

Wetenschappelijke basis van het extreem dure klimaatbeleid deugt niet

Posted on 17 januari 2024 by Jacques Hagoort

Het was premier Ruttes leidraad tijdens de Coronacrisis, voormalig EU-klimaatcommissaris Timmermans riep het toen hij in Brussel zijn Green Deal in elkaar zette, klimaatminister Jetten verkondigde het bij het instellen van zijn wetenschappelijke klimaatraad en het was huidig EU-klimaatcommissaris Hoekstra's favoriete argument voor een ban op fossiele brandstoffen tijdens de afgelopen VN-klimaatconferentie in Dubai: *beleid volgt de wetenschap*. Daar is inderdaad veel voor te zeggen. Maar wat als de wetenschap het aantoonbaar bij het verkeerde eind heeft?

Dat is precies wat er aan de hand is met het huidige nationale en internationale klimaatbeleid dat in gang is gezet na het Akkoord van Parijs van 2015. Voor alle duidelijkheid: het gaat niet over de wetenschap achter de opwarming van de aarde, dat zit wel goed. Het gaat hier over de wetenschap achter het Akkoord van Parijs, die deugt van geen kant.

Lineair verband tussen CO2 en opwarming

Dat akkoord heeft als wetenschappelijke basis het simpele 'feit' dat de opwarming van de aarde direct afhangt van de hoeveelheid CO2 die de mensheid uitstoot. Preciezer gezegd: de opwarming van de aarde is recht evenredig is met de cumulatieve hoeveelheid uitgestoten CO2 sinds het begin van de industriële periode. Dat was zo in het verleden ('hebben we vastgesteld') en zal ook zo zijn in de toekomst ('vertrouwen we op'). Kortom een universeel lineair verband.

Dat universele verband geeft precies aan hoeveel CO2 de mensheid nog mag uitstoten om onder de opwarming van '1,5 graad' of 'ruim onder de 2 graden' te blijven, de twee expliciete opwarmingsdoelen in het Akkoord van Parijs. Volgens de huidige stand van de wetenschap, door het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), de wetenschappelijke klimaattak van de VN, samengevat in het duizenden pagina's dikke AR6 rapport van 2021/2022, is het CO2-budget voor een opwarming van 1,5 graad ongeveer 500 Gigaton CO2 en voor 2 graden 1350 Gigaton, gerekend vanaf 01-01-2020. De politieke beleidsmakers weten dus precies waar ze aan toe zijn.

Helaas voor de beleidsmakers en alle anderen die het Akkoord van Parijs heilig hebben verklaard, er bestaat geen universeel verband. Dat verband is, met alle respect, een wetenschappelijke dwaling, een fata morgana dat alleen bestaat in de hoofden van de klimaatwetenschappers van het IPCC en de beleidsmakers die in vol vertrouwen zijn afgegaan op de inzichten van die wetenschappers. Er bestaan dus ook geen CO2-budgetten. En de afgesproken opwarmingsdoelen van '1,5 graad' en/of 'ruim onder de 2 graden' betekenen helemaal niets.

Dat het goed fout zit met de wetenschap achter het Akkoord van Parijs valt direct in te zien met een eenvoudig gedachtenexperiment. Stel we stoppen onmiddellijk met alle uitstoot van CO2, een 'cold turkey'-remedie om in één klap van onze fossiele verslaving af te komen. Wat gebeurt er dan volgens het IPCC met de opwarming vanaf het moment van stoppen? Heel eenvoudig, de opwarming stopt en blijft verder constant, gelijk aan de opwarming op het moment van stoppen. Immers, de cumulatieve hoeveelheid uitgestoten CO2 verandert dan niet meer en omdat volgens het IPCC de opwarming direct afhangt van de cumulatieve uitstoot verandert de opwarming dus ook niet meer. Dat betekent dat ook de CO2-concentratie in de atmosfeer niet meer verandert. Vanaf het moment van stoppen

van de CO2-uitstoot verwerft de dan aanwezige CO2 in de atmosfeer het eeuwige leven, een natuurkundig monstrum.

CO2 heeft vervaltijd van zo'n 50 jaar

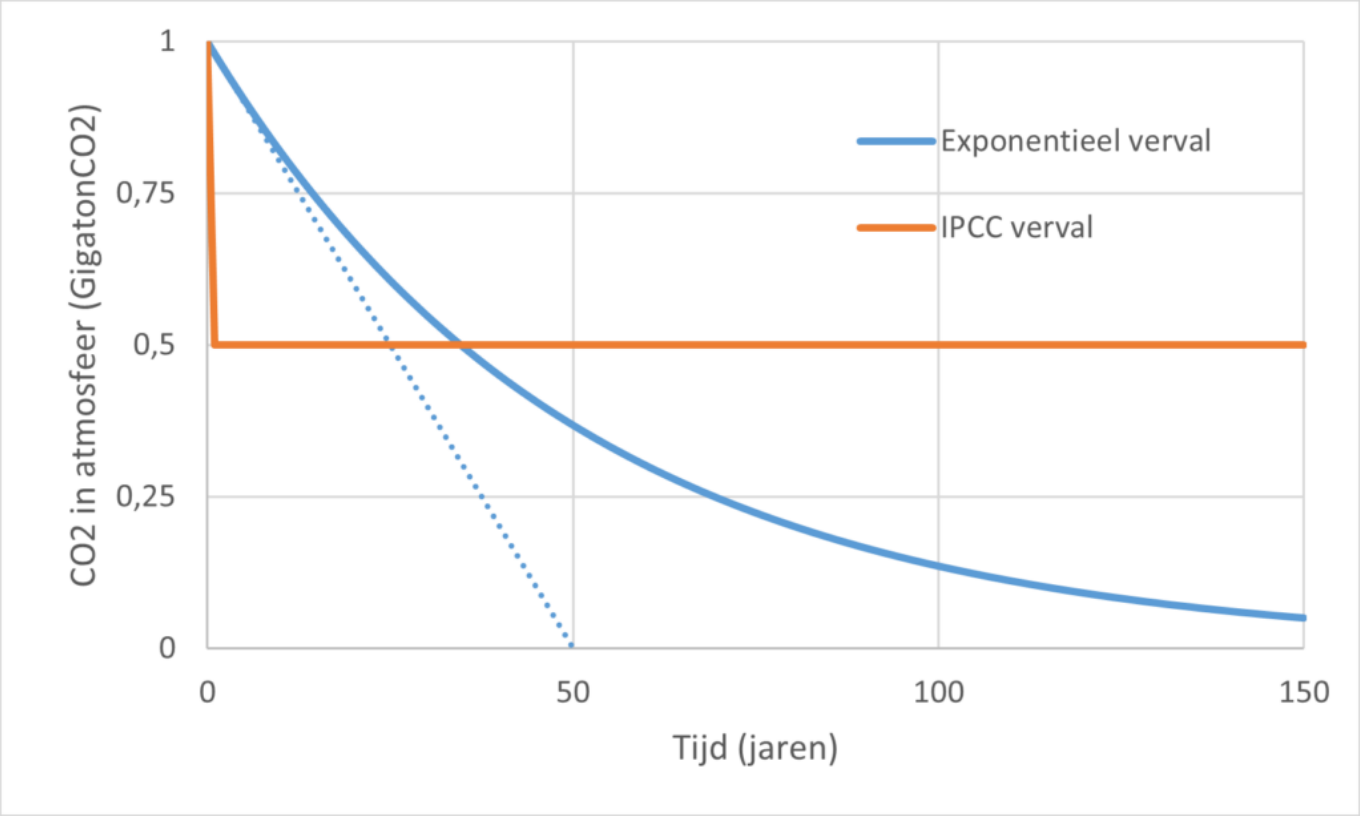
Hoe zit het dan wel met de CO2 die de mensheid in de atmosfeer uitstoot? Dat blijkt verrassend eenvoudig te zijn: de CO2 in de atmosfeer vervalt exponentieel met een karakteristieke vervaltijd van om en nabij de 50 jaar. Dat inzicht hebben we te danken aan een drietal onafhankelijke klimaatdeskundigen die buiten de mainstream klimaatwetenschap opereren: de Australische wiskundige en klimaatblogger Nick Stokes en twee in brede kring gerespecteerde Nederlandse natuurkundigen met een lange staat van dienst, Cees le Pair en Ad Huijser.

Stokes loste in 2015 het raadsel op van de constante 'airborne fraction' van CO2, het wonderbaarlijke verschijnsel dat de helft van de uitgestoten CO2 door natuurlijke processen uit de atmosfeer verdwijnt, ongeacht de exponentieel toenemende hoeveelheid CO2 die jaarlijks wordt uitgestoten. Volgens Stokes valt dat perfect te verklaren door aan te nemen dat CO2 exponentieel vervalt met een karakteristieke vervaltijd van ongeveer 50 jaar in combinatie met het feit dat de uitstoot sinds het begin van de industriële periode exponentieel is gegroeid. Zie hier.

Exponentieel verval

Niet lang daarna, in 2020, concludeerden Le Pair en Huijser in hun in eigen beheer uitgevoerde studie *How does CO2 escape?* dat het verdwijnen van CO2 uit de atmosfeer uitstekend valt te voorspellen door uit te gaan van een exponentieel verval. Zie hier. Zij kwamen uit op een karakteristieke vervaltijd van 53,5 jaar, keurig in lijn met de eerdere schatting van Stokes. Dat is ook niet zo gek want ze putten evenals Stokes uit dezelfde bron met gegevens over de jaarlijkse uitstoot van CO2 sinds 1750.

Figuur 1 illustreert hoe CO2 in de atmosfeer vervalt nadat er op tijdstip nul 1 Gigaton CO2 in de atmosfeer is gebracht. De figuur laat ook zien hoe in dat geval het verval van CO2 verloopt volgens de gevestigde IPCC wetenschap. Op de verticale as staat de hoeveelheid CO2 in de atmosfeer in Gigaton CO2 en op de horizontale as de tijd in jaren.



Figuur 1- Verval van 1 Gigaton CO2 in de atmosfeer gebracht op tijdstip nul

Het beginpunt in beide gevallen ligt op 1 (Gigaton). Bij het exponentiele verval neemt de hoeveelheid CO2 af met een gestaag afnemende snelheid. Voor de karakteristieke vervaltijd van 50 jaar is de beginsnelheid op tijdstip nul: 1 Gigaton per 50 jaar, gelijk aan de helling van de raaklijn aan de vervalkromme op tijdstip nul. Van de oorspronkelijk ingebrachte hoeveelheid van 1 Gigaton blijft na 150 jaar nog maar 0,05 Gigaton over.

Dat ligt wel anders bij het IPCC. Daar verdwijnt de helft van de ingebrachte CO2 vrijwel direct, de andere helft blijft voor eeuwig in de atmosfeer hangen. Volkomen absurd natuurlijk maar louter een gevolg van de IPCC-aanname van een fictief, universeel lineair verband tussen opwarming en cumulatieve CO2 uitstoot.

Dankzij de mathematische eenvoud van een exponentieel verval is het mogelijk een betrekkelijk eenvoudige wiskundige formule af te leiden waarmee CO2-concentraties in de atmosfeer zijn uit te rekenen voor een gegeven willekeurig uitstootprofiel. Met die formule kunnen niet alleen de historische concentraties van CO2 in de atmosfeer worden gereproduceerd maar ook de toekomstige CO2-

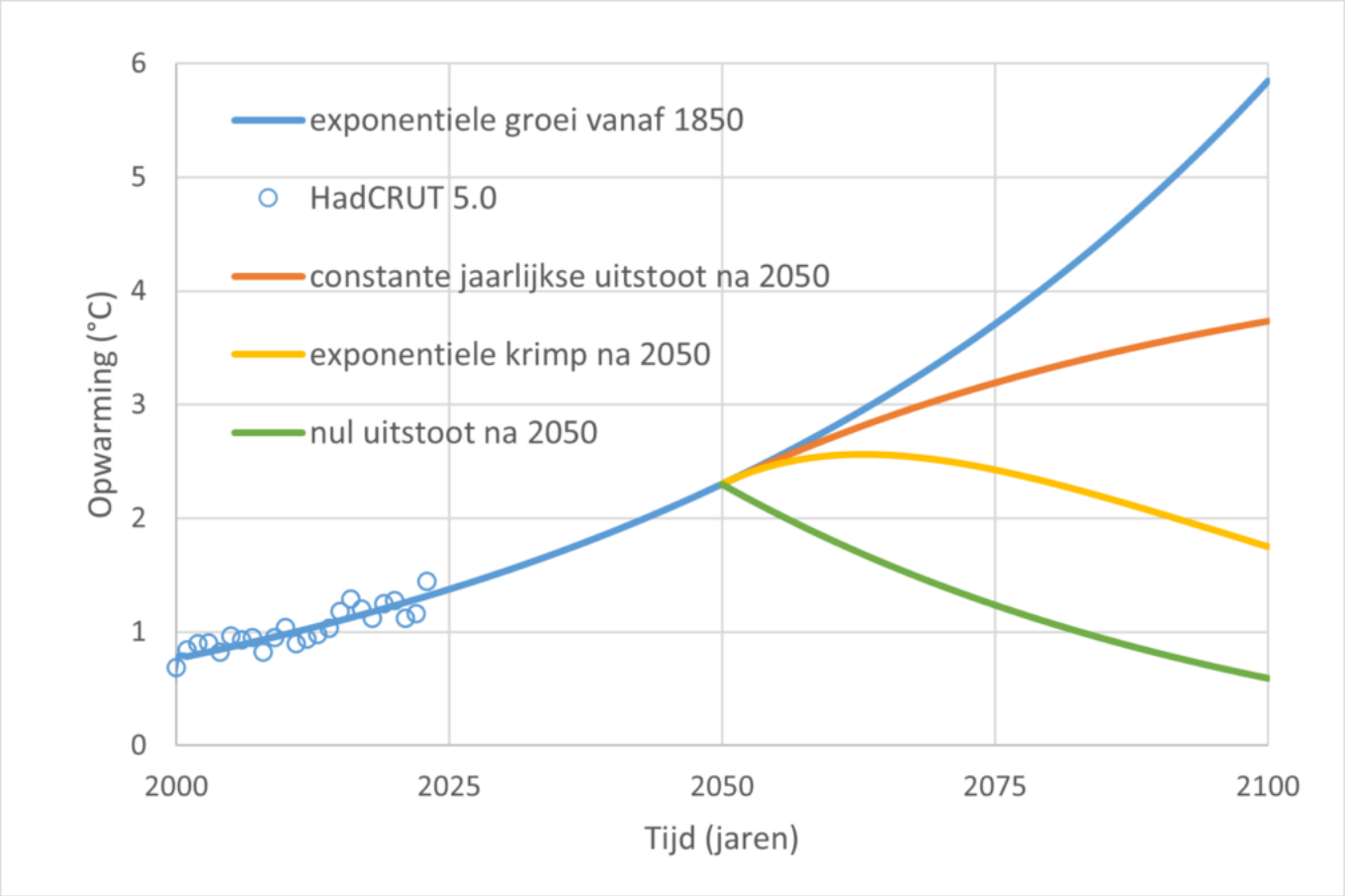
concentraties worden voorspeld voor een gegeven toekomstig CO2-uitstootprofiel. Die uitgerekende CO2-concentraties kunnen vervolgens worden omgezet in een opwarming met behulp van een empirische correlatie gebaseerd op de werkelijk gemeten opwarming en de werkelijk gemeten CO2-concentraties vanaf 1959, het jaar dat begonnen is met de systematische meting van de CO2-concentraties in de atmosfeer.

Toegepast op de historische uitstoot vanaf 1850 voorspelt de formule een lineair verband tussen de opwarming en de cumulatieve hoeveelheid CO2. Dus toch een universeel lineair verband? Nee want het voorspelde lineaire verband is een gevolg van het toevallig samengaan van een exponentiële uitstootgroei en een exponentieel CO2-verval. Precies wat Stokes ook had laten zien in zijn verklaring van de constante 'airborne fraction'. Met een andere groei, of een ander verval, is er geen sprake van een lineair verband.

Vier scenario's

Het lineaire verband houdt op te bestaan op het moment dat wordt overgeschakeld van een exponentieel groeiende CO2-uitstoot naar een krimp in de CO2-uitstoot. Dan mag dat lineaire verband daarna dus ook niet meer worden gebruikt. Maar dat is wel wat het IPCC heeft gedaan bij de berekening van de CO2-budgetten. Statistici noemen het gebruik van een correlatie buiten haar geldigheidsgebied een doodzonde.

Figuur 2 toont de opwarming sinds het begin van de industriële periode voor 4 verschillende scenario's, een referentiescenario waarin de CO2-uitstoot blijft groeien en 3 scenario's waarin op verschillende manieren de CO2-uitstoot wordt gereduceerd. Op de verticale as staat de opwarming in graden Celsius en op de horizontale as de tijd vanaf het jaar 2000 tot aan het einde van deze eeuw. We nemen aan dat de uitstoot-reducties worden doorgevoerd in 2050 en dat tot die tijd de uitstoot exponentieel groeit met 1,7%/jaar, de werkelijk opgetreden historische groei vanaf 1850 tot en met 2020.



Figuur 2 – Opwarming sinds begin industriële tijdperk voor verschillende CO2-uitstootscenario's

Worst case

De blauwe kromme lijn representeert het referentiescenario met een groei van 1,7%/jaar vanaf het begin in 1850 tot het einde van de eeuw. De open blauwe cirkeltjes links in de figuur staan voor de gemiddelde jaarlijkse wereldtemperaturen uit de HADcrut 5.0 dataset tot en met 2023, samengesteld door het Hadley Centre van de Britse Meteorologische Dienst en de Climate Research Unit van de universiteit van East Anglia. Ze vallen bovenop de kromme blauwe lijn, wat de betrouwbaarheid van de berekeningen onderstreept.

Het referentiescenario is met recht een 'worst case', vergelijkbaar met het IPCC 'worst case' scenario SSP5-8.5 uit het recente AR6 rapport. In 2050 is de opwarming opgelopen tot 2,3 °C en zal na 2050 verder stijgen naar bijna 6 °C aan het einde van de eeuw. De 'worst case' geeft nog eens duidelijk aan dat er paal en perk moet

worden gesteld aan de CO2-uitstoot.

De oranje kromme geeft een scenario weer waar in 2050 wordt overgeschakeld van een exponentiële groei naar een nulgroei met een constante uitstoot gelijk aan de uitstootsnelheid in 2050. In dit scenario blijft de opwarming toenemen maar vlakt wel geleidelijk af en bereikt uiteindelijk ver in de volgende eeuw een constant niveau van bijna 4 graden. In die eindtoestand is het verval gelijk aan de uitstoot en blijft de CO2-concentratie in de atmosfeer op een constant niveau en dus ook de opwarming.

De oranje kromme met de nulgroei markeert de grens tussen het gebied met groei en met krimp. Alle groei valt boven de oranje lijn, alle krimp er onder. Bij een exponentiële groei, hoe klein ook, blijft de hoeveelheid CO2 in de atmosfeer toenemen en dus ook de opwarming. Bij exponentiële krimp zullen de CO2-concentratie en de opwarming aanvankelijk toenemen, een maximum bereiken en vervolgens continu blijven dalen tot de CO2-concentratie en de opwarming weer terug zijn bij af, het begin van de industriële periode.

Cold turkey

De gouden kromme toont een scenario met een krimp van 4% per jaar vanaf 2050. Het maximum valt na ongeveer 10 jaar na het inzetten van de krimp. Bij een grotere krimp verschuift het maximum naar links, bij een kleinere krimp naar rechts. De cumulatieve uitstoot in de krimpscenario's, gerekend vanaf 1850, is altijd groter dan de cumulatieve uitstoot in 2050. En dan ligt volgens het IPCC de uiteindelijke opwarming in de krimpscenario's altijd boven de opwarming in 2050.

De groene curve is een 'cold turkey'-scenario: vanaf 2050 wordt er geen molecuul CO2 meer uitgestoten. In dat geval zullen de CO2-concentratie in de atmosfeer en de opwarming continu dalen tot aan de niveaus van voor de industriële periode. Dat punt zal pas worden bereikt na enkele eeuwen, dat wel. Maar in het begin gaat het sneller, met als gevolg dat aan het eind van deze eeuw de opwarming al lager ligt dan aan het begin. Het IPCC gaat er in dit geval van uit dat de opwarming aan het einde van de eeuw (en daarna) nog steeds op het niveau van 2050 zal liggen.

CO2 reduceren kan ook direct

Het is overduidelijk dat het Akkoord van Parijs met de twee statische opwarmingsdoelen op wetenschappelijk drijfzand is gebouwd. Het IPCC heeft destijds de politieke klimaatonderhandelaars in Parijs, zonder twijfel met de beste bedoelingen, finaal op het verkeerde been gezet. Het gevolg is wel dat er met name in Europa een veelomvattend, ingrijpend en extreem kostbaar klimaatbeleid is opgetuigd inclusief uiterst ambitieuze klimaatdoelen ('klimaatneutraal in 2050') en dito reductiepaden ('Fit for 55') die, op de keper beschouwd, nergens op slaan.

Statische opwarmingsdoelen, uitgedrukt in graden Celsius, zijn zinloos omdat er bij het reduceren van de CO2-uitstoot, in welk reductiepad dan ook, geen statische opwarming valt te definiëren. Zie figuur 2. Voor het omlaag brengen van de CO2-uitstoot heb je niet een omslachtige omweg nodig via een betekenisloos en misleidend overkoepelend opwarmingsdoel. CO2 reduceren kan ook direct.

De opwarming van de aarde is een serieus mondiaal probleem dat moet worden aangepakt op grond van robuuste en solide wetenschappelijke inzichten. Dat staat buiten kijf. Echter, de wetenschap achter het huidige nationale en internationale klimaatbeleid deugt niet. Dat is zo klaar als een klontje. Een herziening van die wetenschap en het daarvan afgeleide beleid is dan ook dringend geboden.

In Nederland zou die herziening al op korte termijn zijn beslag kunnen krijgen tijdens de op dit moment lopende onderhandelingen over een nieuw te vormen kabinet onder leiding van informateur Plasterk. Binnenkort staat daar het klimaatbeleid op de agenda en dan is het wel zo raadzaam voor die tijd de wetenschappelijke basis van dat beleid op orde te hebben. De politieke bèta Plasterk kan daar als geen ander de helpende hand bij bieden.

Laat je adviseren door bèta's

Zo nodig kan hij zich, naar goed Nederlands gebruik, laten adviseren door enkele andere politieke bèta's met afstand tot maar wel ervaring in het Haagse politieke bedrijf en, vanzelfsprekend, begaan met het klimaat. Bijvoorbeeld Terlouw (natuurkunde), Rinnooy Kan (wiskunde) en Draijer (werktuigbouwkunde), toevallig allemaal lid van de partij die van klimaat een speerpunt heeft gemaakt en dus van onverdachte huize. Diepgaande kennis van klimaatwetenschap is niet nodig, wel

een gezond bèta-verstand, en dat bezitten de heren in ruime mate.

Jacques Hagoort *is gepromoveerd in de natuurkunde aan de TU Delft. Hij was als onderzoeker en raadgevend ingenieur werkzaam in de olie- en gasindustrie. Van 1988 tot zijn pensionering in 2002 was hij parttime hoogleraar reservoirtechniek aan de TU Delft.*

Wynia's Week *wordt mogelijk gemaakt door de vrijwillig betaalde abonnementen van de lezers, kijkers en luisteraars. Doet u al mee? Doneren aan Wynia's Week kan* ***HIER****. Hartelijk dank!*