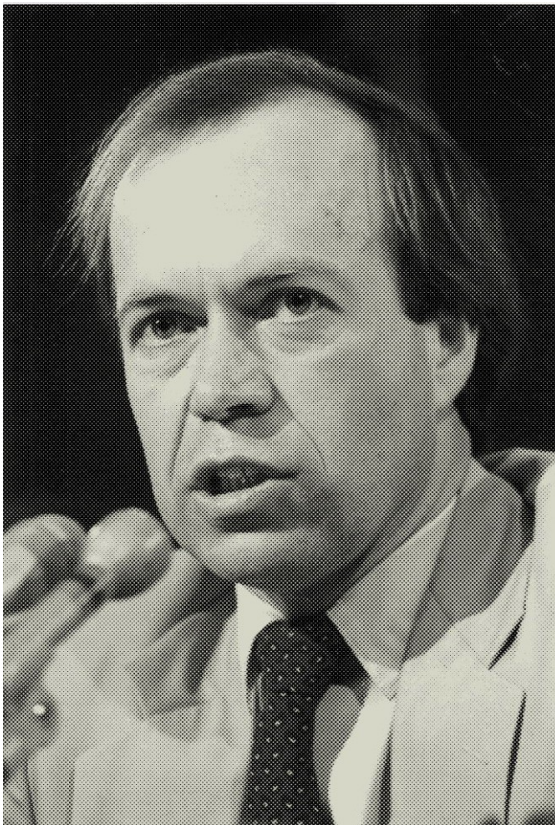
kon niet vijandig staan tegenover Exxon.

Het leek erop dat er iets begon te veranderen. Met het kool-dioxideprobleem en andere milieucrises had de Reagan-regering veel van haar eigen aanhangers van zich vervreemd. De vroege demonstraties van autocratische kracht hadden zich teruggetrokken tot compromissen en respect. Tegen het einde van 1982 onderzochten meerdere commissies van het Congres Anne Gorsuch voor haar onverschilligheid bij het afdwingen van de sanering van Superfund-sites en het Huis stemde om haar in minachting van het Congres te houden; Republikeinen in het Congres keerden zich tegen James Watt nadat hij duizenden acres had geschrapt uit de overweging om wildernis aan te wijzen. Elk kabinetslid zou binnen een jaar ontslag nemen.

De kooldioxide-kwestie begon grote nationale aandacht te krijgen - Hansens eigen bevindingen waren tenslotte voorpaginanieuws geworden. Wat begon als een wetenschappelijk verhaal veranderde in een politiek verhaal. Dit vooruitzicht zou Hansen enkele jaren eerder hebben verontrust; hij voelde zich er nog steeds ongemakkelijk bij. Maar hij begon te begrijpen dat de politiek vrijheden bood die de strenge wetenschappelijke ethiek hem ontzegde. Het politieke rijk was zelf een soort Spiegelwereld, een parallelle werkelijkheid die onze eigen werkelijkheid ruw nabootste. Het deelde veel van onze meest fundamentele wetten, zoals de wetten van zwaartekracht en traagheid en openbaarheid. En als je maar genoeg druk uitoefende, kon de Spiegelwereld van de politiek vooruit worden gespoeld om een nieuwe toekomst te onthullen. Hansen begon dat ook te begrijpen.

Deel twee

1983-1989



Afbeelding 13: Hansen

HOOFDSTUK 09.

Voorzichtigheid, geen paniek'

1983-1984

Van een verdwaalde opmerking in een obscuur kolenrapport tot dreigende krantenkoppen op de voorpagina's van de nationale pers en hoorzittingen op Capitol Hill - in slechts drie jaar tijd had Rafe Pomerance gezien hoe een onderwerp dat zelfs binnen de wetenschappelijke gemeenschap als esoterisch werd beschouwd bijna het niveau van actie bereikte, het niveau waarop congresleden uitspraken deden als: "Het is nu aan ons om de politieke wil op te roepen." Toen, van de ene op de andere dag, stierf het uit. Pomerance wist uit vermoeide ervaring dat politiek zich niet in een rechte lijn bewoog, maar grillig, zoals de Keeling curve - een langzame progressie onderbroken door scherpe seizoensgebonden dalingen. Maar in de herfst van 1983 ging de klimaatkwestie een bijzonder lange, donkere winter in. En dat allemaal door één enkel rapport dat niets had veranderd aan de stand van de klimaatwetenschap, maar wel de stand van de klimaatpolitiek had veranderd.

Na de publicatie van het Charney rapport in 1979 had Jimmy Carter de National Academy of Sciences opdracht gegeven om een uitgebreide analyse van 1 miljoen dollar voor te bereiden over het kooldioxideprobleem: een Warren Com-

mission voor het broeikaseffect. Een team van vooraanstaande wetenschappers - waaronder Revelle, de Princeton modelleerder Syukuro Manabe en de Harvard politiek econoom Thomas Schelling, een van de intellectuele architecten van de speltheorie uit de Koude Oorlog - zou de literatuur bestuderen, de gevolgen van de opwarming van de aarde voor de wereldorde evalueren en oplossingen voorstellen. Toen won Reagan het Witte Huis.

De volgende drie jaar, terwijl de commissie haar werk voortzette - met de hulp van ongeveer 70 experts op het gebied van atmosferische chemie, economie en politieke wetenschap, waaronder veteranen van de Charney groep en het Manhattan Project - diende het beginnende rapport als het antwoord van de Reagan regering op elke vraag over het onderwerp. Er kon geen klimaatbeleid komen, zeiden Fred Koomanoff en zijn medewerkers, totdat de academie een uitspraak deed. In de spiegelwereld van de regering-Reagan was het opwarmingsprobleem helemaal niet opgegeven. Er werd een zorgvuldige, allesomvattende oplossing bedacht. Iedereen moest gewoon wachten tot de oudsten van de academie zouden uitleggen wat die oplossing was.

Op 19 oktober 1983 kondigde de commissie eindelijk haar bevindingen aan tijdens een formeel gala, voorafgegaan door cocktails en een diner in de kruisvormige Grote Zaal van de academie, een seculiere Sixtijnse Kapel, met gewelfde plafonds die naar een koepel rezen die als de zon geschilderd was. Een inscriptie die de zon omcirkelde eerde de wetenschap als de “piloot van de industrie” en de academie had de belangrijkste piloten van de industrie van het land uitge-

nodig: Andrew Callegari, het hoofd van Exxon's koolstofdioxide onderzoeksprogramma, en vice presidenten van Peabody Coal, General Motors en de Synthetic Fuels Corporation. Ze wilden graag weten hoe de Verenigde Staten van plan waren te handelen, zodat ze zich konden voorbereiden op de onvermijdelijke beleidsdebatten. Rafe Pomerance stond ook te popelen. Maar hij was niet uitgenodigd.

Het lukte hem echter wel om eerder die dag binnen te komen bij een drukbezochte persbriefing, waar hij een exemplaar van het 500 pagina's tellende rapport "Changing Climate" pakte en de inhoud doornam. De omvang was indrukwekkend: het was de eerste studie die de oorzaken, gevolgen en geopolitieke consequenties van klimaatverandering omvatte. Maar terwijl hij door het rapport bladerde, vermoedde Pomerance dat het geen belangrijke nieuwe bevindingen bevatte - niets dat niet in het Charney-rapport stond of in de blauwbonstudies die sindsdien waren gepubliceerd. "We maken ons grote zorgen over milieuveranderingen van deze omvang," stond er in de samenvatting. "We kunnen in de problemen komen op manieren die we ons nauwelijks kunnen voorstellen.

De auteurs probeerden zich er enkele voor te stellen: een ijsvrije Noordpool, bijvoorbeeld, en Boston dat wegzinkt in zijn haven, Beacon Hill een eiland twee mijl uit de kust. Er werd gespeculeerd over politieke revolutie, handelsoorlogen en een lang citaat uit "A Distant Mirror", een middeleeuwse geschiedenis geschreven door de tante van Pomerance, Barbara Tuchman, waarin beschreven wordt hoe klimaatveranderingen in de 14e eeuw leidden tot "mensen die hun eigen

kinderen opaten” en “die zich voedden met opgehangen lichamen die van de galg werden gehaald”. De voorzitter van de commissie, William Nierenberg - een Jason, presidentieel adviseur en directeur van Scripps, het oceanografisch instituut bij uitstek van het land - stelde dat er onmiddellijk actie moest worden ondernomen, voordat alle details met zekerheid bekend waren, anders zou het te laat zijn.

Dat is wat Nierenberg schreef in “Changing Climate”. Maar het is niet wat hij zei in de persinterviews die volgden. Hij beweerde het tegenovergestelde: Er was geen dringende noodzaak voor actie. Het publiek zou zich niet moeten bezighouden met de meest “extreem negatieve speculaties” over klimaatverandering (ondanks het feit dat veel van die speculaties in zijn rapport voorkwamen). Hoewel “Changing Climate” aandrong op een versnelde overgang naar hernieuwbare brandstoffen, waarbij hij opmerkte dat het duizenden jaren zou duren voordat de atmosfeer hersteld zou zijn van de schade van de vorige eeuw, raadde Nierenberg “voorzichtigheid, geen paniek” aan. Het is beter om af te wachten en te zien. Het is beter om te vertrouwen op het Amerikaanse vernuft om de dag te redden. Onmiddellijk ingrijpen in het nationale energiebeleid zou wel eens duurder en minder effectief kunnen uitvallen dan maatregelen die tientallen jaren later worden genomen, nadat er meer bekend is over de economische en sociale gevolgen van een warmere planeet. Ja, het klimaat zou veranderen, meestal in negatieve zin, maar toekomstige generaties zouden beter uitgerust zijn om mee te veranderen.

Terwijl Pomerance tijdens de briefing luisterde naar de sus-

sende woorden van de commissie, keek hij verbijsterd de zaal rond. De verslaggevers en stafleden luisterden beleefd naar de presentatie en maakten plichtsgetrouwe aantekeningen, zoals bij elke technische briefing. Overheidsfunctionarissen die Nierenberg kenden waren niet verrast door zijn conclusies: Hij was een optimist door opleiding en ervaring, een vroom gelovige in de doctrine van het Amerikaanse exceptionalisme, één van de eliteklasse van wetenschappers die de natie hadden geholpen een wereldoorlog te winnen, het meest dodelijke wapen denkbaar uit te vinden en de bloeiende ruimtevaart- en computerindustrie te creëren. Amerika had elk existentieel probleem van de vorige generatie opgelost en zou zich niet laten afschrikken door een teveel aan kooldioxide. Nierenberg had ook in het overgangsteam van Reagan gezeten. Niemand geloofde dat hij direct was beïnvloed door zijn politieke connecties, maar zijn opvattingen - optimistisch over de reddende genaden van marktwerking, pessimistisch over de waarde van overheidsregulering - weerspiegelden de vurigheid van zijn partij.

Pomerance, die opgroeide tijdens de Vietnamoorlog en de geboorte van de milieubeweging, deelde niets van Nierenbergs procrusteïsche geloof in Amerikaanse vindingrijkheid. Hij maakte zich zorgen over de duistere onderstroom van industriële vooruitgang, de manier waarop elke nieuwe technologische grootmacht onbedoelde gevolgen met zich meebracht die, als ze na verloop van tijd niet in de hand werden gehouden, de fundamenteën van de samenleving uitholden. Nieuwe technologieën hadden de crises rond schone lucht en schoon water van de jaren 1970 niet opgelost. Activisme

en organisatie, die leidden tot krachtige overheidsregulering, hadden dat wel gedaan. Luisterend naar de dubbelzinnigheden van de commissie schudde Pomerance zijn hoofd, rolde met zijn ogen, kreunde. Hij had het gevoel dat hij de enige verstandige persoon was in een vergaderzaal die gek was geworden. Het was verkeerd. Een collega zei hem te kalmeren.

De schade van “Changing Climate” werd in het kwadraat uitgedrukt door de hoeveelheid aandacht die het kreeg. Nierenbergs toespraak in de Grote Zaal, die 500 keer zo lang was als de eigenlijke beoordeling, kreeg 500 keer zoveel aandacht in de pers. Zoals The Wall Street Journal het verwoordde, in een zin die door vakbladen in het hele land werd herhaald: “Een panel van topwetenschappers heeft wat advies voor mensen die zich zorgen maken over de veel gepubliceerde opwarming van het klimaat op aarde: Je kunt het aan.” De uitbundigheid van Nierenbergs geruststellingen leidde tot spot. Op CBS Evening News zei Dan Rather dat de academie een grimmige, 200 pagina's tellende evaluatie van de E.P.A. die eerder die week was gepubliceerd (getiteld “Can We Delay a Greenhouse Warming?”; het antwoord van de E.P.A., gereduceerd tot één woord, was nee) “met de nek had aangekeken”. De Washington Post beschreef de twee rapporten samen als “oproepen tot passiviteit”.

The New York Times publiceerde op de voorpagina zijn meest prominente stuk over de opwarming van de aarde tot nu toe, onder de kop “Haastige aanpak van opwarming van de aarde wordt tegengewerkt”. Hoewel de krant een uittreksel uit “Changing Climate” opnam, waarin enkele van de

somberder voorspellingen van het rapport werden beschreven, gaf het artikel zelf het meeste gewicht aan een verklaring van George Keyworth II, Reagans wetenschapsadviseur, die zwaar was bewerkt door de hoogste staf van het Witte Huis. Keyworth gebruikte het optimisme van Nierenberg als reden om het “ongegronde en onnodig alarmerende” rapport van de E.P.A. te verwerpen en waarschuwde tegen het nemen van “corrigerende maatregelen op korte termijn” tegen de opwarming van de aarde. Voor het geval het niet duidelijk was, voegde Keyworth eraan toe: “Er worden geen andere acties aanbevolen dan verder onderzoek.”

Exxon herzag al snel zijn standpunt over onderzoek naar klimaatverandering. In een presentatie op een conferentie van de industrie haalde Henry Shaw “Changing Climate” aan als bewijs dat “de algemene consensus is dat de maatschappij voldoende tijd heeft om zich technologisch aan te passen aan een CO₂ broeikaseffect.” Als de academie had geconcludeerd dat regelgeving geen serieuze optie was, waarom zou Exxon dan protesteren? Edward David Jr., twee jaar nadat hij had opgeschept over de betrokkenheid van Exxon bij het veranderen van het wereldwijde energiebeleid, vertelde aan Science dat het bedrijf zich had bedacht. “Exxon is weer hoofdzakelijk een leverancier van conventionele koolwaterstofbrandstoffen geworden - aardolieproducten, aardgas en stoomkolen,” zei David. Het American Petroleum Institute annuleerde ook zijn eigen koolstofdioxide onderzoeksprogramma.

Een paar maanden na de publicatie van “Changing Climate”

kondigde Pomerance zijn ontslag aan bij Friends of the Earth. Hij had verschillende redenen: Hij had geworsteld met de politiek van het managen van een staf en een bestuur, en de milieubeweging waaruit de organisatie begin jaren '70 was voortgekomen bevond zich in een crisis. Het ontbrak aan een verenigend doel. Pomerance geloofde dat klimaatverandering dat doel kon zijn. Maar de onbeduidendheid ervan maakte het moeilijk om de oudere activisten, wiens strategisch model berustte op protesten op locaties van afschuwelijke degradatie - Love Canal, Hetch Hetchy, Three Mile Island, bij elkaar te brengen. Hoe protesteerde je als de giftige afvalberg de hele planeet was of, erger nog, haar onzichtbare atmosfeer?

Terwijl ze haar man observeerde, moest Lenore Pomerance denken aan een oude advertentiecampagne van de Philadelphia Bulletin: "In Philadelphia leest bijna iedereen The Bulletin. Op een druk strand hebben alle zoonanbidders hun gezicht begraven in hun krant, behalve één man, die in de verte staart. Hier was het scenario omgekeerd: Rafe, de eenling, staarde naar het grootste probleem ter wereld terwijl alle anderen werden afgeleid door de details van het dagelijks leven. Pomerance deed thuis vrolijk en hield zijn kinderen voor de gek. Maar Lenore kon hij niet voor de gek houden. Ze maakte zich zorgen over zijn gezondheid. Tegen het einde van zijn loopbaan bij Friends of the Earth ontdekte een dokter dat hij een abnormaal hoge hartslag had.

Pomerance plande een paar maanden om na te denken over wat hij met de rest van zijn leven wilde doen. Twee maanden werden ongeveer een jaar. Hij piekerde; hij checkte uit.



Afbeelding 14: Zwitserland in oktober 2017 Gletsjers trekken zich terug uit de Alpen

Wetenschappers voorspellen dat Zwitserland tegen het einde van de 21e eeuw te maken kan krijgen met een temperatuurstijging van vijf graden Fahrenheit als gevolg van klimaatverandering; tegen die tijd zal een meerderheid van de gletsjers in Centraal-Zwitserland verdwenen zijn. Twintig jaar geleden was er geen meer op deze plek - de vlakke tong van de Triftgletsjer vulde het bekken volledig en bergbeklimmers konden er overheen lopen om aan de andere kant van de vallei te komen. "Door de opwarming van de aarde zal het meeste gletsjerijs in de Alpen waarschijnlijk binnen enkele tientallen jaren verdwijnen," zegt Wilfried Haeberli, glacioloog aan de Universiteit van Zürich. "We kijken nu naar het omvallen van het eerste domino-stuk - gletsjers - in een complex systeem van dominostukken, natuurlijke systemen op aarde. En we verliezen onze mogelijkheden om actie te ondernemen. Het is te laat om de gletsjers te redden." Video door George Steinmetz voor The New York Times.

Hij bracht weken achtereen door op een oude boerderij die hij en Lenore bezaten in West Virginia, vlakbij Seneca Rocks. Toen ze het begin jaren 70 kochten, had het huis een houtkachel en geen stromend water. Om te bellen via een privé-lijn moest je naar het huis van de telefoniste rijden en hopen dat ze thuis was. Pomerance zat in het koude huis en dacht na.

De winter bracht hem terug naar zijn jeugd in Greenwich. Hij herinnerde zich levendig dat zijn moeder hem leerde schaatsen op een bevroren vijver op korte loopafstand van hun huis. Hij herinnerde zich de gedempte stilte van de schemering, de sneeuw die het ijs bedekte, de spookachtige open plek omringd door een bos dat donkerder was dan de nacht.

Hun huis was ontworpen door zijn vader, een architect wiens glazen gebouwen de spot dreven met de ijdelheid van de pogingen van de mens om de natuur te verbeteren; de ramen nodigden de elementen binnen uit, de bomen en het ijs en, in het gerammel van de brede ruiten, de wind. Pomerance geloofde dat de winter deel uitmaakte van zijn ziel. Als hij aan de toekomst dacht, maakte hij zich zorgen over het verlies van het ijs, het verlies van de piekerige Connecticut januari ochtenden. Hij maakte zich zorgen over het verlies van een onvervangbaar deel van zichzelf.

Hij wilde zich opnieuw aan de strijd wijden, maar wist niet hoe. Als de wetenschap, de industrie en de pers de regering niet tot actie konden bewegen, wie dan wel? Hij zag niet wat hij, of iemand anders, nog kon doen. Hij zag niet dat het antwoord op dat moment boven zijn hoofd zweefde, onge-

veer 10 mijl boven zijn boerderij in West Virginia, net boven de hoogste wolken aan de hemel.

HOOFDSTUK – 10

Jullie wetenschappers winnen'

1985

Het was alsof, zonder waarschuwing, de hemel openging en de zon doorbrak in al haar stralende, verblindende woede. Het mentale beeld was dat van een speld door een ballon, een kier in een eierschaal, een barst in het plafond - Armageddon dat van bovenaf neerdaalde. Het was een plotselinge wereldwijde noodsituatie: Er zat een gat in de ozonlaag.

De claxon werd geluid door een team van Britse regerings-wetenschappers, tot dan toe weinig bekend in het veld, die regelmatig onderzoeksstations op Antarctica bezochten - één op de Argentijnse eilanden, de ander op een ijsplaat die met een snelheid van een kwart mijl per jaar in zee drijft. Op elke locatie hadden de wetenschappers een machine opgesteld die in de jaren 1920 was uitgevonden, de Dobson spectrofotometer, die leek op een grote diaprojector die met zijn oog recht omhoog werd gedraaid. Na een aantal jaren van resultaten die zo alarmerend waren dat ze hun eigen bewijs niet meer geloofden, rapporteerden de Britse wetenschappers eindelijk hun ontdekking in een artikel dat in mei 1985 in Nature werd gepubliceerd. “De voorjaarswaarden van totaal O₃ in Antarctica zijn nu aanzienlijk gedaald,” luidde de samenvatting. Maar tegen de tijd dat het nieuws enkele

maanden later de nationale krantenkoppen en televisie-uitzendingen haalde, was het al veranderd in iets veel angst-aanjagenders: een aanzienlijke toename van huidkanker, een scherpe daling van de wereldwijde landbouwopbrengst en de massale sterfte van vislarven, aan de basis van de mariene voedselketen. Later kwam de angst voor verzwakte immuunsystemen en blindheid.

De urgentie van het alarm leek alles te maken te hebben met de uitdrukking “een gat in de ozonlaag”, wat, om het vriendelijk uit te drukken, een gemengde metafoor was. Want er was geen gat en er was geen laag. Ozon, dat de aarde beschermde tegen ultraviolette straling, was over de hele atmosfeer verspreid, meestal in de middelste stratosfeer en nooit in een concentratie hoger dan 15 delen per miljoen. Wat het “gat” betreft: hoewel de hoeveelheid ozon boven Antarctica drastisch was afgenomen, was de afbraak een tijdelijk verschijnsel dat ongeveer twee maanden per jaar duurde. Op satellietbeelden die waren ingekleurd om de ozondichtheid weer te geven, leek het donkere gebied echter een leegte weer te geven. Toen F.Sherwood Rowland, een van de scheikundigen die het probleem in 1974 ontdekte, in november 1985 tijdens een diavoordracht op een universiteit sprak over het “gat in de ozonlaag”, vond de crisis zijn slogan. De New York Times gebruikte de term nog diezelfde dag in een artikel over de bevindingen van het Britse team en hoewel wetenschappelijke tijdschriften de term aanvankelijk weigerden te gebruiken, was hij binnen een jaar onvermijdelijk. De ozoncrisis had zijn signaal, dat ook een symbool was: een gat.

Het was al bekend, dankzij het werk van Rowland en zijn collega Mario Molina, dat de schade grotendeels werd veroorzaakt door de door de mens gemaakte CFK's die werden gebruikt in koelkasten, spuitflessen en plastic schuim, die in de stratosfeer ontsnapten en ozonmoleculen verslonden. Men begreep ook dat er een verband bestond tussen het ozonprobleem en het broeikasgasprobleem. CFK's waren ongewoon krachtige broeikasgassen. Hoewel CFK's pas sinds de jaren dertig in massaproductie werden genomen, waren ze volgens de berekeningen van Jim Hansen al verantwoordelijk voor bijna de helft van de opwarming van de aarde in de jaren zeventig. Maar niemand maakte zich zorgen over CFK's vanwege hun opwarmend vermogen. Ze maakten zich zorgen over huidkanker.

De Verenigde Naties hadden in 1977 via twee van hun intergouvernementele organisaties - het Milieuprogramma van de Verenigde Naties en de Wereld Meteorologische Organisatie - een Wereldactieplan voor de Ozonlaag opgesteld. In 1985 nam het UNEP een raamwerk aan voor een wereldwijd verdrag, het Verdrag van Wenen ter bescherming van de ozonlaag. De onderhandelaars slaagden er in Wenen niet in om het eens te worden over specifieke regelgeving voor CFK's, maar nadat de Britse wetenschappers twee maanden later hun bevindingen op Antarctica hadden gerapporteerd, stelde de regering-Reagan voor om de CFK-uitstoot met 95 procent te verminderen. De snelheid van de ommekeer was des te opmerkelijker omdat de regulering van CFK's op hevig verzet stuitte. Tientallen Amerikaanse bedrijven met het woord “koeling” in hun naam, samen met honderden die be-

trokken waren bij de productie, fabricage en consumptie van chemicaliën, kunststoffen, papierwaren en diepvriesproducten - in totaal zo'n 500 bedrijven, van DuPont en het American Petroleum Institute tot Mrs. Smith's Frozen Food Company uit Pottstown, Pa. - hadden zich in 1980 verenigd in de Alliance for Responsible CFC Policy. De alliantie achtervolgde de E.P.A., leden van het Congres en Reagan zelf met het argument dat de ozonwetenschap onzeker was. De weinige concessies die de alliantie won, zoals het dwingen van de E.P.A. om een plan voor regulering van CFK's in te trekken, werden snel tenietgedaan door rechtszaken en toen het publiek het “gat in de ozonlaag” ontdekte, drongen alle relevante overheidsinstanties en alle zittende senatoren van de Verenigde Staten er bij de president op aan om de plannen van de Verenigde Naties voor een verdrag te steunen. Toen Reagan uiteindelijk het Verdrag van Wenen ter ratificatie aan de Senaat voorlegde, prees hij de “leidende rol” die de Verenigde Staten hadden gespeeld, waarmee hij niemand voor de gek hield.

Hooggeplaatste leden van het Milieuprogramma van de Verenigde Naties en de Wereld Meteorologische Organisatie, waaronder Bert Bolin, een veteraan van de Charney-groep, begonnen zich af te vragen of ze voor het kooldioxideprobleem konden doen wat ze voor het ozonbeleid hadden gedaan. De organisaties hielden sinds het begin van de jaren zeventig halfjaarlijkse conferenties over de opwarming van de aarde. Maar in 1985, slechts enkele maanden na het slechte nieuws uit Antarctica, begonnen de 89 verzamelde wetenschappers uit 29 landen tijdens een verder slaperige

bijeenkomst in Villach, Oostenrijk, een onderwerp te bespreken dat ver buiten hun vakgebied viel: politiek.

Een Ierse hydrologie-expert vroeg of zijn land de locatie van zijn dammen moest heroverwegen. Een Nederlandse zeekustingengineur vroeg zich af of het verstandig was om dijken te herbouwen die door recente overstromingen waren verwoest. En de voorzitter van de conferentie, James Bruce, een bescheiden, pragmatische hydrometeoroloog uit Ontario, stelde een vraag die zijn publiek schokte.

Bruce was een minister van het Canadese milieuagentschap, een positie die hem het aanzien gaf dat zijn Amerikaanse collega's hadden verloren toen Reagan het Witte Huis won. Vlak voor zijn vertrek naar Villach had hij een ontmoeting met provinciale beheerders van dammen en waterkrachtcentrales. Oké, zei een van hen, jullie wetenschappers winnen. Jullie hebben me ervan overtuigd dat het klimaat verandert. Nou, vertel me hoe het verandert. Zal de regen over 20 jaar ergens anders vallen?

Bruce daagde Villach uit: Jullie zijn de experts. Wat moet ik hem vertellen? Mensen horen de boodschap en ze willen meer horen. Dus hoe beginnen we, in de wetenschappelijke wereld, een dialoog met de wereld van actie?

De wereld van actie. Voor een zaal van wetenschappers die er prat op gingen tot een gespecialiseerd gilde van monnikachtige soberheid te behoren, was dit een verrassende provocatie.



Afbeelding 15: China in augustus 2017 Algenbloei overspoelt de meren

Dertig jaar geleden was het water van het Tai Meer, het op twee na grootste meer van China, vrij van algen. Maar het meer wordt omringd door een aantal dichtbevolkte steden, waaronder Shanghai, Suzhou en Changzhou, grootstedelijke gebieden die de afgelopen decennia snel zijn gegroeid. Rampzalige lozingen in riolen en de afvoer van vee, in combinatie met veranderende landbouwpraktijken, zorgden ervoor dat de algenbloei kon floreren en nu hebben menselijk wanbeheer en de opwarming van de aarde ze verankerd. “Ze houden van warme, stagnerende, voedselrijke omstandigheden”, zegt Hans Paerl, professor in mariene en milieuwetenschappen aan de Universiteit van North Carolina, Chapel Hill. In de afgelopen tien jaar is de bloei aanzienlijk uitgebreid en is het seizoen langer geworden. In 2007 was de “erwtensoepp” toestand van het meer zo slecht, zei Paerl, dat de steden rondom het meer “groen slijm uit hun kranen hadden komen en de centrale overheid drinkwater moest aanvoeren. Minstens twee miljoen mensen zaten zonder vers water. Foto's door George Steinmetz voor The New York Times.

Op een bustocht door het platteland, in opdracht van hun Oostenrijkse gastheren, zat Bruce met Roger Revelle, de Alpen negerend, geanimeerd te praten over de noodzaak voor wetenschappers om politieke remedies te eisen in tijden van existentiële crisis.

Het formele rapport dat in Villach werd goedgekeurd, bevatte de krachtigste waarschuwingen die ooit door een wetenschappelijke instantie zijn uitgegeven. Het rapport wees erop dat de meeste belangrijke economische beslissingen die landen namen, gebaseerd waren op de aanname dat klimaatomstandigheden uit het verleden een betrouwbare leidraad waren voor de toekomst. Maar de toekomst zou er niet uitzien als het verleden.

Hoewel enige opwarming onvermijdelijk was, schreven de wetenschappers, kon de omvang van de ramp “ingrijpend worden beïnvloed” door agressief, gecoördineerd overheidsbeleid. Gelukkig was er een nieuw model om precies dat te bereiken. De ballon kon worden opgelapt, de eierschaal verbonden, het plafond opnieuw gemaakt. Er was nog tijd.

HOOFDSTUK – 11

De omvang van het menselijke voorstellingsvermogen

Lente-Zomer 1986

Het was de lente van 1986 en Curtis Moore, een Republikeinse medewerker van de Commissie Milieu en Openbare Werken, vertelde Rafe Pomerance dat het broeikaseffect geen probleem was.

Met zijn laatste restje geduld smeekte Pomerance om het daar niet mee eens te zijn.

Ja, verduidelijkte Moore - natuurlijk was het een existentieel probleem, het lot van de beschaving hing ervan af, de oceanen zouden koken, dat allemaal. Maar het was geen politiek probleem. Weet je hoe je dat kunt zien? Politieke problemen hadden oplossingen. En het klimaatprobleem had er geen. Zonder een oplossing - een voor de hand liggende, haalbare oplossing - kon elk beleid alleen maar mislukken. Geen enkele verkozen politicus wilde op schreeuwafstand van een mislukking komen. Dus toen het aankwam op de gevaren van het uitroeien van onze planeet tot voorbij de grenzen van bewoonbaarheid, zagen de meeste politici geen probleem. Wat betekende dat Pomerance wel een heel groot probleem had.

Hij had de snelle opgang van het ozonprobleem gevolgd

met de ontevreden bewondering van een concurrent. Hij was opgetogen over het succes - hoe onbedoeld ook, het verdrag zou dienen als 's werelds eerste actie om klimaatverandering te vertragen. Maar het bood een bijzonder grote uitdaging voor Pomerance, die na zijn jarenlange onderbreking voor zover hij wist de eerste en enige fulltime lobbyist voor de opwarming van de aarde was geworden. Op voorstel van Gordon MacDonald sloot Pomerance zich aan bij het World Resources Institute, een non-profit opgericht door Gus Speth, een hoge milieufunctionaris in het Witte Huis van Jimmy Carter en een van de oprichters van de Natural Resources Defense Council. In tegenstelling tot Friends of the Earth was W.R.I. geen activistische organisatie; het hield zich bezig met het onduidelijke snijvlak van politiek, internationale betrekkingen en energiebeleid. De missie was breed genoeg om Pomerance in staat te stellen ongestoord te werken. Maar het enige waar iemand op Capitol Hill over wilde praten was ozon.

Dat was het voorstel van Curtis Moore: Gebruik ozon om het klimaat te herstellen. Het gat in de ozonlaag had een oplossing - een internationaal verdrag, waarover al onderhandeld werd. Waarom niet de melkwagen aan de trein koppelen? Pomerance was sceptisch. De problemen hielden zeker verband met elkaar: zonder een vermindering van de uitstoot van CFK's had je geen schijn van kans om een catastrofale opwarming van de aarde te voorkomen. Maar het was al moeilijk genoeg om de koolstofkwestie uit te leggen aan politici en journalisten; waarom zou je het verkooppraatje nog ingewikkelder maken? Aan de andere kant zag

hij niet in welke keuze hij had. De Republikeinen controleerden de Senaat en Moore was zijn verbinding met de milieucommissie van de Senaat.

Moore kwam er doorheen. Op zijn voorstel ontmoette Pomerance Senator John Chafee, een Republikein uit Rhode Island, en hielp hem over te halen om een dubbele hoorzitting te houden over de dubbele problematiek van ozon en kooldioxide op 10 en 11 juni 1986. F.Sherwood Rowland, Robert Watson, een NASA-wetenschapper, en Richard Benedick, de belangrijkste vertegenwoordiger van de regering in internationale ozononderhandelingen, zouden het over ozon hebben; James Hansen, Al Gore, de ecooloog George Woodwell en Carl Wunsch, een oudgediende van de Charney-groep, zouden getuigen over klimaatverandering. Zodra de eerste getuige verscheen, realiseerde Pomerance zich dat Moore's instinct juist was geweest. De ozonbende was goed.

Robert Watson dimde de lichten in de hoorzaal. Op een dun scherm projecteerde hij beelden met de statische, low-budget kwaliteit van een slasherfilm. Het toonde een vogelperspectief van Antarctica, gedeeltelijk verduisterd door spiraalvormige wolken. De beelden waren zo overtuigend dat Chafee moest vragen of het een echte satellietfoto was. Watson gaf toe dat het, hoewel gemaakt met satellietgegevens, in feite een simulatie was. Een animatie, om precies te zijn. De drie minuten durende video toonde elke dag van oktober - de maand waarin de ozon het meest drastisch verdunt - gedurende zeven opeenvolgende jaren. (Een slimme filmmaker had het "ozongat" roze gekleurd. Terwijl de jaren voortschreden en de polaire draaikolk als een bezetene ronddraai-

de, breidde het gat zich uit tot het grootste deel van Antarctica bedekte. De vlek werd mauve, wat stond voor een nog dunnere dichtheid van ozon, en vervolgens donkerpaars van een bloedende wond. De gegevens in de video waren niet nieuw, maar niemand had eraan gedacht om ze in dit medium weer te geven. Als F.Sherwood Rowland's eerdere ingekleurde beelden foto's van plaats delicten waren, dan was Watson's video een bewakingscamera die de moorde-naar op heterdaad betrapte.

Zoals Pomerance had gehoopt, zorgde de angst voor de ozonlaag voor een overvloed aan persaandacht voor de klimaatveranderingsgetuigenis. Maar zoals hij had gevreesd, zorgde het ervoor dat veel mensen de twee crises door elkaar haalden. Eén daarvan was Peter Jennings, die de video uitzond op ABC's "World News Tonight" en waarschuwde dat het gat in de ozonlaag "kan leiden tot overstromingen over de hele wereld, ook tot droogte en hongersnood".

De verwarring hielp: Voor het eerst sinds het "Changing Climate" rapport verschenen er tientallen krantenkoppen over de opwarming van de aarde. De "voorzichtigheid, geen paniek" regel van William Nierenberg was omgekeerd. Het was allemaal paniek zonder een vleugje voorzichtigheid: "A Dire Forecast for 'Greenhouse' Earth" (de voorpagina van The Washington Post); "Scientists Predict Catastrophes in Growing Global Heat Wave" (Chicago Tribune); "Swifter Warming of Globe Foreseen" (The New York Times). Op de tweede dag van de hoorzitting in de Senaat, gewijd aan de opwarming van de aarde, was elke stoel op de tribune bezet; vier mannen zaten samengeperst op een brede vensterbank.

Pomerance had voorgesteld dat Chafee, in plaats van te openen met de typische verklaring over de behoefte aan meer onderzoek, een oproep tot actie zou doen. Maar Chafee ging verder: Hij riep het ministerie van Buitenlandse Zaken op om onderhandelingen te beginnen over een internationale oplossing met de Sovjet-Unie. Het was het soort voorstel dat een jaar eerder nog ondenkbaar zou zijn geweest, maar de ozonkwesitie had een precedent geschapen voor wereldwijde milieuproblemen: ontmoetingen op hoog niveau tussen 's werelds machtigste naties, gevolgd door een wereldwijde topontmoeting om te onderhandelen over een raamwerk voor een verdrag om de uitstoot te beperken.

Na drie jaar achteruitgang en stilte was Pomerance opgetogen toen hij zag dat de belangstelling voor de kwestie van de ene op de andere dag toenam. En dat niet alleen: Er kwam een oplossing en een moreel argument werd harts-tochtelijk verwoord - door de Republikeinse senator van Rhode Island nog wel. “De aantasting van de ozonlaag en het broeikaseffect kunnen niet langer uitsluitend als belangrijke wetenschappelijke kwesties worden behandeld,” zei Chafee. “Ze moeten gezien worden als kritieke problemen waar de landen van de wereld mee te maken hebben, en het zijn problemen die om oplossingen vragen.”

De oude canard over de noodzaak van meer onderzoek werd ronduit bespot - door Woodwell, door een W.R.I. collega genaamd Andrew Maguire, door Senator George Mitchell, een Democraat uit Maine. “Wetenschappers zijn nooit 100 procent zeker,” getuigde de Princeton historicus Theodore Rabb. “Dat begrip van totale zekerheid is iets te ongrijp-

baars om ooit naar te streven.” Zoals Pomerance al sinds 1979 zei, was het tijd om te handelen. Alleen nu was het argument zo breed geaccepteerd dat niemand er bezwaar tegen durfde te maken.

Het gat in de ozonlaag, realiseerde Pomerance zich, had het publiek geraakt omdat, hoewel het niet zichtbaarder was dan de opwarming van de aarde, mensen het wel konden zien. Ze konden het op video zien groeien. De metaforen waren emotioneel doorwrocht: In plaats van een glazen gebouw op te roepen dat planten beschutte tegen het kille weer (“Alles lijkt daar te bloeien”), riep het gat een gewelddadige scheuring van het firmament op, met dodelijke straling als gevolg. Amerikanen voelden dat hun leven in gevaar was. Een abstract, atmosferisch probleem was teruggebracht tot de grootte van de menselijke verbeelding. Het was net klein genoeg gemaakt en net groot genoeg om er doorheen te breken.

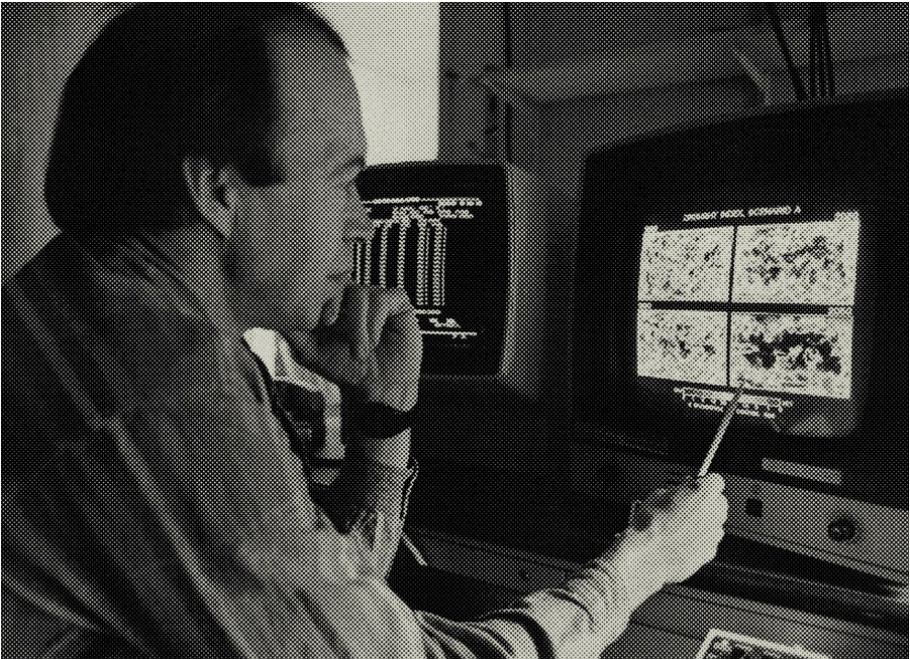
HOOFDSTUK – 12

Atmosferisch wetenschapper, New York, N.Y.

Herfst 1987 - Voorjaar 1988

Vier jaar na “Changing Climate”, twee jaar nadat een gat het firmament had opengereten en een maand nadat de Verenigde Staten en meer dan drie dozijn andere landen een verdrag hadden ondertekend om het gebruik van CFK's te beperken, was het klimaatveranderingskorps klaar om feest te vieren. Het was een conventionele wijsheid geworden dat de klimaatverandering het traject van de ozonlaag zou volgen. Reagan's E.P.A. administrateur, Lee M. Thomas, zei het al op de dag dat hij het Montreal Protocol on Substances That Deplete the Ozone Layer (de opvolger van de Conventie van Wenen) ondertekende en vertelde verslaggevers dat de opwarming van de aarde waarschijnlijk het onderwerp zou worden van een toekomstige internationale overeenkomst. Het Congres was al begonnen met het overwegen van beleid - alleen al in 1987 waren er acht dagen van klimaat hoorzittingen, in drie commissies, in beide kamers van het Congres; Senator Joe Biden, een Democraat uit Delaware, had wetgeving geïntroduceerd om een nationale klimaatveranderingsstrategie op te zetten. En zo bevond Jim Hansen zich op 27 oktober in de niet bepaald voorname balzaal van de Quality Inn aan New Jersey Avenue, een blok verwijderd van het Capitool, bij “Preparing for Climate Change”, wat

technisch gezien een conferentie was maar meer aanvoelde als een bruiloft.



Afbeelding 16: Jim Hansen bij het Goddard Instituut voor Ruimtestudies in 1989. Don Hogan Charles/De New York Times

De gemoedelijke stemming had iets te maken met de gastheer. John Topping was een ouderwetse Rockefeller Republikein, een advocaat van het Ministerie van Handel onder Nixon en een E.P.A. ambtenaar onder Reagan. Hij hoorde voor het eerst over het klimaatprobleem in de zalen van de E.P.A. in 1982 en zocht Hansen op, die hem persoonlijk uitleg gaf. Topping was verbaasd toen hij ontdekte dat er van de 13.000 personeelsleden van het E.P.A. volgens zijn tel-

ling slechts zeven mensen aan het klimaat werk waren toegewezen, hoewel hij vond dat het belangrijker was voor de veiligheid van de natie op de lange termijn dan alle andere milieukwesties bij elkaar. Nadat hij de regering had verlaten, richtte hij een non-profitorganisatie op, het Climate Institute, om wetenschappers, politici en zakenmensen samen te brengen om beleidsoplossingen te bespreken. Het kostte hem geen moeite om 150.000 dollar bij elkaar te krijgen om “Preparing for Climate Change” te houden; de belangrijkste sponsors waren BP America, General Electric en de American Gas Association. Topping's vrienden uit de industrie waren geïntrigeerd. Als iemand als Topping dit broeikasbedrijf belangrijk vond, dan moesten ze maar eens zien waar het allemaal om ging.

Terwijl hij de zaal rondkeek, kon Jim Hansen, als een boomverzorger die de ringen op een boomstronk telt, de groei van de klimaatkwestie in het afgelopen decennium in kaart brengen. Veteranen als Gordon MacDonald, George Woodwell en de milieubioloog Stephen Schneider stonden in het middelpunt van de belangstelling. Voormalige en huidige medewerkers van de wetenschappelijke commissies van het congres (Tom Grumbly, Curtis Moore, Anthony Scoville) introduceerden de congresleden die zij adviseerden. Hansens uilachtige aartsvijand Fred Koormanoff was aanwezig, net als zijn tegenhangers uit de Sovjet-Unie en West-Europa. De hersenpan van Rafe Pomerance was te zien boven de menigte, maar ongewoon genoeg was hij omringd door collega's van andere milieuorganisaties die tot nu toe weinig interesse hadden getoond in een diffuus probleem zonder bewezen

fondsenwerving. De meest in het oog springende nieuwkomers van de partij, de buitenste ring, waren de leidinggevers van olie- en gasbedrijven.

Het was niet geheel verrassend om afgezanten van Exxon, het Gas Research Institute en de elektriciteitsnet-handelsgroepen te zien, ook al hadden ze sinds “Changing Climate” niets meer van zich laten horen. Maar ze werden vergezeld door leidinggevers van General Electric, AT&T en het American Petroleum Institute, dat dat voorjaar een vooraanstaande regeringswetenschapper had uitgenodigd om te pleiten voor een overgang naar hernieuwbare energie op de jaarlijkse wereldconferentie van de industrie in Houston. Zelfs Richard Barnett was er, de voorzitter van de Alliance for Responsible CFC Policy, het gezicht van de campagne om een ozonverdrag te verwerpen. Barnetts aftocht was verneiderend en snel geweest: Nadat DuPont, veruit 's werelds grootste fabrikant van CFK's, zich realiseerde dat het zou profiteren van de overgang naar vervangende chemicaliën, veranderde de alliantie abrupt van standpunt en eiste dat de Verenigde Staten zo snel mogelijk een verdrag zouden ondertekenen. Nu sprak Barnett in de Quality Inn over hoe “we ons koesteren in de glorie van het Montreal Protocol” en citeerde Robert Frost's “The Road Not Taken” om zijn hoop uit te drukken op een hernieuwde alliantie tussen industrie en milieuactivisten. Er waren in totaal meer dan 250 mensen in de oude balzaal en als de concentrische ringen zich nog verder hadden uitgestrekt, had je een groter hotel nodig gehad.

Die avond, terwijl buiten een storm spuwde en hoestte, hield

Rafe Pomerance een van zijn aansporende toespraken waarin hij aandrang op samenwerking tussen de verschillende facties, en John Chafee en Roger Revelle ontvingen prijzen; er werden introducties gemaakt en visitekaartjes serieus uitgewisseld. Zelfs een presentatie van Hansen over zijn onderzoek kon de stemming niet bederven. De volgende avond, op 28 oktober, tijdens een bruisend diner in Topping's herenhuis op Capitol Hill, graptten de olie- en gasmannen met de milieuactivisten, kletsten de vertegenwoordigers van de handelsgroepen met de regelgevers en werden de academici vrolijk dronken. Mikhail Budyko, de don van de Sovjetklimatologen, raakte verwickeld in een uitgebreid gesprek over de opwarming van de aarde met de 10-jarige zoon van Topping. Het leek allemaal het begin van een grote overeenkomst, een vereniging van facties - een oplossing.

Het was misschien vanwege al deze goede moed dat Hansen zijn instinct had om zijn schouders op te halen over een merkwaardige reeks gebeurtenissen die slechts een week later plaatsvond. Hij moest voor een andere hoorzitting van de Senaat verschijnen, deze keer geheel gewijd aan klimaatverandering. De hoorzitting was belegd door de Commissie voor Energie en Natuurlijke Hulpbronnen nadat Rafe Pomerance en Gordon MacDonald de voorzitter, Bennett Johnston, een Democraat uit Louisiana, hadden overtuigd van het belang van deze kwestie voor de toekomst van de olie- en gasindustrie (Louisiana staat op de derde plaats van staten wat betreft olieproductie). Hansen was gewend aan de bureaucratische rompslomp die gepaard gaat met het getuigen voor het Congres; voor een hoorzitting moest hij zijn forme-

le verklaring naar het NASA-hoofdkwartier sturen, dat het ter goedkeuring doorstuurde naar het Office of Management and Budget van het Witte Huis. “Grote klimaatveranderingen zijn een zekerheid,” had hij geschreven. “Tegen de jaren 2010 [in elk scenario] heeft in wezen de hele aardbol een zeer aanzienlijke opwarming.”

Het proces leek volledig vrijblijvend, maar deze keer kreeg hij op de vrijdagavond voor zijn optreden die maandag te horen dat het Witte Huis wijzigingen in zijn getuigenis eiste. Er werd geen reden gegeven. Hansen begreep ook niet met welk gezag het Witte Huis wetenschappelijke bevindingen kon censureren. Hij vertelde de beheerder van NASA's kantoor voor wetgevende zaken dat hij weigerde de wijzigingen door te voeren. Als dat betekende dat hij niet kon getuigen, dan was dat maar zo.

De NASA-beheerder had een ander idee. Het Office of Management and Budget had de bevoegdheid om overheidsgetuigen goed te keuren, legde ze uit. Maar het kon een particuliere burger niet censureren.

Tijdens de hoorzitting drie dagen later, op maandag 9 november, werd Hansen vermeld als “Atmosferisch wetenschapper, New York, N.Y.” - alsof hij een gek met een telescoop was die de Senaat op straat was binnengestrompeld. Hij benadrukte de absurditeit van de situatie zorgvuldig in zijn openingswoorden, tenminste voor zover zijn Midwesten-reserve dat toeliet: “Voordat ik begin, wil ik graag zeggen dat ik weliswaar leiding geef aan het NASA Goddard Institute for Space Studies, maar dat ik hier als privépersoon verschijn.” In de meest ingetogen bewoordingen die hij tot

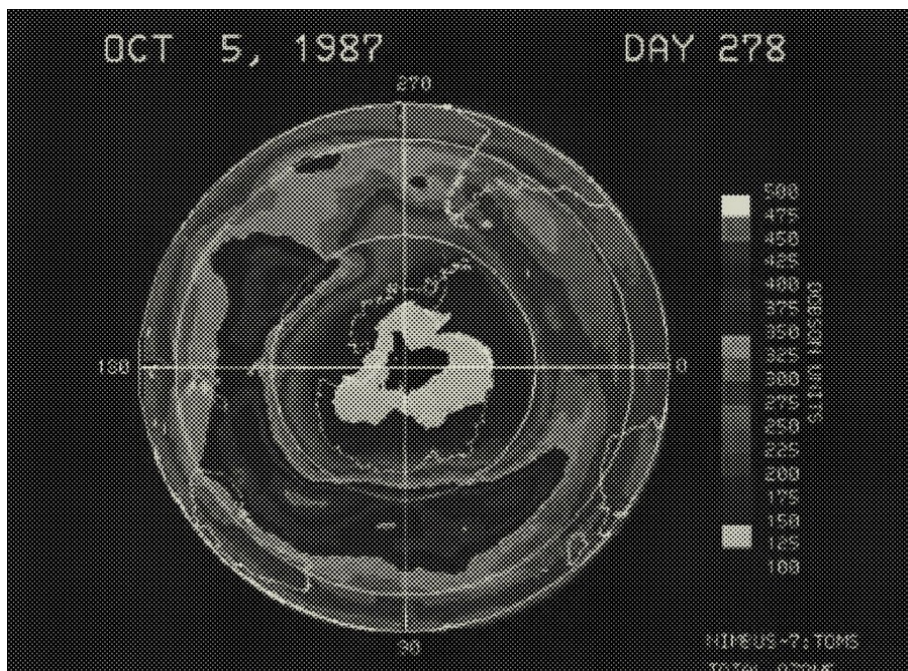
zijn beschikking had, gaf Hansen zijn referenties: "Tien jaar ervaring in het bestuderen van het aardse klimaat en meer dan tien jaar ervaring in het onderzoeken en bestuderen van de atmosfeer van andere planeten.

Ervan uitgaande dat een van de senatoren onmiddellijk vragen zou stellen over deze vreemde introductie, had Hansen een elegant antwoord voorbereid. Hij was van plan om te zeggen dat, hoewel zijn NASA-collega's zijn bevindingen onderschreven, het Witte Huis erop had aangedrongen dat hij valse verklaringen zou afleggen die zijn conclusies zouden verdraaien. Hij dacht dat dit tot oproer zou leiden. Maar geen enkele senator dacht eraan om naar zijn titel te vragen. Dus zei de atmosferische wetenschapper uit New York er verder niets over.

Na de hoorzitting ging hij lunchen met John Topping, die verbijsterd was toen hij hoorde van de onhandige poging van het Witte Huis om hem het zwijgen op te leggen. "Uh, oh," grapte Topping, "Jim is een gevaarlijke man. We zullen de troepen moeten verzamelen om hem te beschermen." Het idee dat de rustige, nuchtere Jim Hansen gezien kon worden als een bedreiging voor wie dan ook, laat staan voor de nationale veiligheid - nou, het was genoeg om hem aan het lachen te maken.

Maar de aanraking met de staatscensuur bleef Hansen de komende maanden bij. Het bevestigde dat zelfs na de politieke triomf van het Protocol van Montreal en de steun van beide partijen voor het klimaatbeleid, er nog steeds mensen in het Witte Huis waren die een debat wilden voorkomen. In haar openbare verklaringen toonde de regering die terug-

houdendheid niet: Het lijkt erop dat de plannen voor een grootschalig beleid snel doorgingen. Na de hoorzitting in Johnston begon Timothy Wirth, een eerstejaars Democratische senator uit Colorado in de energiecommissie, met het plannen van een uitgebreid pakket klimaatveranderingswetgeving - een New Deal voor de opwarming van de aarde. Wirth vroeg een wetgevingsassistent, David Harwood, om experts op dit gebied te raadplegen, te beginnen met Rafe Pomerance, in de hoop de wetenschap over klimaatverandering om te zetten in een nieuw nationaal energiebeleid.



Afbeelding 17: De ozonlaag op het zuidelijk halfrond in 1987 zoals in kaart gebracht door een satelliet. NASA

In maart 1988 sloot Wirth zich aan bij 41 andere senatoren,

waarvan bijna de helft Republikeinen, om te eisen dat Reagan zou aandringen op een internationaal verdrag naar het voorbeeld van de ozonovereenkomst. Omdat de Verenigde Staten en de Sovjet-Unie 's werelds twee grootste veroorzakers van koolstofemissies waren, verantwoordelijk voor ongeveer een derde van het wereldtotaal, zouden zij de onderhandelingen moeten leiden. Reagan stemde in. In mei ondertekende hij een gezamenlijke verklaring met Michail Gorbatsjov met daarin een belofte om samen te werken aan de opwarming van de aarde.

Maar een belofte verminderde de uitstoot niet. Hansen leerde strategischer te denken - minder als een wetenschapper, meer als een politicus. Ondanks de inspanningen van Wirth was er op nationaal of internationaal niveau nog geen serieus plan om de klimaatverandering aan te pakken. Zelfs Al Gore zelf had voorlopig zijn politieke claim op de kwestie ingetrokken. In 1987 kondigde Gore op 39-jarige leeftijd aan dat hij zich kandidaat zou stellen voor het presidentschap, deels om aandacht te vragen voor de opwarming van de aarde, maar hij stopte met het benadrukken ervan nadat het onderwerp de voorverkiezers in New Hampshire niet kon boeien.

Hansen vertelde Pomerance dat het grootste probleem met de hoorzitting in Johnston, in ieder geval afgezien van de hele censuurkwestie, de maand was waarin de hoorzitting werd gehouden: November. “Deze hoorzittingen over de opwarming van de aarde in zulk koel weer zullen nooit aandacht krijgen,” zei hij. Hij maakte geen grapje. Eerst nam hij aan dat het voldoende was om studies over de opwar-

ming van de aarde te publiceren en dat de regering dan wel in actie zou komen. Toen dacht hij dat zijn verklaringen aan het Congres het wel zouden doen. Het leek er, althans tijdelijk, op dat de industrie, die begreep wat er op het spel stond, het voortouw zou nemen. Maar niets had gewerkt.

Toen de lente overging in de zomer, merkte Anniek Hansen een verandering in het humeur van haar man. Hij werd bleek en ongewoon mager. Als ze hem naar zijn dag vroeg, antwoordde Hansen met enige dubbelzinnigheid en draaide het gesprek om naar sport: de Yankees, het basketbalteam van zijn dochter, het honkbalteam van zijn zoon. Maar zelfs voor hem was hij ongewoon stil, serieus, afgeleid. Anniek begon een gesprek en merkte dat hij geen woord had gehoord van wat ze zei. Ze wist wat hij dacht: hij had geen tijd meer. Wij hadden geen tijd meer. Toen kwam de zomer van 1988 en Jim Hansen was niet de enige die wist dat de tijd drong.

HOOFDSTUK – 13.

'Je zult dingen zien die je zult geloven'

Zomer 1988

Het was de heetste en droogste zomer in de geschiedenis. Overal waar je keek, stond iets in brand. Twee miljoen acres in Alaska gingen in vlammen op en tientallen grote branden tierden door het Westen. Yellowstone National Park verloor bijna een miljoen acres. Rook was zichtbaar vanuit Chicago, 1600 mijl verderop.

In Nebraska, dat lijdt onder de ergste droogte sinds de Dust Bowl, waren er dagen waarop elk weerstation temperaturen boven de 100 graden registreerde. De directeur van het Kansas Department of Health and Environment waarschuwde dat de droogte wel eens het begin zou kunnen zijn van een klimaatverandering die de staat binnen een halve eeuw in een woestijn zou kunnen veranderen. “Die verdomde hitte,” zei een boer in Grinnell. “Landbouw heeft zoveel gevaaren, maar het klimaat maakt er 99 procent van uit.” In delen van Wisconsin, waar Gov. Tommy Thompson vuurwerk en het roken van sigaretten buiten verbod, verdampten de Fox en Wisconsin Rivers volledig. “Op dat moment,” zei een ambtenaar van het Ministerie van Natuurlijke Hulpbronnen, “moeten we gewoon achterover leunen en toekijken hoe de vissen sterven.”

De universiteit van Harvard ging voor het eerst dicht vanwege de hitte. De straten van New York City smolten, de muggenpopulatie verviervoudigde en het aantal moorden bereikte een recordhoogte. “Het is een hele klus om alleen al te lopen,” vertelde een voormalige onderhandelaar over gijzelingen aan een verslaggever. “Je wilt met rust gelaten worden.” De 28e verdieping van het op één na hoogste gebouw van Los Angeles barstte in vlammen uit; de brandweer concludeerde dat de oorzaak spontane verbranding was. Eenden ontvluchtten het vasteland van de Verenigde Staten op zoek naar waterrijke gebieden. Velen kwamen terecht in Alaska, waardoor de populatie pijlstaarten daar toenam van 100.000 tot 1,5 miljoen. “Hoe spel je opluchting?” vroeg een woordvoerder van de Fish and Wildlife Service. “Als je een eend bent van Amerika's uitgedroogde prairies, dan mag je het dit jaar A-L-A-S-K-A spellen.

Negentien Miss Indiana deelnemers, uitgerust met regenjassen en paraplu's, zongen “Come Rain or Come Shine,” maar het regende niet. Rev. Jesse Jackson, een Democratische presidentskandidaat, stond in een korenveld in Illinois en bad om regen, maar het regende niet. Cliff Doebel, de eigenaar van een tuinierswinkel in Clyde, Ohio, betaalde \$2.000 om Leonard Crow Dog te importeren, een Sioux Indiaanse medicijnman uit Rosebud, S.D. Crow Dog beweerde 127 regendansen te hebben uitgevoerd, allemaal met succes. “Jullie zullen dingen zien die jullie zullen geloven,” vertelde hij de inwoners van Clyde. “Jullie zullen voelen dat er een kans is voor ons allemaal.” Na drie dagen dansen regende het minder dan een kwart inch.

Texaanse boeren voerden hun vee cactus. Stroken van de Mississippi River stroomden op minder dan een vijfde van de normale capaciteit. Ongeveer 1.700 binnenvaartschepen strandden in Greenville, Miss.; nog eens 2.000 lagen aan de grond in St. Louis en Memphis. De thermometer op het veld in het Veterans Stadium in Philadelphia, waar de Phillies de Chicago Cubs ontvingen voor een matinee, gaf 130 graden aan. Tijdens een werpwissel vluchtte elke speler, coach en scheidsrechter, behalve de catcher en de inkomende reliever, Todd Frohwirth, de dug-outs in. (Frohwirth zou de overwinning behalen.) In de voorstad van Cleveland, Lakewood, riep een dakdekker die met teer van 600 graden werkte op 21 juni uit: “Komt er ooit een einde aan deze waanzin?”.

Op 22 juni in Washington, waar het 100 graden werd, kreeg Rafe Pomerance een telefoontje van Jim Hansen, die de volgende ochtend zou getuigen tijdens een hoorzitting in de Senaat die was belegd door Timothy Wirth.

“Ik hoop dat we morgen goede media-aandacht krijgen,” zei Hansen.

Dit amuseerde Pomerance. Hij was degene die de neiging had om zich zorgen te maken over de pers; Hansen beweerde meestal dat dergelijke vulgaire overwegingen hem koud lieten. “Waarom is dat?” vroeg Pomerance.

Hansen had net de meest recente gegevens over de mondiale temperatuur ontvangen. Net over de helft van het jaar was 1988 records aan het vestigen. Het was al bijna het warmste jaar in de geschiedenis. Het signaal kwam eerder dan gepland tevoorschijn uit de ruis.

“Ik ga een vrij sterke verklaring afleggen,” zei Hansen.

Groenland in juli 2017 De ijskap smelt snel

In maart meldde Geophysical Research Letters dat het westelijke deel van de ijskap van Groenland in minstens 450 jaar niet zo snel smelt. Sommige wetenschappers geloven dat het Noordpoolgebied in 5000 jaar niet meer zo'n smeltend ijs heeft gezien. Als de ijskap helemaal smelt, zou de zeespiegel 20 meter stijgen, waardoor Lower Manhattan onder water zou komen te staan. Jason Gulley, een geoloog, en Celia Trunz, een promovendus in de geologie, hebben smeltwater onderzocht door een fluorescerende rode kleurstof vrij te laten om te bepalen hoe en waarom er meer rivieren ontstaan aan het oppervlak van de ijskap en wat er zal gebeuren als gevolg van deze nieuwe en turbulente stromen. Tot nu toe hebben ze ontdekt dat de rivieren de ijsplaat smeren, waardoor de ijsplaat sneller naar de kusten beweegt, waardoor er nog meer ijsbergen in de oceaan zouden kunnen afkalven. Video door George Steinmetz voor The New York Times.

HOOFDSTUK – 14

'Het signaal is overgekomen'

Juni 1988

De avond voor de hoorzitting vloog Hansen naar Washington om zichzelf genoeg tijd te geven om zijn mondelinge getuigenis in zijn hotelkamer voor te bereiden. Maar hij kon zich niet concentreren - de wedstrijd was op de radio. De Yankees, die achterstand hadden op de Tigers voor de eerste plaats, probeerden een sweep in Detroit te voorkomen en de wedstrijd ging naar extra innings. Hansen viel in slaap zonder zijn verklaring af te maken. Hij werd wakker door fel zonlicht, een hoge vochtigheidsgraad en verstikkende hitte. Het was signaalweer in Washington: de heetste 23 juni in de geschiedenis.

Voordat hij naar het Capitool ging, woonde hij een vergadering bij op het hoofdkantoor van NASA. Een van zijn eerste voorvechters bij het agentschap, Ichtiaque Rasool, kondigde de oprichting van een nieuw kooldioxideprogramma aan. Hansen, die in een kamer zat met tientallen wetenschappers, bleef zijn getuigenis onder de tafel krabbelen en luisterde nauwelijks. Maar hij hoorde Rasool zeggen dat het doel van het nieuwe programma was om te bepalen wanneer er een opwarmingssignaal zou kunnen ontstaan. Zoals jullie allemaal weten, zei Rasool, zou geen enkele respectabele we-

tenschapper zeggen dat er al een signaal is.

Hansen viel hem in de rede.

“Ik weet niet of hij respectabel is of niet,” zei hij, “maar ik ken wel een wetenschapper die op het punt staat om de Amerikaanse Senaat te vertellen dat het signaal al zichtbaar is.”

De andere wetenschappers keken verbaasd op, maar Rasool negeerde Hansen en vervolgde zijn presentatie. Hansen keerde terug naar zijn getuigenis. Hij schreef: “De opwarming van de aarde is nu groot genoeg dat we met een hoge mate van betrouwbaarheid een oorzaak-en-gevolgrelatie kunnen toeschrijven aan het broeikaseffect.” Hij schreef: “1988 is tot nu toe zoveel warmer dan 1987, dat behoudens een opmerkelijke en onwaarschijnlijke afkoeling, 1988 het warmste jaar ooit zal zijn.” Hij schreef: “Het broeikaseffect is ontdekt en het verandert ons klimaat nu.”

Om 14.10 uur, toen de sessie begon, was het 98 graden, en niet veel koeler in Kamer 366 van het Dirksen Senate Office Building, dankzij de twee rijen televisie-cameralampen. Het kantoor van Timothy Wirth had verslaggevers verteld dat de openhartige NASA-wetenschapper een belangrijke verklaring zou afleggen. Nadat de stafleden de camera's hadden gezien, verschenen zelfs de senatoren die niet van plan waren om aanwezig te zijn op het spreekgestoelte, haastig de opmerkingen doornemend die hun assistenten voor hen hadden opgesteld. Een half uur voor de hoorzitting nam Wirth Hansen apart. Hij wilde de volgorde van de sprekers veranderen en Hansen als eerste plaatsen. De senator wilde er ze-

ker van zijn dat de verklaring van Hansen de juiste aandacht zou krijgen. Hansen stemde toe.

“We hebben maar één planeet,” zei senator Bennett Johnston. “Als we het verpesten, kunnen we nergens heen.” Senator Max Baucus, een Democraat uit Montana, riep het Milieuprogramma van de Verenigde Naties op om een wereldwijde oplossing voor het kooldioxideprobleem voor te bereiden. Senator Dale Bumpers, een Democraat uit Arkansas, gaf een voorproefje van de getuigenis van Hansen door te zeggen dat het “morgenochtend in elke krant in Amerika de krantenkoppen zou moeten halen”. De berichtgeving, benadrukte Bumpers, was een noodzakelijke voorloper van beleid. “Niemand wil de industrieën aanpakken die de dingen produceren die we in de atmosfeer gooien,” zei hij. “Maar je hebt al deze concurrerende belangen die tegen onze overleving zijn.”

Wirth vroeg degenen die op de tribune stonden om de weinige overgebleven stoelen op te eisen. “Het heeft geen zin om hier op een warme dag doorheen te staan,” zei hij, blij met de gelegenheid om de historische hitte te benadrukken. Toen introduceerde hij de kroongetuige.

Hansen, die zijn voorhoofd afveegde, sprak zonder affectie, zijn ogen zelden van zijn aantekeningen afwendend. De opwarmingstrend kon “met 99 procent zekerheid” worden vastgesteld, zei hij. “Het verandert ons klimaat nu.” Maar zijn sterkste commentaar bewaarde hij voor na de hoorzitting, toen hij in de gang omringd werd door verslaggevers. “Het is tijd om te stoppen met zo veel wauwelen,” zei hij, “en te zeggen dat het bewijs vrij sterk is dat het broeikasef-

fect hier is.”

De pers volgde Bumpers' advies op. De getuigenis van Hansen leidde tot krantenkoppen in tientallen kranten in het hele land, waaronder The New York Times, die bovenaan de voorpagina aankondigde: "Global Warming Has Begun, Expert Tells Senate."

The Wall Street Times

"All the News That's Fit to Print"

VOL. CXXXVII No. 47,546 Copyright © 1986 The Wall Street Times

NEW YORK, FRIDAY, JUNE 24, 1988

Late Edition

New York: Today, sunny, hot. High 85. 70-75 mph. Humidity increasing. Rain likely after 10 p.m. Thunder, possible, during rain. Windy and warmer. High 78-80. Low 62-64. Breeze, gusty. A-15.

WASHINGTON: Partly cloudy, hot. High 82. 60-70 mph. Humidity increasing. Rain likely after 10 p.m. Thunder, possible, during rain. Windy and warmer. High 78-80. Low 62-64. Breeze, gusty. A-15.

30 CENTS

Global Warming Has Begun, Expert Tells Senate

1980-1986 Average

Global Warming: Greenhouse Effect?

Average global temperature enough that first five years of 1980s. The line shows a steady upward trend from approximately 14.5 in 1980 to 15.5 in 1986.

Sharp Cut in Burning of Fossil Fuels Is Urged to Battle Shift in Climate

By HOUI SHANKER
Special to the Wall Street Times

WASHINGTON, June 23 — The world has been warmer in the first five years of the past year than in any other period since measurements began in 1850, and the higher temperatures now show a disturbing trend, a report released today by the National Academy of Sciences, a space agency.

The report, which was prepared by a panel of scientists, says that the world has been warmer in the first five years of the past year than in any other period since measurements began in 1850, and the higher temperatures now show a disturbing trend, a report released today by the National Academy of Sciences, a space agency.

The report, which was prepared by a panel of scientists, says that the world has been warmer in the first five years of the past year than in any other period since measurements began in 1850, and the higher temperatures now show a disturbing trend, a report released today by the National Academy of Sciences, a space agency.

Drought Raising Food Prices; Inflation Effect Seems Minor

1980-1986 Average

Drought Raising Food Prices; Inflation Effect Seems Minor

Average global temperature enough that first five years of 1980s. The line shows a steady upward trend from approximately 14.5 in 1980 to 15.5 in 1986.

An Impact Is Looming

Dr. Hans von Storch, a leading expert on climate change, says that the world has been warmer in the first five years of the past year than in any other period since measurements began in 1850, and the higher temperatures now show a disturbing trend, a report released today by the National Academy of Sciences, a space agency.

The report, which was prepared by a panel of scientists, says that the world has been warmer in the first five years of the past year than in any other period since measurements began in 1850, and the higher temperatures now show a disturbing trend, a report released today by the National Academy of Sciences, a space agency.

The report, which was prepared by a panel of scientists, says that the world has been warmer in the first five years of the past year than in any other period since measurements began in 1850, and the higher temperatures now show a disturbing trend, a report released today by the National Academy of Sciences, a space agency.

IMMIGRATION LAW IS FAILING TO CUT FLOW FROM MEXICO

ECONOMIC FACTORS CITED

Illegal Entries Are on the Rise as More Come From Larger Cities and Stay Longer

By JERRY KORTER
Special to the Wall Street Times

WASHINGTON, June 23 — The Immigration and Naturalization Service (INS) today said that the flow of illegal immigrants from Mexico into the United States is increasing, and that the current immigration law is failing to curb the flow.

The INS said that the flow of illegal immigrants from Mexico into the United States is increasing, and that the current immigration law is failing to curb the flow.

The INS said that the flow of illegal immigrants from Mexico into the United States is increasing, and that the current immigration law is failing to curb the flow.

High Court Getting Unusual Plea Not to Reverse Key Rights Ruling

By STUART TAYLOR
Special to the Wall Street Times

WASHINGTON, June 23 — In an unusual move, the Supreme Court today received a plea from the Reagan Administration not to reverse a key Supreme Court decision that protects the rights of the poor.

The plea was filed by the Reagan Administration, and it asked the Court to reverse a decision that protects the rights of the poor.

The plea was filed by the Reagan Administration, and it asked the Court to reverse a decision that protects the rights of the poor.

Washington, June 23

The Senate today passed a bill to increase the number of judges on the Supreme Court. The bill was passed by a vote of 54-45.

The Senate today passed a bill to increase the number of judges on the Supreme Court. The bill was passed by a vote of 54-45.

The Senate today passed a bill to increase the number of judges on the Supreme Court. The bill was passed by a vote of 54-45.

St. Louis, June 23

The St. Louis Cardinals today announced that they had signed free agent pitcher Tim Lincecum to a three-year contract.

The St. Louis Cardinals today announced that they had signed free agent pitcher Tim Lincecum to a three-year contract.

The St. Louis Cardinals today announced that they had signed free agent pitcher Tim Lincecum to a three-year contract.

San Francisco, June 23

The San Francisco Giants today announced that they had signed free agent pitcher Tim Lincecum to a three-year contract.

The San Francisco Giants today announced that they had signed free agent pitcher Tim Lincecum to a three-year contract.

The San Francisco Giants today announced that they had signed free agent pitcher Tim Lincecum to a three-year contract.

Los Angeles, June 23

The Los Angeles Dodgers today announced that they had signed free agent pitcher Tim Lincecum to a three-year contract.

The Los Angeles Dodgers today announced that they had signed free agent pitcher Tim Lincecum to a three-year contract.

The Los Angeles Dodgers today announced that they had signed free agent pitcher Tim Lincecum to a three-year contract.

Afbeelding 18: De voorpagina van The New York Times op 24 juni 1988.

Maar Hansen had geen tijd om bij dit alles stil te staan. Zodra hij thuiskwam in New York vertelde Anniek hem dat ze borstkanker had. Ze had het twee weken eerder ontdekt, maar ze wilde hem niet van streek maken voor de hoorzit-

ting. Terwijl de hele wereld probeerde James Hansen te leren kennen, probeerde hij in de dagen daarna te leren over Annieks ziekte. Nadat hij de eerste schok had verwerkt en een wapenstilstand had gesloten met de angst - zijn grootmoeder stierf aan de ziekte - wijdde hij zich aan de behandeling van zijn vrouw met alle nauwgezetheid van zijn beroep. Terwijl ze de behandelopties afwogen en medische gegevens analyseerden, merkte Anniek dat hij begon te veranderen. De frustratie van het afgelopen jaar begon weg te vallen. Het maakte plaats, in die dokterspraktijken, voor een vaste koelte, een obsessie voor details, een verbeterd optimisme. Hij begon weer op zichzelf te lijken.

HOOFDSTUK – 15

Woodstock voor klimaatverandering'

juni 1988-april 1989

In de onmiddellijke opwelling van optimisme na de Wirth hoorzitting - voortaan bekend als de Hansen hoorzitting - belde Rafe Pomerance zijn bondgenoten op Capitol Hill, de jonge stafleden die politici adviseerden, hoorzittingen organiseerden en wetgeving schreven. We moeten een getal vaststellen, zei hij, een specifiek doel, om de zaak in beweging te krijgen - om al deze publiciteit om te zetten in beleid. Het Protocol van Montreal riep op tot een reductie van 50 procent in CFK-emissies in 1998. Wat was het juiste doel voor koolstofemissies? Het was niet genoeg om landen aan te sporen het beter te doen. Dat soort praat klinkt misschien nobel, maar het verandert niets aan investeringen of wetten. Ze hadden een hard doel nodig - iets ambitieus maar redelijk. En ze hadden het snel nodig: Slechts vier dagen na de sterrenrol van Hansen zouden politici uit 46 landen en meer dan 300 wetenschappers samenkomen in Toronto op de Wereldconferentie over de Veranderende Atmosfeer, een evenement dat door Philip Shabecoff van The New York Times werd beschreven als “Woodstock voor klimaatverandering”.

Pomerance regelde in allerijl een ontmoeting met onder andere David Harwood, de architect van Wirth's klimaatwetge-

ving; Roger Dower van het Congressional Budget Office, die de aannemelijkheid van een nationale koolstofbelasting aan het berekenen was; en Irving Mintzer, een collega van het World Resources Institute met een grondige kennis van energie-economie. Wirth zou de toespraak houden in Toronto - Harwood zou het schrijven - en kon dan een aantal voorstellen doen. Maar welk?

Pomerance had een voorstel: 20 procent minder koolstofuitstoot in 2000.

Ambitieuus, zei Harwood. In al zijn werk met het plannen van klimaatbeleid had hij geen zekerheid gezien dat zo'n sterke daling van de uitstoot mogelijk was. Aan de andere kant was 2000 nog meer dan tien jaar weg, dus er was ruimte voor enige flexibiliteit.

Wat echt belangrijk was, was niet het getal zelf, zei Dower, maar gewoon dat ze het eens werden over een getal. Hij was het ermee eens dat een hard doel de enige manier was om de kwestie vooruit te helpen. Hoewel zijn baan bij de C.B.O. van hem eiste dat hij nauwkeurige schattingen maakte van speculatief, complex beleid, was er geen tijd voor nog een academische studie om tot het juiste getal te komen. De onwetenschappelijke suggestie van Pomerance klonk hem goed in de oren.

Mintzer wees erop dat een reductie van 20 procent consistent was met de academische literatuur over energie-efficiëntie. Verschillende onderzoeken door de jaren heen hadden aangetoond dat je de efficiëntie van de meeste energiesystemen met ongeveer 20 procent kon verbeteren als je de beste

praktijken toepaste. Natuurlijk moest je bij elke doelstelling rekening houden met het feit dat de ontwikkelingslanden tegen 2000 onvermijdelijk veel grotere hoeveelheden fossiele brandstoffen zouden verbruiken. Maar die winst zou gecompenseerd kunnen worden door een bredere verspreiding van de reeds beschikbare hernieuwbare technologieën - zonne-energie, windenergie, geothermische energie. Het was geen rigoureuze wetenschappelijke analyse, dat gaf Mintzer toe, maar 20 procent klonk aannemelijk. We hoeven geen koude fusie op te lossen of het Congres te vragen de wet van de zwaartekracht te herroepen. We zouden het aankunnen met de kennis en technologie die we al hadden.

Bovendien, zei Pomerance, 20 tegen 2000 klinkt goed.

In Toronto, een paar dagen later, besprak Pomerance zijn idee met iedereen die hij ontmoette - milieuministers, wetenschappers, journalisten. Niemand vond het gek klinken. Hij zag dat als een bemoedigend teken. Andere afgevaardigden stelden het nummer al snel zelfstandig aan hem voor, alsof ze het zelf hadden bedacht. Dat was een nog beter teken.

Wirth riep in zijn keynote op 27 juni de wereld op om de uitstoot tegen 2000 met 20 procent te verminderen, met een uiteindelijke reductie van 50 procent. Andere sprekers vergeleken de gevolgen van klimaatverandering met een wereldwijde kernoorlog, maar het was de emissiedoelstelling die gehoord werd in Washington, Londen, Berlijn en Moskou. De slotverklaring van de conferentie, ondertekend door alle 400 aanwezige wetenschappers en politici, herhaalde de eis met een kleine variatie: een vermindering van de kool-

stofuitstoot met 20 procent tegen 2005. Pomerance's beste gok werd zo wereldwijd diplomatiek beleid.

Hansen, na de succesvolle kankeroperatie van Anniek, nam het op zich om een eenmancampagne voor publieke informatie te beginnen. Hij gaf nieuwsconferenties en werd in schijnbaar elk artikel over de kwestie geciteerd; hij verscheen zelfs op televisie met zelfgemaakte rekwisieten. Als een deelnemer aan een wetenschapswedstrijd op een basisschool maakte hij “geladen dobbelstenen” van stukken karton en gekleurd papier om de toegenomen waarschijnlijkheid van warmer weer in een warmer klimaat te illustreren. Het publieke bewustzijn van het broeikaseffect bereikte een nieuw hoogtepunt van 68 procent.

Aan het einde van de zwavelachtige zomer, enkele maanden nadat Gore zijn kandidatuur had beëindigd, werd de opwarming van de aarde een belangrijk onderwerp in de presidentiële campagne. Terwijl Michael Dukakis belastingprikkels voorstelde om de binnenlandse olieproductie te stimuleren en pochte dat steenkool de komende drie eeuwen in de energiebehoefte van het land kon voorzien, profiteerde George Bush. “Ik ben een milieuactivist,” verklaarde hij aan de oever van Lake Erie, de eerste halte van een milieutournee door vijf staten die hem naar Boston Harbor zou brengen, het thuisgebied van Dukakis. “Degenen die denken dat we machteloos staan om iets te doen aan het broeikaseffect,” zei hij, “vergeten het effect van het Witte Huis.” Tijdens het vice-presidentiële debat benadrukte zijn running mate de toewijding van de partij aan de kwestie. “Het broeikaseffect is een belangrijke milieukwestie,” zei Dan Quayle. “We

moeten ermee aan de slag. En in een regering van George Bush kun je er zeker van zijn dat we dat zullen doen."

Dit soort gesprekken wekte de interesse van de olie- en gas-bedrijven. "Veel mensen op de heuvel zien het broeikas-effect als de kwestie van de jaren 1990," vertelde een gaslobbyist aan Oil & Gas Journal. Voor een bijeenkomst van olie-executives, kort nadat de "milieubewuste" kandidaat de verkiezingen had gewonnen, waarschuwde afgevaardigde Dick Cheney, een Republikein uit Wyoming: "Het zal erg moeilijk worden om een soort benzinebelasting af te weren." De kolenindustrie, die het meeste te verliezen heeft bij beperkingen op koolstofuitstoot, is overgegaan van ontkenning naar berusting. Een woordvoerder van de National Coal Association erkende dat het broeikas-effect niet langer "een opkomende kwestie is. Het is er al en we zullen er steeds meer over horen."

Tegen het einde van het jaar waren er 32 klimaatwetten ingediend in het Congres, aangevoerd door Wirth's omnibus National Energy Policy Act van 1988. Mede-ingediend door 13 Democraten en vijf Republikeinen, stelde het als nationaal doel een "Internationale Globale Overeenkomst over de Atmosfeer tegen 1992", beval het Energie Departement om aan het Congres een plan voor te leggen om het energieverbruik met minstens 2% per jaar te verminderen tot 2005 en gaf het Congressional Budget Office de opdracht om de haalbaarheid van een koolstofbelasting te berekenen.



Afbeelding 19: Australië in april 2018 Zeegrasvelden worden gekookt

Shark Bay, een Unesco Werelderfgoedlocatie met een oppervlakte van 8.500 mijl, herbergt de grootste zeegrasweiden ter wereld. In deze subtropische bossen leven duizenden grote haaien, vissen, zeeschildpadden, tuimelaars en doejons, een zoogdier dat verwant is aan de zeeke. In 2011, tijdens een extreme, langdurige hittegolf, bereikte het ondiepe water in de baai 34 graden Celcius, de heetste temperatuur die daar ooit is gemeten; naar schatting 22 procent van het zeegras verdween, waardoor in grote gebieden kaal zand achterbleef. "Het water was vier graden Celsius warmer dan normaal voor die tijd van het jaar - alles kookte," zei Elizabeth Sinclair, een senior onderzoeker aan de Universiteit van West-Australië. "Het zeegras is als een regenwoud. Ze vormen de habitat en het voedsel voor veel soorten. Als je de habitat en het voedsel wegneemt, blijft er niets anders over dan een complete ineenstorting van een ecosysteem." De 8000 jaar oude zeegrasvelden sloegen ook kooldioxide op; toen ze stierven, gaven ze het equivalent vrij van wat twee kolencentrales of 1,6 miljoen auto's per jaar in de atmosfeer uitstoten. Video door George Steinmetz voor The New York Times.

Een advocaat van de energielobby van de Senaat vertelde een vakblad dat wetgevers “bang” waren voor de kwestie en voorspelde dat het Congres uiteindelijk belangrijke wetgeving zou aannemen nadat Bush was aangetreden.

De andere grootmachten weigerden te wachten. Het Duitse parlement richtte een speciale commissie voor klimaatverandering op, die concludeerde dat er onmiddellijk actie moest worden ondernomen, “ongeacht de noodzaak voor verder onderzoek” en dat de doelstelling van Toronto ontoreikend was; de commissie adviseerde een vermindering van de koolstofuitstoot met 30 procent.

De premiers van Canada en Noorwegen riepen op tot een bindend internationaal verdrag over de atmosfeer; het Zweedse parlement ging verder en kondigde een nationale strategie aan om de uitstoot op het niveau van 1988 te stabiliseren en uiteindelijk een koolstofbelasting in te voeren; en Margaret Thatcher, die scheikunde had gestudeerd in Oxford, waarschuwde in een toespraak voor de Royal Society dat de opwarming van de aarde “het vermogen van onze natuurlijke habitat om ermee om te gaan wel eens ver te boven zou kunnen gaan” en dat “de gezondheid van de economie en de gezondheid van ons milieu volledig van elkaar afhankelijk zijn”.

Het was in die tijd - op een moment dat de milieubeweging, in de woorden van een energielobbyist, “op dreef” was - dat de Verenigde Naties unaniem instemden met de oprichting door de Wereld Meteorologische Organisatie en het Milieuprogramma van de Verenigde Naties van een Intergouverne-

menteel Panel over Klimaatverandering, bestaande uit wetenschappers en beleidsmakers, om wetenschappelijke beoordelingen uit te voeren en wereldwijd klimaatbeleid te ontwikkelen. Een van de eerste sessies van het I.P.C.C. om een internationaal verdrag te plannen werd 10 dagen na de inauguratie van Bush gehouden op het ministerie van Buitenlandse Zaken. James Baker koos de gelegenheid om zijn eerste toespraak te houden als minister van Buitenlandse Zaken. “We kunnen het ons waarschijnlijk niet veroorloven om te wachten tot alle onzekerheden over wereldwijde klimaatverandering zijn opgelost,” zei hij. “Tijd zal het probleem niet doen verdwijnen.” Een groot deel van het Congres was het daarmee eens: Op 14 april 1989 verzocht een tweepartijengroep van 24 senatoren, geleid door de meerderheidsleider George Mitchell, Bush om de uitstoot in de Verenigde Staten te verminderen nog voordat de werkgroep van het I.P.C.C. haar aanbeveling had gedaan. “We kunnen ons de lange aanlooptijden niet veroorloven die gepaard gaan met een allesomvattende wereldwijde overeenkomst,” schreven de senatoren. Bush had beloofd het broeikaseffect te bestrijden met het Witte Huis-effect. De zelfbenoemde milieuactivist zat nu in de Oval Office. Het was tijd.

HOOFDSTUK – 16

Je verslaat het Witte Huis nooit'

april 1989

Nadat Jim Baker zijn onstuimige toespraak had gehouden voor de I.P.C.C. werkgroep op het State Department, kreeg hij bezoek van John Sununu, de stafchef van Bush. Laat de wetenschap over aan de wetenschappers, zei Sununu tegen Baker. Blijf weg van die broeikas-effect-onzin. Je weet niet waar je het over hebt.

Baker, die als stafchef van Reagan had gediend, sprak niet meer over het onderwerp. Later vertelde hij het Witte Huis dat hij zich terugtrok uit energiebeleidskwesties vanwege zijn vorige carrière als olie- en gasadvocaat in Houston.

Sununu, een enthousiaste tegendraadseling, genoot ervan om alle gemakzuchtige karakterisering van zichzelf te trotseren. Zijn vader was een Libanese exporteur uit Boston en zijn moeder was een Salvadoraanse van Griekse afkomst; hij werd geboren in Havana. In zijn drie termijnen als gouverneur van New Hampshire was hij, in de woorden van nationale politieke columnisten, de belichaming geworden van het Yankee-conservatisme: pragmatisch, bedrijfsvriendelijk, technocratisch, “no-nonsense”. Hij had boos gevochten tegen lokale milieuactivisten om een kerncentrale te openen, maar hij had ook de eerste zure regen-wetgeving van het

land ondertekend en rechtstreeks bij Reagan gelobbyd voor een vermindering van de zwaveldioxidevervuiling met 50 procent, het doel dat de Audubon Society nastreefde. Hij werd gezien als conservatiever dan de president, een budgettaire havik die een overheidstekort van 44 miljoen dollar had omgebogen in een overschot zonder de belastingen te verhogen en die openlijk Republikeinse politici en de voorzitter van de U.S. Chamber of Commerce beledigde als ze, hoe voorzichtig ook, afweken van zijn anti-belasting doctrinaire. Toch verhoogde hij de uitgaven voor geestelijke gezondheidszorg en het behoud van openbaar land in New Hampshire en in het Witte Huis zou hij helpen onderhandelen over een belastingverhoging en de nominatie van David Souter voor het Hooggerechtshof veilig stellen.

Bush had Sununu gekozen vanwege zijn politieke instincten - het werd hem toegeschreven dat hij Bush de voorverkiezing in New Hampshire had bezorgd, nadat Bush derde was geworden in Iowa, waardoor hij zo goed als zeker was van de nominatie. Maar ondanks zijn reputatie als politieke wolf beschouwde hij zichzelf nog steeds als wetenschapper - een “oude ingenieur”, zoals hij het graag uitdrukte, nadat hij tientallen jaren eerder een Ph.D. in werktuigbouwkunde aan M.I.T. had behaald. Hij miste de reflexieve eerbied die zoveel van zijn politieke generatie hadden voor de klasse van elite wetenschappers van de overheid. Hij geloofde dat samenzweerders sinds de Tweede Wereldoorlog het imprimatur van wetenschappelijke kennis hadden gebruikt om een “anti-groei” doctrine te promoten. Hij had vooral een hekel aan Paul Ehrlich's “De Bevolkingsbom”, die voorspelde dat

honderden miljoenen mensen zouden verhongeren als de wereld geen stappen zou ondernemen om de bevolkingsgroei te beperken; de Club van Rome, een organisatie van Europese wetenschappers, staatshoofden en economen, die op dezelfde manier waarschuwde dat de wereld zonder natuurlijke bronnen zou komen te zitten; en nog niet zo lang geleden, halverwege de jaren '70, de hypothese van een aantal van 's lands meest gevierde wetenschappers - waaronder Carl Sagan, Stephen Schneider en Ichtiaque Rasool - dat er een nieuwe ijstijd aanbrak, dankzij de proliferatie van door de mens gemaakte aërosolen. Het waren allemaal theorieën van twijfelachtige wetenschappelijke waarde, die enorme, autoritaire remedies voorspelden om de economische vooruitgang een halt toe te roepen.

Sununu vermoedde al sinds 1975 dat het broeikaseffect deel uitmaakte van deze snode kliek, toen de antropologe Margaret Mead een symposium over het onderwerp organiseerde aan het National Institute of Environmental Health Sciences. “Tenzij de volkeren van de wereld de immense en langetermijngevolgen beginnen te begrijpen van wat ogenschijnlijk kleine, directe keuzes zijn”, schreef Mead, “kan de hele planeet in gevaar komen”. Haar conclusies waren grimmig, direct en zonder het voorbehoud dat de wetenschappelijke literatuur belemmerde. Of zoals Sununu het zag, ze liet haar hand zien: “Nooit eerder werden de bestuursorganen van de wereld geconfronteerd met beslissingen die zo verstrekkend waren,” schreef Mead. “Het is onvermijdelijk dat er een botsing ontstaat tussen degenen die zich bezighouden met onmiddellijke problemen en degenen die zich bezighouden

met langetermijngevolgen.” Toen Mead het had over “ingrijpende” beslissingen en “langetermijngevolgen”, hoorde Sununu het marcheren van kaplaarzen.

In april vertelde de directeur van het O.M.B., Richard Darman, een nauwe bondgenoot van Sununu, dat de NASA wetenschapper James Hansen, die de vorige zomer de kwestie van de opwarming van de aarde op de nationale agenda had gezet, opnieuw zou getuigen - deze keer tijdens een hoorzitting die door Al Gore was belegd. Darman had de getuigenis en beschreef hem. Sununu was ontzet: Hansens taalgebruik leek extreem, gebaseerd op wetenschappelijke argumenten die hij, zoals hij het later uitdrukte, als “technische rotzooi” beschouwde.

Terwijl Sununu en Darman de verklaringen van Hansen bestudeerden, nam de E.P.A. administrateur, William K. Reilly, een nieuw voorstel mee naar het Witte Huis. De volgende vergadering van de werkgroep van de I.P.C.C. was gepland voor Genève de volgende maand, in mei; het was de perfecte gelegenheid, zo argumenteerde Reilly, om een sterker standpunt in te nemen over klimaatverandering. Bush zou een wereldwijd verdrag moeten eisen om de koolstofuitstoot te verminderen.

Sununu was het daar niet mee eens. Het zou dwaas zijn, zei hij, om de natie te laten struikelen over een bindende overeenkomst op basis van twijfelachtige wetenschappelijke verdiensten, vooral omdat het een onbekende hoeveelheid economische pijn met zich mee zou brengen. Ze gingen heen en weer. Reilly wilde het leiderschap in deze kwestie niet afstaan aan de Europese machten; per slot van rekening zou

de eerste diplomatieke bijeenkomst op hoog niveau over klimaatverandering, waarvoor Reilly was uitgenodigd, slechts een paar maanden later in Nederland plaatsvinden. Voorzichtige uitspraken zouden de “milieupresident” hypocriet doen lijken en de invloed van de Verenigde Staten in een onderhandeling schaden. Maar Sununu gaf geen krimp. Hij beval de Amerikaanse afgevaardigden om geen enkele toezegging te doen in Genève. Kort daarna lekte iemand de woordenwisseling naar de pers.

Sununu, die Reilly de schuld gaf, was woedend. Toen verslagen van zijn ruzie met Reilly in *The Los Angeles Times* en *The Washington Post* verschenen in de aanloop naar de bijeenkomst van de I.P.C.C. in Genève, deden ze het Witte Huis voorkomen alsof het niet wist wat het deed.

Een plaatsvervanger van Jim Baker nam Reilly apart. Hij zei dat hij een boodschap had van Baker, die het geruzie van Reilly met Sununu had opgemerkt. “Op de lange termijn,” waarschuwde de plaatsvervanger Reilly, “versla je het Witte Huis nooit.”

HOOFDSTUK – 17

Een vorm van wetenschapsfraude

Mei 1989

In de eerste week van mei 1989, toen Hansen zijn voorgestelde getuigenis terugkreeg van het O.M.B., was deze verminkt door schrappingen en, nog ongelooflijker, toevoegingen. Gore had de hoorzitting belegd om de druk op Bush op te voeren om belangrijke klimaatwetgeving te ondertekenen; Hansen had van de gelegenheid gebruik willen maken om een belangrijk punt te verduidelijken dat, in het tumult na de hoorzitting van 1988, verkeerd begrepen was. De opwarming van de aarde zou niet alleen leiden tot meer hittegolven en droogtes zoals die van de zomer ervoor, maar ook tot meer extreme regenval. Dit was cruciaal - hij wilde niet dat het publiek de volgende keer dat er een milde zomer was, zou concluderen dat de opwarming van de aarde niet echt was.

Maar de geredigeerde tekst was een rommeltje. Hansen speelde een paar dagen mee en accepteerde de onschuldige bewerkingen. Maar hij kon niet akkoord gaan met een aantal van de huilers voorgesteld door het O.M.B. Met de hoorzitting nog maar twee dagen te gaan, gaf hij het op. Hij vertelde NASA's contactpersoon voor het Congres te stoppen met vechten. Laat het Witte Huis zijn gang gaan, zei hij.

Maar Hansen zou ook zijn zin krijgen. Zodra hij had opgehangen, stelde hij een brief op aan Gore. Hij legde uit dat het O.M.B. wilde dat hij zijn eigen wetenschappelijke bevindingen degradeerde tot “schattingen” van modellen die “evolueerden” en onbetrouwbaar waren. Zijn anonieme censor wilde dat hij zou zeggen dat de oorzaken van de opwarming van de aarde “wetenschappelijk onbekend” waren en misschien toe te schrijven waren aan “natuurlijke processen”, voorbehouden die niet alleen zijn getuigenis zinloos zouden maken, maar hem ook als een idioot zouden laten klinken. De meest bizarre toevoeging was echter een uitspraak van een andere soort. Hem werd gevraagd om te beargumenteren dat het Congres alleen klimaatwetgeving zou moeten aannemen waar de economie direct baat bij heeft, “onafhankelijk van zorgen over een toenemend broeikaseffect” - een zin die geen enkele wetenschapper ooit zou uitspreken, tenzij hij misschien in dienst zou zijn van het American Petroleum Institute. Hansen faxte zijn brief naar Gore en verliet het kantoor.

Toen hij thuiskwam, vertelde Anniek hem dat Gore had gebeld. Is het goed, vroeg Gore toen Hansen met hem sprak, als ik een paar verslaggevers hierover vertel?

Philip Shabecoff van de New York Times belde de volgende ochtend. “Ik zou mogen zeggen wat mijn wetenschappelijke standpunt is,” vertelde Hansen hem. “Ik kan het veranderen van beleid begrijpen, maar niet de wetenschap.”

Op maandag 8 mei, de ochtend van de hoorzitting, vertrok hij vroeg voor zijn vlucht naar Washington en zag de krant pas toen hij bij Dirksen aankwam, waar Gore hem liet zien.

De kop op de voorpagina luidde: "Wetenschapper zegt dat begrotingsbureau zijn getuigenis heeft veranderd. Ze spraken af dat Hansen zijn getuigenis zou afleggen zoals gepland, waarna Gore zou vragen naar de passages die het O.M.B. had herschreven.

Gore stopte bij de deur. "We kunnen beter apart gaan," zei hij. "Anders kunnen ze ons allebei pakken met één handgranaat."

In de overvolle hoorzaal richtten de camera's zich op Hansen. Hij hield zijn verklaring in de ene hand en een enkele kerstboomlamp in de andere - een rekwisiet om uit te leggen, hoe wankel ook, dat de opwarming die al was veroorzaakt door de verbranding van fossiele brandstoffen gelijk stond aan het plaatsen van een kerstlampje op elke vierkante meter van het aardoppervlak. Nadat Hansen zijn gezuiverde getuigenis had voorgelezen, sloeg Gore toe. Hij was verbaasd over de tegenstrijdigheden in de presentatie van de eminente wetenschapper, zei hij op een toon vol schijnbare verwarring. "Waarom spreek je jezelf direct tegen?"

Hansen legde uit dat hij die tegenstrijdige verklaringen niet had geschreven. "De regering Bush doet alsof ze bang is voor de waarheid," zei Gore. "Als ze je dwingen om een wetenschappelijke conclusie te veranderen, dan is dat een vorm van wetenschapsfraude."

Een andere overheidswetenschapper die tijdens de hoorzitting getuigde, Jerry Mahlman van NOAA, gaf toe dat het Witte Huis eerder ook had geprobeerd om zijn conclusies te veranderen. Mahlman was er echter in geslaagd om het erg-

ste af te wenden - “verwerpelijke en ook onwetenschappelijke” aanbevelingen, zei hij, die “ernstig beschamend voor me zouden zijn geweest tegenover mijn wetenschappelijke collega's”.

Gore noemde het “een schandaal van de eerste orde van grootte”. De hoorzitting van 1988 had Jim Hansen tot held gemaakt. Nu had Gore een echte schurk, één die veel verraaderlijker was dan Fred Koomanoff - een naamloze censor in het Witte Huis, die zich achter het briefhoofd van het O.M.B. verschool.

De camera's volgden Hansen en Gore de marmeren hal in. Hansen hield vol dat hij zich wilde concentreren op de wetenschap. Gore richtte zich op de politiek. “Ik denk dat ze bang zijn voor de waarheid,” zei hij. “Ze zijn bang dat Hansen en de andere wetenschappers gelijk hebben en dat er drastische beleidsveranderingen nodig zijn, en ze willen dat niet onder ogen zien.”

HOOFDSTUK – 18

Het Witte Huis-effect

Herfst 1989

De censuur deed meer om de getuigenis van Hansen en de gevaren van de opwarming van de aarde bekend te maken dan alles wat hij had kunnen zeggen. Tijdens de briefing van het Witte Huis later die ochtend gaf perssecretaris Marlin Fitzwater toe dat Hansens verklaring was veranderd. Hij gaf de schuld aan een ambtenaar “vijf niveaus lager dan de top” en beloofde dat er geen vergelding zou komen. Hansen, voegde hij eraan toe, was “een uitstekende en voorname wetenschapper” en deed “geweldig werk”.

De Los Angeles Times noemde de censuur “een schandalige aanval”. De Chicago Tribune zei dat het het begin was van “een koude oorlog over de opwarming van de aarde” en The New York Times waarschuwde dat de “hardhandige interventie van het Witte Huis het signaal afgeeft dat Washington het broeikasprobleem langzaam wil aanpakken”.

De dag na de hoorzitting kreeg Gore onaangekondigd bezoek van de directeur van het O.M.B., Richard Darman. Hij kwam alleen, zonder assistenten. Hij zei dat hij zich persoonlijk bij Gore wilde verontschuldigen. Het speet hem en hij wilde dat Gore dat wist; het O.M.B. zou niet meer proberen iemand te censureren. Gore, stomverbaasd, bedankte

Darman. Iets in zijn verontschuldiging - de uitbundigheid, de gekrenkte toon of misschien het feit dat hij alleen was gekomen, als in het geheim - gaf Gore de indruk dat het idee om Hansen te censureren niet afkomstig was van iemand vijf niveaus lager aan de top, of zelfs lager dan Darman. Het kwam van iemand boven Darman.



Afbeelding 20: John Sununu met president George H.W. Bush in de Oval Office in 1989. Doug Mills/Associated Press

Darman ging naar Sununu. Hij vond het niet leuk om beschuldigd te worden van het censureren van wetenschappers. Ze moesten een soort antwoord geven. Sununu belde Reilly om te vragen of hij ideeën had. We zouden kunnen

beginnen, zei Reilly, door ons te committeren aan een wereldwijd klimaatverdrag. De Verenigde Staten waren de enige westerse natie die tegen onderhandelingen was.

Sununu stuurde een telegram naar Genève waarin hij een plan goedkeurde "om volledige internationale consensus te ontwikkelen over de noodzakelijke stappen ter voorbereiding van een formeel onderhandelingsproces over een verdrag. De reikwijdte en het belang van deze kwestie zijn zo groot dat het essentieel is dat de VS leiderschap toont. Hij stelde een internationale workshop voor om de nauwkeurigheid van de wetenschap te verbeteren en de economische kosten van emissiereducties te berekenen. Sununu ondertekende het telegram zelf. Een dag later beloofde de president een klimaatworkshop te organiseren in het Witte Huis. Rafe Pomerance was niet overtuigd en vertelde de pers dat deze late poging om zijn gezicht te redden een "waffel" was die niet tot echte actie leidde: "We zouden in staat moeten zijn om een verdrag af te ronden tegen het einde van 1990," zei hij, "niet om er een te beginnen." Maar de algemene reactie van de pers was opluchting en lof.

Toch schrokte Sununu bij elke verwijzing naar het onderwerp. Hij had het op zich genomen om het broeikaseffect nader te bestuderen; hij zou een rudimentair, eendimensionaal algemeen circulatiemodel installeren op zijn persoonlijke desktopcomputer. Hij besloot dat de modellen die door Jim Hansen werden gepromoot een hoop onzin waren. Ze waren vreselijk onnauwkeurig op schaal en onderschatten het vermogen van de oceaan om de opwarming tegen te gaan. Sununu klaagde over Hansen bij D. Allan Bromley,

een kernfysicus van Yale die, op aanbeveling van Sununu, de wetenschappelijke adviseur van Bush werd. Hansen's bevindingen waren “technische onzin” die nog geen enkele rechtvaardiging vormden voor zulke wilde uitspraken dat “het broeikaseffect hier is” of dat de hittegolven van 1988 konden worden toegeschreven aan de opwarming van de aarde, laat staan dat ze als basis konden dienen voor nationaal economisch beleid.

Toen een junior medewerker van het Ministerie van Energie tijdens een vergadering in het Witte Huis met Sununu en Reilly het had over een initiatief om het gebruik van fossiele brandstoffen te verminderen, onderbrak Sununu haar. “Waarom zou je in hemelsnaam het gebruik van fossiele brandstoffen moeten verminderen?” vroeg hij. “Vanwege de klimaatverandering,” antwoordde de jonge vrouw.

“Ik wil niet dat iemand in deze regering zonder wetenschappelijke achtergrond ooit nog ‘klimaatverandering’ of ‘opwarming van de aarde’ gebruikt,” zei hij. “Als je geen technische basis hebt voor beleid, ga dan niet rondrennen en beslissingen nemen op basis van krantenkoppen.” Na de vergadering kwam Reilly de medewerkster tegen in de gang. Ze was geschokt. Vat het niet persoonlijk op, zei Reilly tegen haar. Sununu keek misschien naar jou, maar dat was aan mij gericht.

De relatie tussen Sununu en Reilly werd openlijk vijandig. Reilly, dacht Sununu, was een schepsel van de milieulobby. Hij probeerde indruk te maken op zijn vrienden bij de E.P.A. zonder zelf de basis van de wetenschap te begrijpen.



Afbeelding 21: Bangladesh in september 2017 Extreme moessons bedreigen huizen

De moessons van vorig jaar, die normaal gesproken van juni tot september duren, waren de ergste in 40 jaar en meer dan acht miljoen inwoners van Bangladesh werden getroffen door de verwoestingen. Minstens 145 mensen kwamen om het leven, naar schatting 307.000 mensen moesten noodonderkomens zoeken, 700.000 huizen werden beschadigd of vernield en ongeveer een derde van Bangladesh kwam onder water te staan. Gebieden langs de Golf van Bengalen, die al lange tijd gevoelig zijn voor chronische overstromingen, zijn in toeneemende mate onbewoonbaar geworden. Wetenschappers geloven dat een sterke stijging van de oppervlaktetemperatuur van de baai de reden is dat de zeespiegel in Bangladesh het snelst is gestegen. Sommigen voorspellen een stijging van 5 meter tegen 2100, waardoor 50 miljoen mensen op de vlucht zouden kunnen slaan. Video door George Steinmetz voor The New York Times.

Het meest onvergeeflijke van alles vond Sununu dat Reilly de neiging had om naar de pers te lekken. Telkens wanneer Reilly het Witte Huis namen stuurde van kandidaten die hij wilde aannemen voor vacatures bij de E.P.A., sprak Sununu zijn veto uit.

Toen het tijd was voor de diplomatieke bijeenkomst op hoog niveau in november, een bijeenkomst van milieuministers in Nederland, vertrouwde Sununu Reilly niet om namens het Witte Huis te onderhandelen. Dus stuurde hij Allan Bromley om hem te vergezellen.

Reilly van zijn kant gaf Sununu niet helemaal de schuld van Bush' besluiteloosheid over het vooruitzicht van een klimaatverdrag. De president had zich nooit erg verdiept in de opwarming van de aarde en werd er voornamelijk over geïnformeerd door niet-wetenschappers. Bush had het onderwerp ter sprake gebracht tijdens de campagne, in zijn toespraak over het effect van het Witte Huis, nadat hij in een informatieboekje had gebladerd op zoek naar een nieuw onderwerp dat positieve pers zou kunnen genereren. Toen Reilly hem persoonlijk probeerde over te halen om actie te ondernemen, gaf Bush de voorkeur aan Sununu en Baker. Waarom werken jullie drieën het niet uit, zei hij. Laat me weten wanneer jullie beslissen. Maar tegen de tijd dat Reilly op de ministeriële conferentie in Noordwijk aankwam, vermoedde hij dat het al te laat was.

HOOFDSTUK – 19

De stinkdieren op het tuinfeest'

november 1989

Rafe Pomerance ontwaakte bij zonsopgang en sloop zijn hotel uit, op weg naar de vlaggenmasten. Het vroege bijna - 6 november 1989, aan de kust van de Noordzee in de Nederlandse badplaats Noordwijk - maar de wind was nog niet opgestoken en de fotograaf stond te wachten. Meer dan 60 vlaggen omzoomden het strand tussen het hotel en het strand, één voor elk land dat aanwezig was bij de eerste grote diplomatieke bijeenkomst over de opwarming van de aarde. De delegaties zouden de vooruitgang van het I.P.C.C. bekijken en beslissen of ze een raamwerk voor een wereldwijd verdrag goedkeuren. De algemene indruk onder de afgevaardigden was dat ze op zijn minst zouden instemmen met de doelstelling van de gastheer, de Nederlandse minister van Milieu, die bescheidener was dan die van Toronto: een bevroering van de uitstoot van broeikasgassen op het niveau van 1990 in 2000. Sommigen geloofden dat als de bijeenkomst een succes zou worden, het de I.P.C.C. zou aanmoedigen om haar onderhandelingen te versnellen en sneller tot een beslissing over een verdrag te komen. Maar op zijn minst zouden de milieuministers van de wereld een verklaring moeten ondertekenen waarin een harde, bindende doel-

stelling voor emissiereducties wordt onderschreven. De stemming onder de afgevaardigden was elektrisch, bijna duizelig - na meer dan een decennium van vruchteloze internationale bijeenkomsten konden ze eindelijk een overeenkomst ondertekenen die iets betekende.

Pomerance behoorde niet tot de 400 afgevaardigden die voor Noordwijk waren uitgenodigd. Maar samen met drie jonge activisten - Daniel Becker van de Sierra Club, Alden Meyer van de Union of Concerned Scientists en Stewart Boyle van Friends of the Earth - had hij zijn eigen geïmproviseerde delegatie gevormd. Hun achterban, zeiden ze graag, was het klimaat zelf. Hun missie was om druk uit te oefenen op de afgevaardigden om in de slotverklaring van de conferentie, die als basis zou dienen voor een wereldwijd verdrag, de doelstelling op te nemen die in Toronto was voorgesteld: een vermindering van de verbranding van broeikasgassen met 20 procent tegen 2005. Het was de enige maatstaf die telde, de hoeveelheid emissiereducties, en het getal van Toronto was het sterkste wereldwijde doel dat tot nu toe was voorgesteld.

De activisten boekten hun eigen reis en namen samen een kamer in een vervallen motel aan het strand. Ze slaagden erin om van de perschef van het Nederlandse ministerie van Milieu toegang te krijgen. Hij was geneigd sympathiek te staan tegenover de activisten omdat het gerucht de ronde deed dat Allan Bromley, een van de belangrijkste afgevaardigden van de Verenigde Staten, zou proberen de afgevaardigden van Japan en de Sovjet-Unie over te halen om zich samen met hem te verzetten tegen het idee van een bindende

overeenkomst, ondanks het feit dat Bush eerder die week opnieuw had beweerd dat de Verenigde Staten “een leidende rol zouden spelen in de opwarming van de aarde”. De Nederlanders waren vooral bezorgd over deze ontwikkeling, omdat zelfs een kleine stijging van de zeespiegel een groot deel van hun land onder water zou zetten.

De activisten planden elke dag een stunt om Bromley in verlegenheid te brengen en steun te krijgen voor een hard verdrag. De eerste vond plaats bij de vlaggenmasten, waar ze bij zonsopgang een fotograaf van Agence France-Presse ontmoetten. Optredend voor de fotograaf lieten Boyle en Becker de Japanse, Sovjet en Amerikaanse vlaggen halfstok zakken. Becker gaf een verslaggever een verontwaardigde verklaring, waarin hij de drie naties beschuldigde van samenzwering om de enige actie die nodig was om de planeet te redden te blokkeren. Het artikel verscheen op voorpagina's in heel Europa.

Op de tweede dag ontmoetten Pomerance en Becker een ambtenaar van Kiribati, een eilandnatie van 33 atollen in het midden van de Stille Oceaan, ongeveer halverwege tussen Hawaï en Australië. Ze vroegen of hij de milieuminister van Kiribati was.

Kiribati is erg klein, zei de man. Ik doe alles. Ik ben de milieuminister. Ik ben de minister van wetenschap. Ik ben alles. Als de zee stijgt, zei hij, zal mijn hele land onder water staan.

Pomerance en Becker wisselden een blik. “Als we een persconferentie organiseren,” vroeg Pomerance, “vertel je ze

dan wat je ons net verteld hebt?”

Binnen een paar minuten hadden ze een paar dozijn journalisten bijeengebracht.

Er is geen plek op Kiribati die groter is dan mijn hoofd, begon de minister, die nauwelijks langer dan een meter tachtig leek. Dus als we het hebben over een zeespiegelstijging van een meter, betekent dat dat het water tot aan mijn scheen komt.

Hij wees naar zijn scheenbeen.

Twee voet, zei hij, dat is mijn dij.

Hij wees naar zijn dij.

Drie voet, dat is mijn middel.

Hij wees naar zijn middel.

Maak ik mezelf duidelijk?

Pomerance en Becker waren extatisch. De dominee kwam naar hen toe. Is dat wat jullie in gedachten hadden? vroeg hij.

Het was een goed begin, en noodzakelijk ook - Pomerance had het zinkende gevoel dat het momentum van het voorgaande jaar begon af te nemen. Het censureren van Hansens getuigenis en de onverklaarbare felle tegenstand van John Sununu waren onheilspellende tekenen. Dat waren ook de bevindingen van een rapport waartoe Pomerance opdracht had gegeven en dat in september werd gepubliceerd door het World Resources Institute en waarin de wereldwijde uitstoot van broeikasgassen werd bijgehouden. De Verenigde

Staten leverden verreweg de grootste bijdrage, met bijna een kwart van de wereldwijde koolstofuitstoot, en hun bijdrage groeide sneller dan die van alle andere landen. De besluiteloosheid van Bush, of misschien onoplettendheid, had er al voor gezorgd dat de onderhandelingen over een wereldwijd klimaatverdrag op zijn vroegst tot 1990 werden uitgesteld, misschien zelfs tot 1991. Tegen die tijd, zo maakte Pomerance zich zorgen, zou het te laat zijn.

De enige bijeenkomst waar Pomerance's atmosferische delegatie geen toegang toe kreeg, was de enige die er toe deed: de slotonderhandelingen. De wetenschappers en I.P.C.C.-medewerkers werd gevraagd te vertrekken; alleen de milieu-ministers bleven over. Pomerance en de andere activisten spookten door de met tapijt bedekte gang buiten de vergaderzaal, wachtend en nadenkend. Tien jaar eerder hielp Pomerance het Witte Huis waarschuwen voor de gevaren van de verbranding van fossiele brandstoffen; negen jaar eerder probeerde hij in een sprookjeskasteel aan de Golf van Mexico het Congres ervan te overtuigen om klimaatwetgeving op te stellen, het Amerikaanse energiebeleid te hervormen en te eisen dat de Verenigde Staten een internationaal proces zouden leiden om de klimaatverandering een halt toe te roepen. Nog maar een jaar geleden bedacht hij de eerste emissiedoelstelling die op een grote internationale conferentie werd voorgesteld. Nu, aan het einde van het decennium, debatteerden diplomaten van over de hele wereld over de voordelen van een bindend klimaatverdrag. Alleen hij was machteloos. Hij kon er alleen maar op vertrouwen, terwijl hij naar de muur staarde die hem scheidde van de diplomaten en hun

gedempte debat, dat al zijn werk genoeg was geweest.



Afbeelding 22: Rafe Pomerance (midden) en Daniel Becker (uiterst rechts) op de bijeenkomst in Noordwijk in 1989. Van Daniel Becker

De vergadering begon 's ochtends en duurde tot diep in de nacht, veel langer dan verwacht; de meeste afgevaardigden waren naar de conferentie gekomen om het Nederlandse voorstel te ondertekenen. Telkens als de deuren opengingen en een minister naar het toilet aan de andere kant van de zaal ging, sprongen de activisten op en vroegen om een update. De ministers hielden een bestudeerd stilzwijgen in acht, maar naarmate de onderhandelingen na middernacht vorderden, was hun ergernis af te lezen aan hun vertrokken gezichten en openstaande kragen.

“Wat gebeurt er?” riep Becker, voor de honderdste keer, toen de Zweedse minister opdook.

“Uw regering,” zei de minister, “verkloot dit!”

Toen de verslagen afgevaardigden eindelijk uit de vergaderzaal kwamen, hoorden Becker en Pomerance wat er was gebeurd. Bromley had, op aandringen van John Sununu en met de instemming van Groot-Brittannië, Japan en de Sovjet-Unie, de conferentie gedwongen om af te zien van de toezegging om de emissies te bevriezen. De slotverklaring vermeldde alleen dat “veel” landen voorstander waren van het stabiliseren van de uitstoot - maar gaf niet aan welke landen of op welk uitstootniveau. En daarmee was een decennium van ondraaglijke, pijnlijke, opwindende vooruitgang in rook opgegaan.

De milieuactivisten brachten de ochtend door met het geven van interviews en het schrijven van nieuwsberichten. “Je moet concluderen dat de conferentie een mislukking is”, zei Becker, die de tegenstemmende landen “de stinkdieren op het tuinfeest” noemde. Greenpeace noemde het een “ramp”. Timothy Wirth, in Washington, zei dat de uitkomst bewees dat de Verenigde Staten “geen leider is maar een nalatige partner”.

Pomerance probeerde diplomatieker te zijn. “De president heeft het Amerikaanse volk beloofd iets te doen aan de opwarming van de aarde,” zei hij tegen The Washington Post, “en hij heeft er geen gevolg aan gegeven.” Hij wilde niet verslagen klinken. “Er zijn een aantal goede bouwstenen hier,” zei Pomerance, en hij meende het. Het Montreal Pro-

TOCOL over CFK's was aanvankelijk ook niet perfect - het had enorme mazen en zwakke beperkingen. Maar toen het er eenmaal was, konden de beperkingen worden aangescherpt. Misschien kan hetzelfde gebeuren met klimaatverandering. Misschien. Pomerance was niet pessimistisch. Zoals William Reilly aan verslaggevers vertelde, die plichtsgetrouw het officiële standpunt verdedigde dat hem was opgedrongen, was het de eerste keer dat de Verenigde Staten het concept van een emissielimiet formeel onderschreven. Pomerance wilde geloven dat dit vooruitgang was.

Voordat hij Nederland verliet, sloot hij zich aan bij de andere activisten voor een laatste rondje drinken en medeleven. De volgende dag moest hij weer terug naar Washington om helemaal opnieuw te beginnen. De volgende bijeenkomst van de beleidsgroep van het I.P.C.C. zou over twee maanden in Edinburgh plaatsvinden en men was bang dat de mislukking in Noordwijk de leden van de groep zou beïnvloeden om hun verwachtingen voor een verdrag naar beneden bij te stellen. Maar Pomerance weigerde zich neerslachtig op te stellen - het had geen zin. Zijn metgezellen, hoewel meer openlijk teleurgesteld, deelden zijn vastberadenheid. Een van hen, Daniel Becker, had net gehoord dat zijn vrouw zwanger was van hun eerste kind.

Ze was met Becker naar Nederland gereisd om vrienden te bezoeken voordat de conferentie begon. Op een dag namen hun gastheren hen mee op een dagtocht naar Zeeland, een zuidwestelijke provincie waar drie rivieren in zee uitmonden. De hele week in Noordwijk kon Becker niet stoppen met praten over wat hij in Zeeland had gezien. Na een over-

stroming in 1953, waarbij de zee een groot deel van de regio verzwolg en meer dan 2000 mensen om het leven kwam, begonnen de Nederlanders met de bouw van de Deltawerken, een enorm fort van beton en staal met beweegbare barrières, dammen en sluisdeuren - een meesterwerk van menselijke engineering. Het hele systeem kon binnen 90 minuten op zijn plaats worden vergrendeld om het land tegen stormvloeden te beschermen. Het verminderde de blootstelling van het land aan de zee met 700 kilometer, legde Becker uit. De kustlijn van de Verenigde Staten was ongeveer 153.000 kilometer lang. Hoe lang, vroeg hij, was de hele aardse kustlijn? Want de hele wereld zou dit nodig hebben. In Zeeland, zei hij, had hij de toekomst gezien.

EPILOOG

Ken Caldeira, een klimaatwetenschapper aan het Carnegie Institution for Science in Stanford, Californië, heeft de gewoonte om nieuwe afgestudeerde studenten te vragen om de grootste fundamentele doorbraak in de klimaatfysica sinds 1979 te noemen. Het is een strikvraag. Er is geen doorbraak geweest. Zoals bij elke volwassen wetenschappelijke discipline is er alleen verfijning. De computermodellen worden preciezer; de regionale analyses worden scherper; de schattingen worden omgezet in waarnemingsgegevens. Als er al onnauwkeurigheden waren, dan waren die meestal in de richting van onderschatting. Caldeira en een collega publiceerden onlangs een artikel in *Nature* waarin ze vaststelden dat de wereld sneller opwarmt dan de meeste klimaatmodellen voorspellen. De strengste emissiereducties die nu worden voorgesteld, zelfs door de meest toegewijde landen, zullen waarschijnlijk “geen enkele stabilisatiedoelstelling voor de wereldtemperatuur” halen.

Sinds de laatste dag van de conferentie in Noordwijk, 7 november 1989, is er meer koolstof in de atmosfeer terechtgekomen dan in de hele beschavingsgeschiedenis daarvoor. In 1990 stootte de mensheid meer dan 20 miljard ton koolstofdioxide uit. In 2017 was dit cijfer gestegen tot 32,5 miljard ton, een record. Ondanks alle maatregelen die sinds het Charney-rapport zijn genomen - de miljarden dollars die zijn geïnvesteerd in onderzoek, de niet-bindende verdragen,

de investeringen in hernieuwbare energie - is het enige getal dat telt, de totale hoeveelheid broeikasgassen die wereldwijd per jaar wordt uitgestoten, onverbiddelijk blijven stijgen.

Net als het wetenschappelijke verhaal is het politieke verhaal niet veel veranderd, behalve in de details. Zelfs sommige landen die zich het hardst hebben ingezet voor klimaatbeleid zijn hun eigen beloften niet nagekomen. Wat onze eigen natie betreft, die geen enkele bindende toezegging heeft gedaan, ging het dominante verhaal de afgelopen kwart eeuw over de inspanningen van de fossiele-brandstofindustrie om de wetenschap te onderdrukken, het publiek in verwarring te brengen en politici om te kopen.

De snordraaiende verdorvenheid van deze campagnes heeft de indruk achtergelaten dat de olie- en gasindustrie altijd zo heeft gehandeld; hoewel de wetenschappers van Exxon en de geestelijken van het American Petroleum Institute van de jaren '70 en '80 nauwelijks goede Samaritanen waren, begonnen ze geen miljoenen dollars kostende desinformatiecampagnes, betaalden ze geen wetenschappers om de waarheid te verdraaien of probeerden ze geen kinderen op basisscholen te hersenspoelen, zoals hun opvolgers zouden doen. Het was de getuigenis van James Hansen voor het Congres in 1988 die, voor het eerst sinds het rapport “Veranderend Klimaat”, ervoor zorgde dat directeuren van olie- en gasbedrijven begonnen na te denken over de mogelijkheid dat deze kwestie hun winsten zou schaden. Exxon liep zoals altijd voorop. Zes weken na de getuigenis van Hansen stelde Duane LeVine, Exxon's manager van wetenschap en strategieontwikkeling, een intern strategiedocument op waarin hij

het bedrijf aanspoorde om “de onzekerheid in wetenschappelijke conclusies te benadrukken”. Dit werd al snel het standaard standpunt van de hele sector. Het toeval wilde dat LeVine voorzitter was van de Werkgroep Mondiale Klimaatverandering van de wereldwijde olie-industrie, die in hetzelfde jaar werd opgericht en het standpunt van Exxon als het zijne overnam.

Het American Petroleum Institute, dat in de herfst en winter van 1988 een reeks interne briefings over het onderwerp hield, waaronder één voor de algemeen directeuren van het dozijn of zo grootste oliemaatschappijen, nam een vergelijkbare, zij het iets diplomatiekere, houding aan. Er werd geld opzij gezet voor kooldioxidebeleid - ongeveer 100.000 dollar, een fractie van de miljoenen die werden uitgegeven aan de gezondheidseffecten van benzeen, maar genoeg om een lobbyorganisatie op te richten met de naam, in een bewonderenswaardig staaltje newspeak, Global Climate Coalition. De Amerikaanse Kamer van Koophandel en 14 andere handelsverenigingen, waaronder die van de steenkool-, elektriciteitsnet- en auto-industrie, sloten zich bij deze organisatie aan. De G.C.C. was opgezet als een reactief orgaan om nieuws over voorgestelde verordeningen te delen, maar in een opwelling werd er een perscampagne aan toegevoegd, die voornamelijk gecoördineerd zou worden door de A.P.I. Er werden briefings gegeven aan politici die bekend stonden als bevriend met de industrie en wetenschappers benaderd die sceptisch stonden tegenover de opwarming van de aarde. De A.P.I. betaalde \$2.000 voor een origineel opiniestuk.

De kans om zinvolle maatregelen te nemen om klimaatver-

andering te voorkomen was aan het verdwijnen, maar de industrie was nog maar net begonnen. In oktober 1989 begonnen wetenschappers die geallieerd waren met de G.C.C. geciteerd te worden in nationale publicaties, waardoor een onderwerp dat geen controverse kende een handig steunpunt kreeg. “Veel gerespecteerde wetenschappers zeggen dat het beschikbare bewijs de doemwaarschuwingen niet rechtvaardigt,” was het voorbehoud dat begon te verschijnen in artikelen over klimaatverandering.

Goedkope en nuttige, G.C.C.-achtige groepen begonnen zich te vermenigvuldigen, maar het duurde tot de internationale onderhandelingen ter voorbereiding van de Wereldmilieutop in Rio in 1992 voordat de investeringen in overtuigingspropaganda het niveau van een post bereikten. In Rio weigerde George H.W. Bush zich vast te leggen op specifieke emissiereducties. Het jaar daarop, toen president Bill Clinton een energieheffing voorstelde in de hoop de doelen van het Rio-verdrag te halen, investeerde de A.P.I. \$1,8 miljoen in een desinformatiecampagne van de G.C.C.. Senaatsdemocraten uit olie- en steenkoolstaten sloten zich aan bij de Republikeinen om het belastingvoorstel te verwerpen, wat later bijdroeg aan de overwinning van de Republikeinen op de Democraten in de tussentijdse congresverkiezingen van 1994 - de eerste keer in 40 jaar dat de Republikeinse partij de controle over beide huizen had gewonnen. De G.C.C. spendeerde 13 miljoen dollar aan één enkele advertentiecampagne die bedoeld was om de steun voor het Kyoto Protocol van 1997 te verzwakken, dat de partijen verplichtte om de uitstoot van broeikasgassen met 5% te ver-

minderen ten opzichte van 1990. De Senaat, die de overeenkomst had moeten ratificeren, stemde preventief tegen; de resolutie werd met 95-0 aangenomen. Er is nooit meer een serieuze poging gedaan om te onderhandelen over een bindend wereldwijd klimaatverdrag.

De G.C.C. werd ontbonden in 2002 na het overlopen van verschillende leden die in verlegenheid werden gebracht door haar tactieken. Maar Exxon (nu Exxon Mobil) ging nog een half decennium door met haar desinformatiecampagne. Dit heeft het bedrijf tot een bijzonder kwetsbaar doelwit gemaakt voor de golf van rechtszaken over schadevergoedingen die de afgelopen drie jaar in alle hevigheid losbarstte en wel eens een generatie lang zou kunnen duren. Rechtszaken wegens onrechtmatige daad zijn pas de laatste jaren mogelijk geworden, toen wetenschappers begonnen met het nauwkeuriger toeschrijven van regionale effecten aan wereldwijde emissieniveaus. Dit is een deelgebied van de klimaatwetenschap dat sinds 1979 veel vooruitgang heeft geboekt - de toewijzing van schuld.

Een grote rechtszaak is gericht tegen de federale overheid. Een consortium van 21 Amerikaanse kinderen en jonge volwassenen - van wie er één, Sophie Kivlehan uit Allentown, Pa., de kleindochter is van Jim Hansen - beweert dat de regering, door “een nationaal energiesysteem te creëren dat klimaatverandering veroorzaakt”, haar plicht heeft geschonden om de natuurlijke hulpbronnen te beschermen waar alle Amerikanen recht op hebben.

In 2015, nadat rapporten van de website InsideClimate News en The Los Angeles Times de klimaatstudies docu-

menteerden die Exxon decennialang had uitgevoerd, begonnen de procureurs-generaal van Massachusetts en New York fraudeonderzoeken. De Securities and Exchange Commission begon afzonderlijk te onderzoeken of de waardering van Exxon Mobil afhankelijk was van het verbranden van alle bekende olie- en gasreserves. (Exxon Mobil ontkent elk vergrijp en blijft bij zijn waarderingmethode).

De slogan van deze meervoudige rechtszaak is “Exxon wist het”. Het is onweerlegbaar waar dat senior werknemers van het bedrijf dat later Exxon zou worden, net als die van de meeste andere grote olie- en gasbedrijven, al in de jaren 1950 op de hoogte waren van de gevaren van klimaatverandering. Maar de auto-industrie wist het ook en begon begin jaren 1980 met eigen onderzoek, net als de grote handelsgroepen die het elektriciteitsnet vertegenwoordigen. Ze zijn allemaal verantwoordelijk voor onze huidige verlamming en hebben die pijnlijker gemaakt dan nodig. Maar ze hebben het niet alleen gedaan.

De regering van de Verenigde Staten wist het. Roger Revelle begon in 1961 als adviseur voor de Kennedy-regering, vijf jaar na het opzetten van het Mauna Loa kooldioxideprogramma, en sindsdien heeft elke president gedebatteerd over de verdiensten van maatregelen op het gebied van klimaatbeleid. Carter had het Charney rapport, Reagan had “Changing Climate” en Bush had de gecensureerde getuigenis van James Hansen en zijn eigen publieke belofte om het probleem op te lossen. Het Congres hield al 40 jaar hoorzittingen; de inlichtingendiensten volgden de crisis zelfs nog langer.

Iedereen wist het. In 1958 zond “The Bell Science Hour” - een van de populairste educatieve filmseries uit de Amerikaanse geschiedenis - op prime-time televisie “The Unchained Goddess” uit, een film over meteorologische wonderen, geproduceerd door Frank Capra, een dozijn jaar na “It's a Wonderful Life”, waarin hij waarschuwde dat “de mens onbewust het wereldklimaat verandert” door het vrijkomen van koolstofdioxide. “Een stijging van een paar graden in de temperatuur van de aarde zou de poolijskappen doen smelten”, zegt de vriendelijke gastheer van de film, de gebrilde Dr. Research. “Een binnenzee zou een groot deel van de Mississippi-vallei vullen. Toeristen in boten met glazen bodems zouden de verdronken torens van Miami bekijken door 150 voet tropisch water.” Capra's film werd decennia-lang vertoond in wetenschapslessen.

Iedereen wist het - en we weten het nog steeds allemaal. We weten dat de transformaties van onze planeet, die geleidelijk en plotseling zullen plaatsvinden, de politieke wereldorde zullen herconfigureren. We weten dat als we niets doen om de uitstoot te verminderen, we de ineenstorting van de beschaving riskeren. We weten ook dat, zonder een gigantische interventie, wat er ook gebeurt, het nog erger zal zijn voor onze kinderen, nog erger voor hun kinderen en nog erger voor de kinderen van hun kinderen, wiens levens, zo hebben onze acties aangetoond, niets voor ons betekenen.

Had het anders gekund? Aan het eind van de jaren 1970 begon een kleine groep filosofen, economen en politicologen te debatteren, grotendeels onder elkaar, over de vraag of een menselijke oplossing voor dit menselijke probleem über-

haupt mogelijk was. Ze bogen zich niet over de details van de opwarming en gingen uit van het ergste scenario. In plaats daarvan vroegen ze zich af of de mensheid bereid was om deze existentiële crisis te voorkomen. We maken ons zorgen over de toekomst. Maar hoeveel precies?

Het antwoord is, zoals elke econoom je kan vertellen, heel weinig. Economie, de wetenschap van het toekennen van waarde aan menselijk gedrag, waardeert de toekomst met een korting; hoe verder je vooruit kijkt, hoe goedkoper de gevolgen. Dit maakt het klimaatprobleem tot de perfecte economische ramp. De Yale econoom William D. Nordhaus, lid van Jimmy Carter's Raad van Economische Adviseurs, stelde in de jaren '70 dat de meest geschikte remedie een wereldwijde koolstofbelasting was. Maar daarvoor was een internationale overeenkomst nodig, wat Nordhaus niet waarschijnlijk achtte. Michael Glantz, een politicoloog die destijds werkzaam was bij het National Center for Atmospheric Research, stelde in 1979 dat democratische samenlevingen constitutioneel niet in staat zijn om het klimaatprobleem aan te pakken. De concurrentie om middelen betekent dat geen enkele crisis ooit lang de publieke belangstelling kan opeisen, maar klimaatverandering vereist aanhoudende, gedisciplineerde inspanningen gedurende tientallen jaren. En de Duitse natuurkundige-filosoof Klaus Meyer-Abich stelde dat elke wereldwijde overeenkomst onvermijdelijk de voorkeur zou geven aan de meest minimale actie. Aanpassing, concludeerde Meyer-Abich, “lijkt de meest rationele politieke optie”. Het is de optie die we sindsdien hebben nagestreefd, bewust of onbewust.



Afbeelding 23: Rafe Pomerance met een deel van zijn familie.

Ryan Pfluger voor The New York Times

Deze theorieën hebben een gemeenschappelijk principe: dat mensen, of ze nu werken in mondiale organisaties, democratieën, industrieën, politieke partijen of als individuen, niet in staat zijn om het huidige gemak op te offeren om een straf voor toekomstige generaties te voorkomen. Toen ik John Sununu vroeg naar zijn aandeel in deze geschiedenis - of hij

zichzelf verantwoordelijk achtte voor het om zeep helpen van de beste kans op een effectief verdrag over de opwarming van de aarde - kwam zijn antwoord overeen met Meyer-Abich. “Het had niet kunnen gebeuren,” vertelde hij me, “omdat, eerlijk gezegd, de leiders in de wereld op dat moment zich in een fase bevonden waarin ze allemaal zochten naar een manier om te doen alsof ze het beleid steunden zonder harde toezeggingen te hoeven doen die hun landen serieuze middelen zouden kosten.” Hij voegde eraan toe: “Eerlijk gezegd is dat ongeveer waar we nu zijn.”

Als mensen echt in staat zouden zijn om op de lange termijn te kijken - om serieus na te denken over het lot van de beschaving decennia of eeuwen na onze dood - zouden we gedwongen worden om te worstelen met de vergankelijkheid van alles wat we kennen en liefhebben in het grote geheel van de tijd. Dus hebben we onszelf getraind, cultureel of evolutionair, om geobsedeerd te zijn door het heden, ons zorgen te maken over de middellange termijn en de lange termijn uit ons hoofd te zetten, zoals we vergif zouden uitspugen.

Zoals de meeste menselijke vragen, zal de kooldioxide-kwestie neerkomen op angst. Op een gegeven moment zal de angst van de jongeren de angst van de ouderen overweldigen. Enige tijd daarna zullen de jongeren genoeg macht verzamelen om in actie te komen. Het zal te laat zijn om sommige rampen te voorkomen, maar andere misschien niet. De mensheid is niets anders dan optimistisch, zelfs tot op het punt van blindheid. We zijn ook een soort met een groot aanpassingsvermogen. Dat zal helpen.

De gevaren van klimaatverandering zijn echter niet langer ver weg. Vele zijn al begonnen. We zijn in staat tot goede werken, altruïsme en wijsheid, en een groeiend aantal mensen heeft zijn leven gewijd aan het helpen van de beschaving om het ergste te voorkomen. We hebben een oplossing in handen: koolstofbelastingen, meer investeringen in hernieuwbare en nucleaire energie en decarbonisatietechnologie. Zoals Jim Hansen me vertelde: “Vanuit technologisch en economisch oogpunt is het nog steeds goed mogelijk om onder de twee graden Celsius te blijven.” We kunnen vertrouwen op de technologie en de economie. Het is moeilijker om de menselijke natuur te vertrouwen. Om de opwarming van de aarde onder de twee graden te houden, laat staan onder de 1,5 graden, is actie nodig. Er is meer voor nodig dan goede werken en vrijwillige toezeggingen; er is een revolutie voor nodig. Maar om revolutionair te worden, moet je eerst lijden.

In zijn meest recente artikel, dat vorig jaar werd gepubliceerd, kondigde Hansen aan dat de aarde nu net zo warm is als voor de laatste ijstijd, 115.000 jaar geleden, toen de zeeën meer dan zes meter hoger waren dan nu. Hij en zijn team hebben geconcludeerd dat de enige manier om een gevaarlijke opwarming te voorkomen is om de emissieboog onder de x-as te buigen. We moeten, met andere woorden, onze weg vinden naar “negatieve uitstoot”, waarbij we meer koolstofdioxide uit de lucht halen dan we eraan bijdragen. Als de uitstoot door een wonder snel afneemt, kan het grootste deel van de noodzakelijke koolstofabsorptie worden opgevangen door het heraanplanten van bossen en het verbeter-

ren van landbouwpraktijken.



Afbeelding 24: FOTO Jim Hansen met zijn vrouw Anniek en een van hun kleindochters, Sophie Kivlehan. Ryan Pfluger voor The New York Times

Zo niet, dan zal er “massale technologische CO₂ extractie” nodig zijn, gebruikmakend van een of andere combinatie van technologieën die nog niet geperfectioneerd of uitgevonden zijn. Hansen schat dat dit deze eeuw \$89 biljoen tot \$535 biljoen zal kosten en misschien zelfs onmogelijk is op de noodzakelijke schaal. Hij is niet optimistisch.

Net als Hansen is Rafe Pomerance hecht met zijn kleindochter. Als hij zich down voelt, draagt hij een armband die zij voor hem heeft gemaakt. Hij vindt het moeilijk om haar de toekomst uit te leggen. Tijdens de regering-Clinton werkte Pomerance aan milieukwesties voor het ministerie van Bui-

tenlandse Zaken; nu is hij consultant voor Rethink Energy Florida, dat hoopt de staat te waarschuwen voor de dreiging van de stijgende zeeën, en voorzitter van Arctic 21, een netwerk van wetenschappers en onderzoeksorganisaties die hopen “de voortdurende ontrafeling van het noordpoolgebied te communiceren”. Om de twee maanden luncht hij met medeveteranen van de klimaatoorlogen - E.P.A.-ambtenaren, congresmedewerkers en collega's van het World Resources Institute. Ze klagen over de gemiste kansen, de valse start, de strategische blunders. Maar ze herinneren zich ook hun successen. In een enkel decennium maakten ze van een crisis die door niet meer dan enkele tientallen wetenschappers werd bestudeerd, het onderwerp van hoorzittingen in de Senaat, voorpaginakoppen en de grootste diplomatieke onderhandeling in de wereldgeschiedenis. Ze hielpen bij de oprichting van 's werelds klimaatwaakhond, het Intergovernmental Panel on Climate Change, en startten de onderhandelingen voor een verdrag dat door bijna alle landen ter wereld werd ondertekend.

Het is waar dat veel van de schade die voorkomen had kunnen worden, nu onvermijdelijk is. En Pomerance is niet meer de romanticus die hij ooit was. Maar hij gelooft nog steeds dat het misschien niet te laat is om de wereld zoals we die kennen nog enigszins te behouden. De menselijke natuur heeft ons op deze plek gebracht; misschien zal de menselijke natuur ons er op een dag doorheen brengen. Rationele argumenten hebben gefaald in een routing. Laat het irrationele optimisme maar aan de beurt komen. Het is immers ook de menselijke natuur om te hopen.

Correctie 2 augustus 2018

Een eerdere versie van dit artikel gaf een verkeerde weergave van het type zonnepanelen dat president Jimmy Carter op het dak van het Witte Huis installeerde. Het waren thermische zonnepanelen, geen fotonvoltaïsche panelen.

Correctie 7 augustus 2018

In een eerdere versie van dit artikel is het aantal acres dat in 1988 in Yellowstone National Park afbrandde verkeerd weergegeven. Yellowstone verloor 793.880 acres, niet vier miljoen.

Correctie 16 augustus 2018

In een eerdere versie van dit artikel werd abusievelijk een C.I.A.-studie uit 1974 geciteerd. Het onderzoek ging over klimaatverandering; het ging niet specifiek over opwarming van de aarde door kooldioxide.

Over de auteur en fotograaf

Nathaniel Rich is schrijver bij *The New York Times Magazine*, waarvoor hij schreef over onsterfelijke kwallen, een 47 uur durende treinrit tussen New Orleans en Los Angeles en de campagne van een advocaat om het verkwistende gebruik van een giftig chemisch product door DuPont aan de kaak te stellen.

Hij is de auteur van drie romans, waaronder “*King Zeno*”, dat in januari werd gepubliceerd.

George Steinmetz is een fotograaf die gespecialiseerd is in luchtopnames. Hij heeft vele prijzen gewonnen, waaronder drie prijzen van World Press Photo en de Environmental Vision Award voor zijn werk over grootschalige landbouw. Hij heeft vier fotoboeken gepubliceerd, waaronder zijn nieuwste “*New York Air: The View From Above*”. Met extra verslaggeving van **Jaime Lowe**, die regelmatig bijdraagt aan het tijdschrift en de auteur is van “ ” Ze schreef eerder een artikel over de gevangenen vrouwen die de bosbranden in Californië bestrijden.

