

De geringe invloed van CO₂ op de klimaatverandering.

Door: [REDACTED]



shutterstock.com · 1096221965

Het absolute bewijs, dat CO₂ de voornaamste oorzaak van de opwarming van de Aarde is, gaat mank.

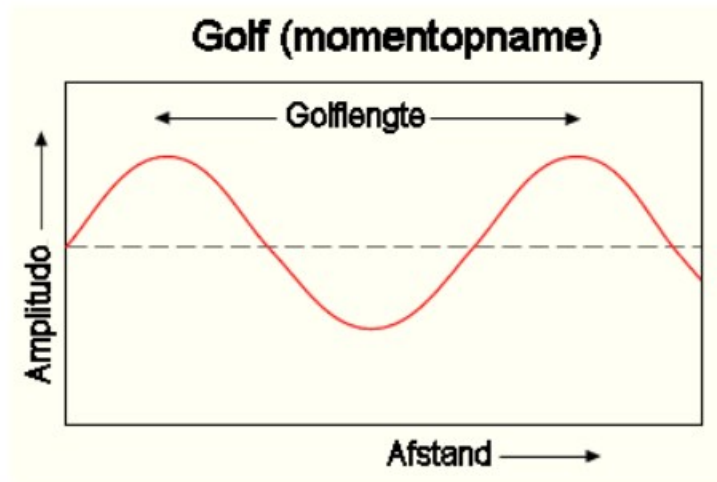
In dit artikel worden zo veel mogelijk onderwerpen aangekaart, waarmee wordt aangetoond dat meer CO₂ nauwelijks invloed heeft op de opwarming van de Aarde.

Er zal geen enkele vermindering in Nederland bereikt worden in het atmosferische CO₂-gehalte. Immers het gas CO₂ kent geen grenzen en dus zal de Nederlandse kostbare inspanning teniet gedaan worden door de enorme nog steeds toenemende kolossale CO₂-golf uit o.a. Rusland, India en China.

Een aantal van deze onderwerpen zijn al eerder in de 111 door mij gepubliceerde artikelen besproken.

A. Hoe verloopt het broeikasproces door CO₂.

De Zon stuurt zichtbaar licht en straling naar de Aarde, grotendeels met een golflengte kleiner dan 4 μm (1 mhu = een miljoenste van 1 meter).



Vervolgens straalt de aardbodem een breed spectrum infrarood warmtestraling uit, waarvan de golflengtes 4,26 en 15 μm door het CO₂ molecuul worden geabsorbeerd. Deze warmtestraling vanuit de grond kan niet ongehinderd naar de ruimte stralen.

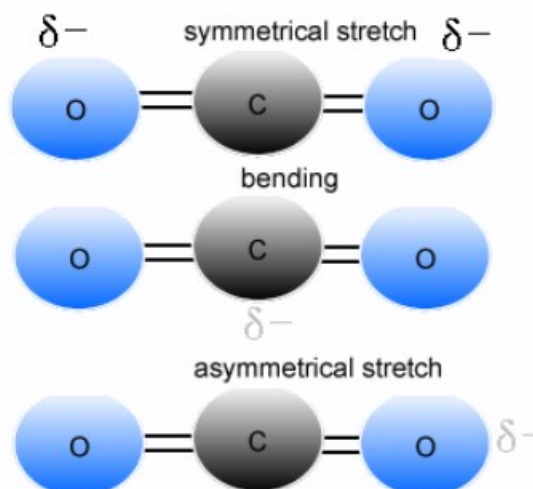
Broeikasgassen absorberen namelijk de warmtestraling.

Het molecuul CO₂ raakt in een aangeslagen toestand.

In een aangeslagen toestand gaat het molecuul sneller trillen: een versnelde zwieping van de aan het C-atoom gebonden O-atomen.

Broeikasgas moleculen zijn geen starre, inflexibele structuren, maar kunnen op veel verschillende manieren buigen en uitrekken.

(Als er geen bewegend beeld is, dan op middelste c klikken)



De aangeslagen toestand valt vervolgens terug naar de oorspronkelijke grondtoestand. De hierbij vrijkomende energie wordt door botsingen

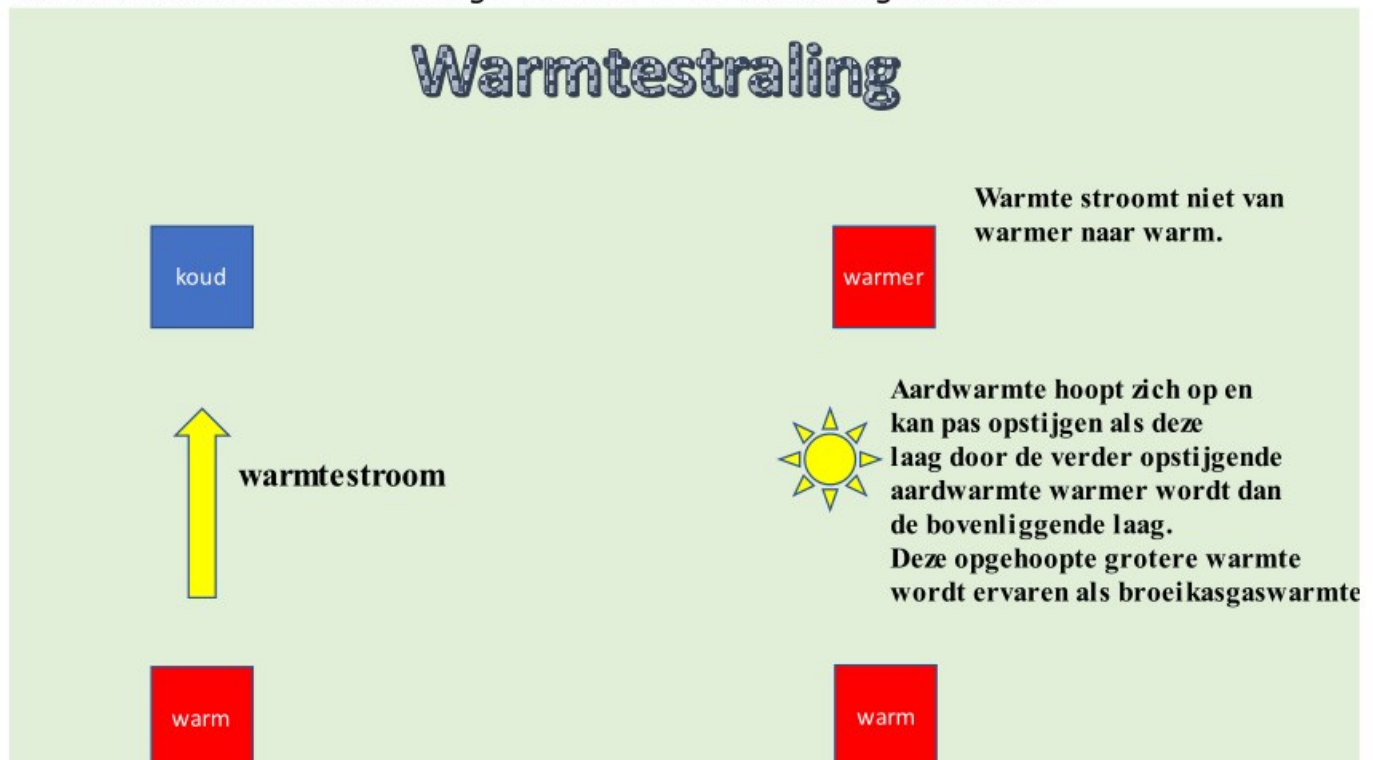
overgedragen aan de vele zuurstof (O₂) - en stikstof (N₂) moleculen, waardoor deze een hogere snelheid krijgen.

(Vergelijk dit met de knikers in de flipperkast)

Een hogere snelheid van moleculen betekent productie van warmte.

De aangeslagen toestand heeft een levensduur van ongeveer 1 seconde en er vinden dan zo'n 100 miljoen botsingen plaats.

De warmte die uit de Aarde opstijgt is koeler dan de warmte die hogerop is ontstaan uit de al aanwezige warmte + de broeikasgaswarmte.



Andere processen in de atmosfeer zoals thermiek en verdamping nemen uiteindelijk het transport van warmte naar hogere luchtlagen over.

De situatie op Mars geeft aan, dat bij de grote aanwezigheid van CO₂, maar bij een afwezigheid van zuurstof en stikstof, er geen sprake is van opwarming.

Samenstelling van de Mars atmosfeer:

95,32% CO₂ – 2,7% N₂ – 0,13% O₂ en 0,03% H₂O.

Samenstelling van de aardse atmosfeer: 0,04% CO₂ – 78% N₂ – 21% O₂.

De aardatmosfeer bevat ook wisselende hoeveelheden waterdamp:

0,1 tot 4%. Op Mars is er ondanks een enorme overmaat aan CO₂, met uitzondering van kleine afwijkingen, nauwelijks opwarming geconstateerd.

De afwezigheid van stikstof en zuurstof speelt hierin de belangrijkste rol.

De atmosfeer van Mars bevat een verwaarloosbare hoeveelheid waterdamp en dus vindt hiermee ook geen warmte opwekking plaats.

CO₂ speelt als broeikasgas zonder de andere moleculen N₂ en O₂ geen enkele rol!

Het is niet mogelijk om in de aardse atmosfeer stikstof en zuurstof te verwijderen en bovendien kan men het CO₂ gehalte in de atmosfeer niet eindeloos beperken, omdat beneden 150 ppm geen plantaardig leven meer mogelijk is.

CO₂ is, ondanks de antipathie van klimaatalarmisten, een nuttige en noodzakelijke voorwaarde voor plantaardig, dierlijk en menselijk leven!

B. In Nederland zijn er geen andere opvattingen over de oorzaken van klimaatverandering aan de politieke orde geweest.

Er is destijds totaal geen overleg geweest met wetenschappers, die twijfels hadden over de invloed van het broeikasgas CO₂ op het aardse klimaat. De opvattingen van deze wetenschappers zijn volledig door de Overheid genegeerd.

In het GREEN4SURE rapport, waar het ministerie naar verwijst, valt te lezen: "*Zes maatschappelijke organisaties (AbvaKabo, FNV, Greenpeace, Milieudefensie, Natuur Milieu, Wereld Natuurfonds) hebben in 2007 door CE Delft een plan laten opstellen om de CO₂-emissies in 2030 te halveren. Het plan is uitgewerkt in samenwerking met diverse andere alarmistische partijen en begeleid door een commissie van hoogleraren en vertegenwoordigers van de ministeries EZ en VROM en van het Milieu en Natuur Planbureau*".

Het is van belang om kennis te nemen van het "Global Warming Petition Project", een petitie die er bij de Amerikaanse regering op aandrong om het Kyoto-project van 1997 over de opwarming van de Aarde te verwerpen. De petitie had **31.478 ondertekenaars**, waarvan 9029 gepromoveerde wetenschappers.

Hun boodschap: *Er is geen overtuigend wetenschappelijk bewijs dat uitstoot van kooldioxide, methaan of andere broeikasgassen in de nabije toekomst een catastrofale opwarming van de atmosfeer van de Aarde veroorzaakt of dreigt te veroorzaken. Bovendien is er substantieel wetenschappelijk bewijs dat de toename van kooldioxide in de atmosfeer talrijke gunstige effecten heeft op de natuurlijke omgeving van de planten en dieren op Aarde. De voorgestelde limieten voor broeikasgassen zouden het milieu schaden, de vooruitgang van wetenschap en technologie belemmeren en de gezondheid en het welzijn van de mensheid schaden.*

C. Wereldwijd lopen de meningen ook sterk uiteen:



WE NEED TO SPEND ALL OF YOUR MONEY ON THE CLIMATE EMERGENCY TO SAVE THE WORLD.

THERE IS NO CLIMATE EMERGENCY.



WHO WOULD YOU TRUST?

D. En wat te denken van sommige IPCC uitspraken en reacties:

Opvallend is, dat het IPCC de volgende verklaring heeft uitgegeven:

IPCC – rapport TAR3, hoofdstuk 14, pag. 771

Daar staat letterlijk het volgende in:

The climate system is a coupled non-linear chaotic system and therefore the long-term prediction of future climate states is not possible.

Vertaald:

Het klimaatsysteem is een gekoppeld niet-lineair chaotisch systeem en daarom is een langere termijn klimaatvoorspelling onmogelijk.

Daar hoor je niemand over !!

Op 8 oktober 2018 is het 15e speciale IPCC rapport SR15 uitgebracht: *"In het huidige tempo voegt de door de mens veroorzaakte opwarming elk decennium ongeveer 0,2°C toe aan de wereldwijde gemiddelde temperatuur. Dit is het resultaat van zowel "eerdere als lopende emissies", merkt het rapport op. Als dit tempo aanhoudt, voorspelt het rapport dat de gemiddelde opwarming van de aarde "tussen 2030 en 2052 waarschijnlijk 1,5°C zal bereiken".*

Het SR15 rapport ligt sinds kort onder vuur door twee recente, 'peer reviewed' wetenschappelijke artikelen over de totstandkoming van het rapport en de belangrijkste conclusies. Het ene artikel is gebaseerd op onderzoek uitgevoerd door een vijftal Nederlandse wetenschappers van de Universiteit van Utrecht. Het andere is van de hand van twee Franse wetenschappers verbonden aan het Centre for the Sociology of Innovation (CSI).

De conclusies van zowel het Nederlandse als het Franse onderzoek zijn nagenoeg eensluidend en dodelijk voor het wetenschappelijk gehalte van het SR15 rapport. De onderzoekers laten overtuigend zien dat de belangrijkste conclusies van het rapport niet voortkomen uit objectief, onafhankelijk wetenschappelijk onderzoek maar het product zijn van 'politieke ijking', zoals de Nederlandse onderzoekers het deftig noemen. Er wordt toegewerkt naar een door de politiek gewenst antwoord.

In het IPCC-rapport van 4 april 2022 staat te lezen:

"De mens moet zijn uitstoot van broeikasgassen onmiddellijk en vergaand beperken, wil hij de opwarming van de Aarde nog kunnen beperken tot 1,5 grad Celsius. Maar tot nog toe neemt die uitstoot alleen maar verder toe. Het huidige beleid om de uitstoot terug te dringen is volstrekt

onvoldoende. Op basis daarvan zal de opwarming aan het eind van de eeuw ruim 3°C bedragen”.

Op 20 maart 2023 is het 6^e IPCC-rapport verschenen.

Het rapport bevat de conclusie, dat het nog steeds mogelijk is om de opwarming aan het einde van deze eeuw te beperken.

“Als de wereld doet wat ze belooft, dan zou de opwarming aan het eind van deze eeuw net boven de 2 graden uitkomen”, aldus [REDACTED]

(UU), die meeschreef aan dit nieuwste klimaatrapport van het IPCC.

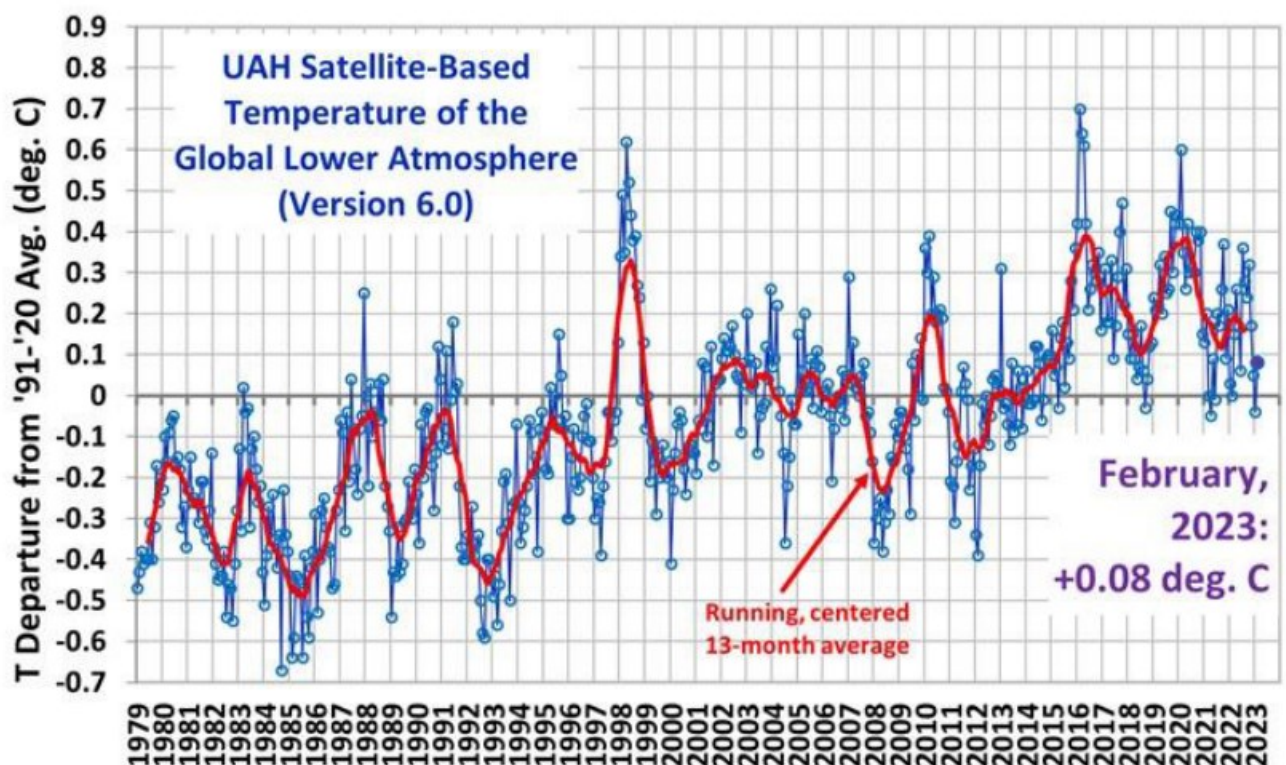
Dat is een 1 graad minder dan de drie graden waar we volgens het IPCC nu op afstevnen. De meest sombere scenario's, gebaseerd op zeer hoog blijvende emissies, gingen zelfs uit van 4 graden opwarming of meer.

Kritiek klinkt er echter ook. Roger Pielke jr. is een Amerikaanse expert in weersextremen en hij bekritiseerde het IPCC al eerder dat ze veel aandacht geeft aan onrealistische, sombere toekomstscenario's.

“Het rapport vermeldt verschillende claims over toegenomen klimaatschade, maar ik zie geen cijfers of andere bewijzen om die beweringen te ondersteunen.”

Overigens is er van een fatale opwarming nog weinig te merken.

Wel zijn er regionaal grote verschillen, maar de gemiddelde aardse temperatuur is over de afgelopen 20 jaar nauwelijks gestegen:



E. Clintel doet o.a. de volgende uitspraken:

- Zowel natuurlijke als antropogene factoren veroorzaken opwarming;
- Klimaatbeleid steunt op ontoereikende modellen.

F. En wat denkt u van deze waarnemingen:



De invloed van CO₂ is verwaarloosbaar!

Waterdamp (luchtvochtigheid) is een veel sterker broeikasgas!

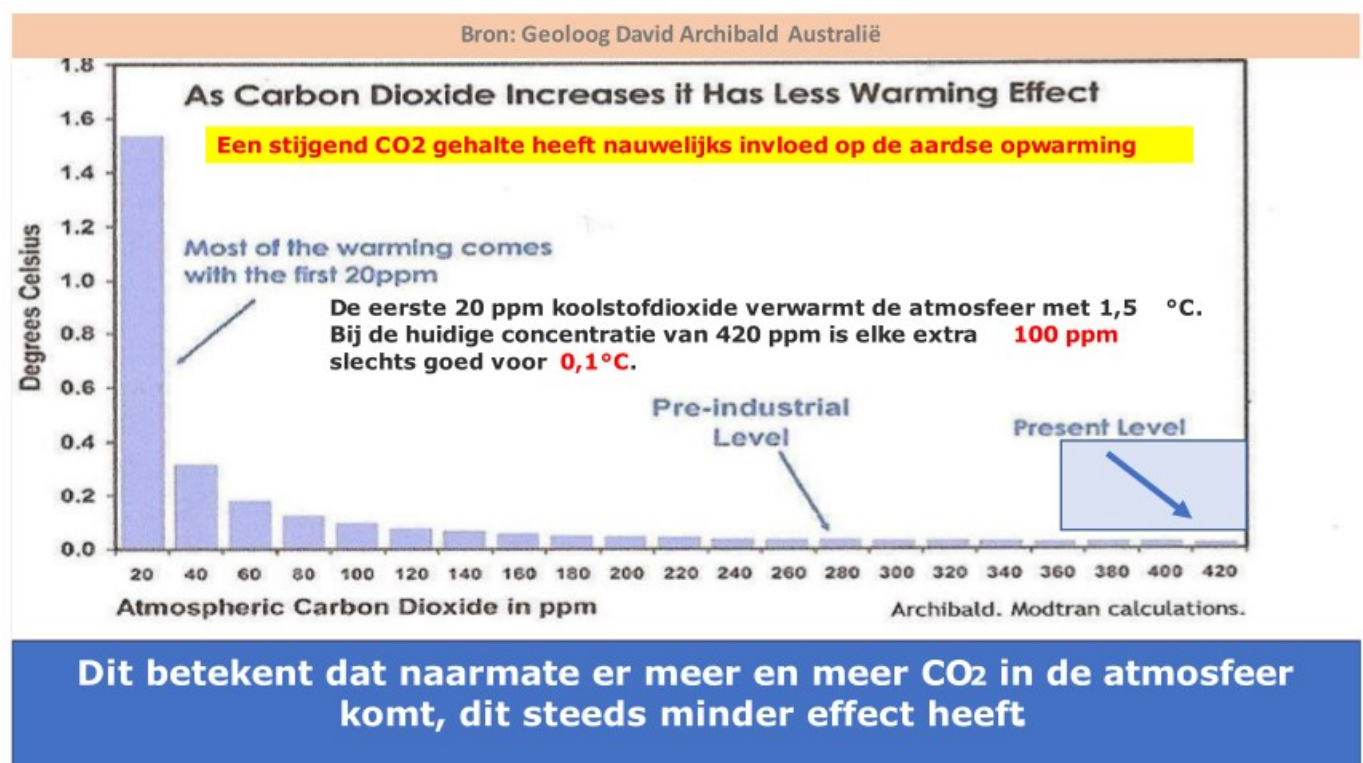
G. Opvattingen van een aantal gerenommeerde wetenschappers over de klimaatcrisis.

Er komen nu steeds meer signalen, dat de opwarming van de Aarde met de daaruit voortkomende weersextremen in grote mate afhankelijk is van natuurlijke oorzaken en dat CO₂ nauwelijks nog van invloed is.

Ik noem u enkele opvattingen van sceptische wetenschappers:

Geoloog dr. [REDACTED]

Een stijgend CO₂-gehalte in de atmosfeer heeft nauwelijks effect op de opwarming van de Aarde.



Prof.dr. [REDACTED]



De Amerikaanse natuurkundige [REDACTED] was op uitnodiging van Stichting CLINTEL te gast in Nederland. In een interview gaat wetenschapsjournalist [REDACTED] van CLINTEL met [REDACTED] in gesprek

over de kern van de hele klimaat discussie, het broeikaseffect. [REDACTED] laat een grafiek zien die je volgens hem nooit zult aantreffen in rapporten van het IPCC. Waarom niet? Omdat de grafiek laat zien dat zelfs een verdubbeling van de CO₂-concentratie in de lucht maar een miniem effect heeft op de aardse broeikas. IPCC bestrijdt deze cijfers overigens niet, maar laat ze liever niet zien.

[REDACTED] emeritus hoogleraar aan Princeton University, legt ook uit dat methaan en lachgas, die onder andere vrijkomen bij landbouw en veeteelt, per molecuul weliswaar krachtiger zijn dan CO₂, maar dat er relatief zo weinig van in de lucht komt, dat de effecten ervan verwaarloosbaar zijn voor het klimaat.

Prof. dr. [REDACTED]



Prof. van Wijngaarden is lid van de CO₂-coalitie, een Amerikaans-Canadees netwerk van wetenschappers dat de vitale rol van koolstofdioxide voor mens en planeet benadrukt: CO₂ is een zegen voor de voedselvoorziening en de economie.

In zijn verklaring stelt Van Wijngaarden dat toenemende concentraties van CO₂ in de atmosfeer slechts een minimaal effect zullen hebben op stijgende temperaturen en extremer weer, omdat het broeikasgas al 'verzadigd' is.

Van Wijngaarden stelt ook dat CO₂ 'zeer heilzaam' plantenvoedsel is.



[REDACTED]
[REDACTED] (fysicus):

Zelfs een verdubbeling van het CO₂ gehalte in onze atmosfeer heeft geen effect op de opwarming of afkoeling van de Aarde.

Prof. dr. [REDACTED] (Helmut Schmidt University, Hamburg):

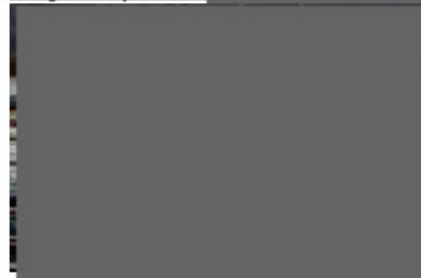
Over de afgelopen eeuw is de gemiddelde temperatuurverhoging van de Aarde onder invloed van CO₂ met 0,3°C toegenomen. Aangezien slechts ongeveer 15% van de wereldwijde CO₂-toename van antropogene (menselijke) oorsprong is, blijft slechts 15% van 0,3°C, d.w.z. minder dan 0,05°C over, wat kan worden toegeschreven aan de mens.

[REDACTED]
Em. Prof. dr. [REDACTED]



De absorptie van thermische emissie uit de Aarde door CO₂ vindt plaats op golflengten rond 15,5 en 4,3 micron. De absorptie is beperkt tot smalle frequentiegebieden. Ongeveer minder dan 10% van de infraroodflux die binnen de absorptiebanden van CO₂ valt, zal worden geabsorbeerd.

Wijlen prof. [REDACTED]



De voordelen van extra CO₂ wegen op tegen de eventuele negatieve effecten. In veel opzichten is het verhoogde kooldioxide in de atmosfeer gunstig en dat het de biologische groei, landbouwopbrengsten en de kwaliteit van de bossen verhoogt.

Dr. [REDACTED]



Er is geen klimaatcrisis. Wanneer houdt de hysterie op?

[REDACTED]

Dr. [REDACTED]

[REDACTED]

Het huidige alarmisme over een klimaatcrisis is zwaar overdreven.

[REDACTED]

De bijdrage van de menselijke CO₂-uitstoot levert maar een kleine bijdrage aan de totale CO₂-stijging, namelijk 17 ppm.

Dr. [REDACTED]

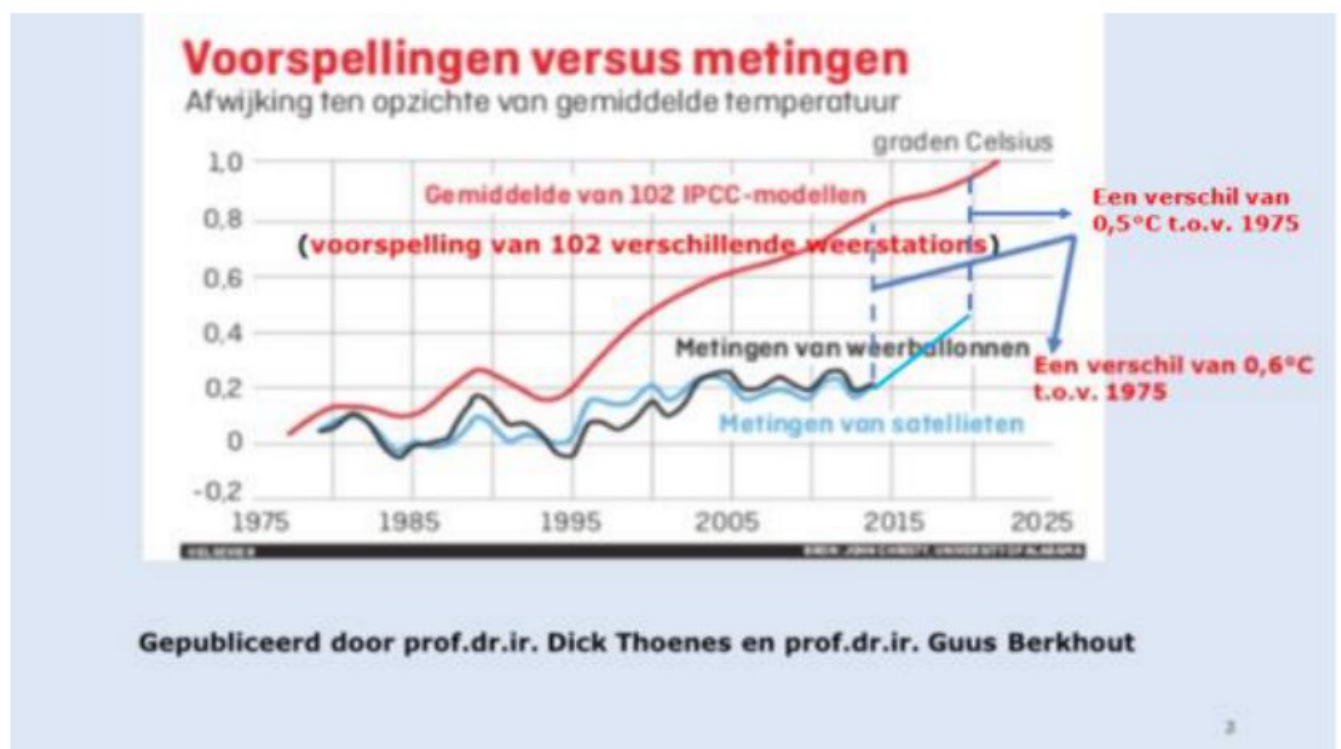
[REDACTED]

Het broeikas effect werkt niet zoals de angstaanjagende computermodellen voorspellen.

Prof.dr.ir. [REDACTED] en wijlen prof.dr.ir. [REDACTED]



Het bewijs van de onjuistheid van de IPCC-klimaatmodellen is terug te vinden in de afbeelding die door [REDACTED] en [REDACTED] is gepubliceerd.




Duidelijk is het verschil te zien tussen de voorspellingen en de juiste metingen door weerballonnen en satellieten.




De correlatie tussen de CO₂-concentratie in de atmosfeer en de



opwarming van het aardoppervlak is op zijn best niet overtuigend. Zelfs in het recente verleden (Romeinse warme periode, Middeleeuwse warme periode, Kleine IJstijd), toen antropogene CO₂ geen enkele rol speelde, waren de temperatuurschommelingen minstens even sterk als wat heden ten dage wordt waargenomen sinds de mens fossiele brandstoffen begon te verbranden. Dit is niet verrassend.



Onze kennis van complexe systemen rechtvaardigt geen valide uitspraken op grond van de invloed van atmosferisch CO₂ op de temperatuur.



Omdat het klimaat niet beïnvloedbaar is, kunnen er wat dat betreft geen resultaten worden gemeten.

Het klimaatbeleid verwaarloost de belangen van de bevolking. Die is gebaat bij wetenschappelijk verantwoorde keuzes. Zo niet het politiek-corporatieve syndicaat dat alleen welgevallige informatie eist en gedooft. Aldus moet de bevolking talloos veel miljarden ophoesten zonder enige garantie dat het mogelijk is het klimaat te beïnvloeden. Voor de hoofdrolspelers is het fijn dat zij zichzelf en de gokkast kunnen betalen met andermans geld.



De wetenschappelijke vraag in hoeverre CO₂ het klimaat kan beïnvloeden

is nog verre van bevredigend beantwoord. De veronderstelling is gebaseerd op klimaatmodellen en niet op bewijs gestoeld dat uit waarnemingen zou hebben kunnen volgen. Tot dusver hebben alle modellen het wat betreft de uitkomst van voorspellingen het ernstig laten afweten.

Het is betreurenswaardig en onbegrijpelijk, dat klimaatwetenschappers niet in staat zijn om met elkaar in discussie te gaan over de vraag of CO₂ de werkelijke oorzaak van de klimaatverandering is. Immers, er zijn intussen veel klimaatwetenschappers tot de conclusie gekomen, dat zelfs een verdubbeling van het CO₂-gehalte nauwelijks effect zal hebben op de opwarming van de Aarde.

De alarmisten hebben het voor elkaar gekregen, dat de onwetende leken (en dat zijn er heel veel!) als papegaaien reageren. Op de vraag: "wat is de oorzaak van de klimaatverandering", is het ongefundeerde antwoord: **"CO₂".**

Zelfs bij schoolkinderen wordt dit er als een dogma ingestampt.

Als je een angstwekkend verhaal vertelt en je blijft dit herhalen, zullen mensen het uiteindelijk gaan geloven.

**Alleen al om deze reden zou het gunstig zijn, dat het Kabinet zou vallen en er verstandige bewindvoerders aangesteld worden die tot een democratisch overleg en samenwerking bereid zijn!
Het opzeggen van het IPCC akkoord en de Green Deal zou een zegen zijn voor ons welzijn!**

H. Er zijn vele andere oorzaken van de aardse opwarming:

Het is de hoogste tijd om tot inkeer te komen over de juiste oorzaken van de opwarming van de Aarde c.q. de klimaatverandering, zodat de juiste corrigerende maatregelen kunnen worden genomen en verspilling van enorme geldbedragen verder nog kan worden voorkomen.

Meer of mindere klimaatbepalende / elkaar beïnvloedende klimaatfactoren	
1 Zonnevlekken (zwak / sterk zonnemagnetisme)	21 Faseverschuiving door klimaatfactoren
2 Zonne ultraviolette straling	22 Draaiingsnelheid aarde en de overheersende westenwind
3 Zonne warmtestraling (infrarood)	23 Chaotische straalstromen
4 Aardse zonreflectie (albedo)	24 Hoge en lage wolkenvorming en waterdamp
5 Zonne uren en daglicht uren	25 Meteorieten
6 Kosmische straling (Svensmark)	26 Ozongat
7 Astronomische cycli	27 El Niño La Niña en de zuidelijke oscillatie
8 Atmosferische aerosolen	28 Regionaal klimaat
9 Oceanen: 72% beslag van de aardbol	29 Afstand tot de equator
10 Oppervlakte golfstroming: van equator naar polair koud	30 Afstand tot de zee
11 Diepzee golfstroming: polair koud terug naar equator	31 Hooggebergten en Gletsjers
12 Oceaan zuurgraad of pH-waarde	32 Vegetatie en begroeiingsdichtheid
13 Oceaan CO2 en CH4-Clathraat uitwisseling met atmosfeer	33 Menselijk invloed door oerwoud- / houtkap
14 Vulkanisme onder Arctische cirkel / ijszee	34 Menselijk invloed door industriële CO2-uitstoot
15 Vulkanisme onder Antarctische ijskap / ijszee	35 Menselijk invloed door industriële fijnstof-uitstoot
16 Vulkaan fijnstof, CO2 en N2 uitstoot	36 Fauna / biodiversiteit
17 Woestijn en aards fijnstof	37 Atmosferische zuurstof 20% (O2)
18 Wolkenvorming en schoonheid / helderheid van de lucht	38 Atmosferische stikstof 78% (N2)
10 Polair aardmagnetisme	39 Atmosferische koolstofdioxide 0,04% (CO2)
20 Tilt van de aarde / baan van de aarde (Milankovich)	40 Chaos door diverse elkaar beïnvloedende klimaatfactoren

Bron: [REDACTED] versie december 2022

De factoren 10, 16, 17, 18 en 35 zal ik kort nader toelichten:

Snelheid Warme Golfstroom

In dec. 2005 meldde het tijdschrift NATURE reeds: snelheid Warme Golfstroom is met 30% afgenomen.



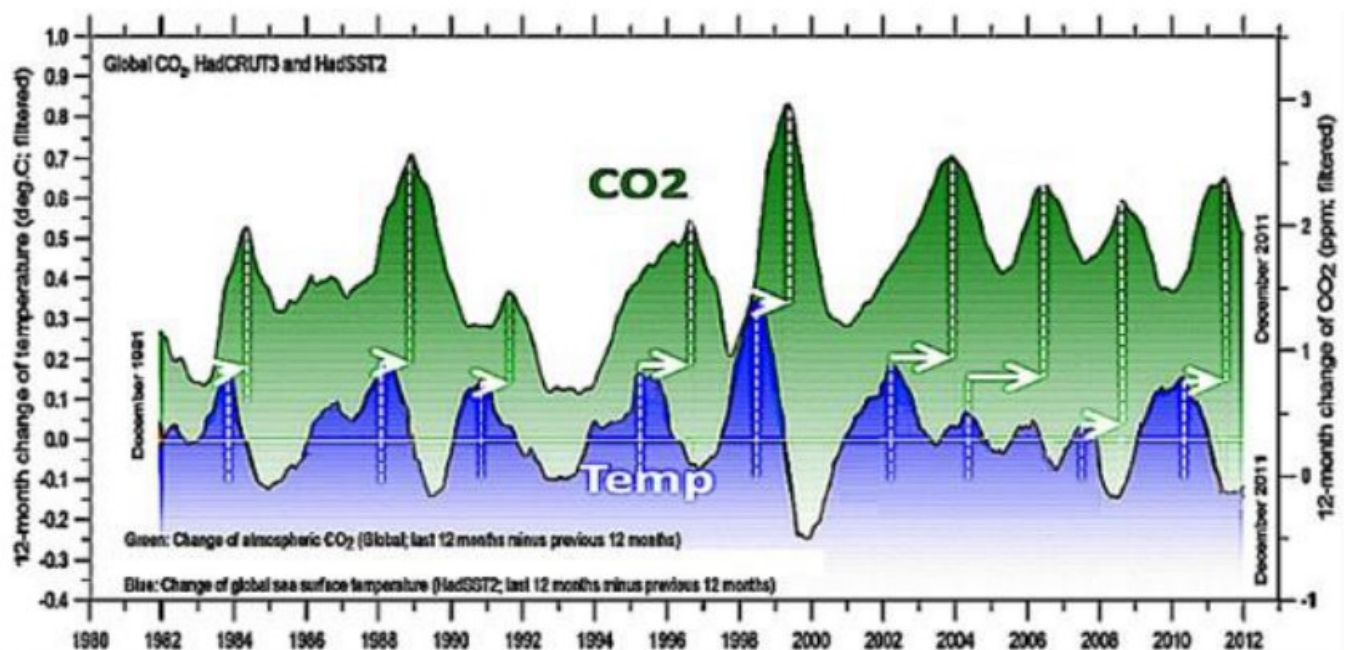
Een langer verblijf in de tropische oceaan veroorzaakt extra opwarming van het zeewater.

Maar ook door minder stofdeeltjes in de atmosfeer neemt de warmteoverdracht van de Zon toe.

De oplosbaarheid van een gas (dus ook CO₂) neemt af in warmer water!
Vergelijk: Naarmate het water in een vijver warmer wordt komen de vissen naar boven om lucht te happen: ook zuurstof ontwijkt uit het warmere water.

Prof. dr. [REDACTED] heeft aangetoond, dat er sprake is van eerst de opwarming van het oceaanwater en pas daarna gevolgd door een stijging van het CO₂ gehalte in de atmosfeer. Door het warmere water ontwijkt meer CO₂.

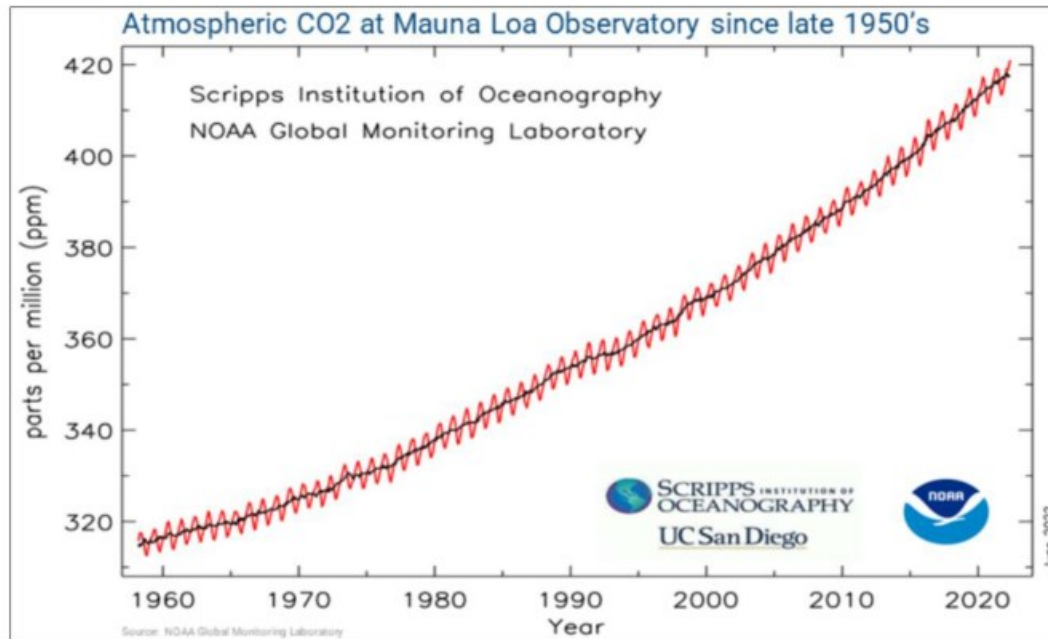
Dr. [REDACTED] kwam met zijn onderzoek op Antarctica tot dezelfde conclusies.



De toppen van het voortschrijdende gemiddelde CO₂-concentratie volgen na ± 6 maanden op de toppen van de warmte van de oceaan [Humlum 2013].

De CO₂-gelovigen zijn verbaasd, dat ondanks de verminderde uitstoot door ondergrondse opslag van CO₂ (CCS=carbon capture and storage) en een daling van 5,1% van de wereldwijde CO₂-uitstoot, er geen sprake is van vermindering in het atmosferische CO₂-gehalte.

Onderstaande grafiek toont dit aan:



Het gemiddelde atmosferische CO₂-gehalte, gemeten bij Mauna Loa Observatory, Hawaï.

De oceanen bevatten 98% van al het aardse CO₂.

Het moet toch duidelijk zijn, dat door de opwarming van het oceaانwater, waarbij dus gigantische hoeveelheden CO₂ vrij komen, een vermindering van de menselijke CO₂-uitstoot nauwelijks invloed heeft op het atmosferische CO₂-gehalte.

Het oppervlak van de Aarde bestaat voor 70% uit oceanen en water. De vraag is nu of IR-straling, afkomstig van het broeikasgas CO₂, in staat is om het oceaانwater op te warmen. Het antwoord is: neen.

Het is de rechtstreekse zonnestraling, die het oceaانwater opwarmt.

In helder water dringt het zonlicht tot op 700 à 1000 m in het oceaانwater door en wordt het oceaانwater tot op een vrij diepe laag verwarmd. Metingen hebben uitgewezen, dat IR-straling hoogstens een fractie van een mm in de bovenste waterlaag doordringt. Deze ingestraalde warmte zorgt slechts voor een geringe verdamping van het water in de dunne bovenlaag.

Het gigantische, geldverslindende en voor onze economie desastreuze IPCC en Green Deal project (reductie van CO₂ !) zal nauwelijks resultaat opleveren.

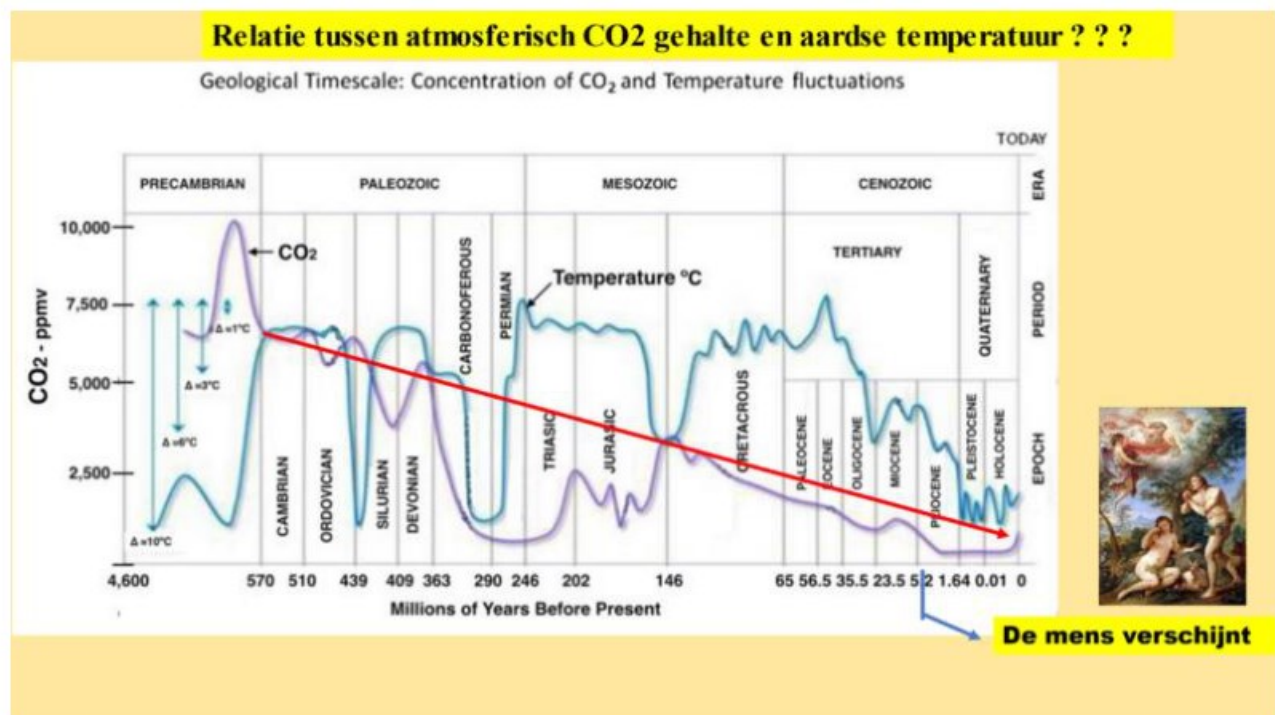
De mens is niet in staat om de klimaatverandering te stoppen, immers de belangrijkste oorzaak, de snelheidsvermindering van de Warme Golfstroom en daarmee de extra opwarming en uitzetting van het oceaانwater, behoort niet tot de oplosmogelijkheden van de mens.

Adaptatie is de belangrijkste tegenmaatregel, die de mens kan aanwenden om rampen te voorkomen.

Hierbij kan men denken aan:

- * Hogere en kwalitatief betere dijken;
- * Uitdiepen van de Noordzee en Waddenzee;
- * Capaciteit van gemalen verhogen;
- * Betere bezinking van water in de bodem;
- * Geen of minder tegels in tuinen;
- * Opslag van water voor droge tijden;
- * Geen woningbouw in polders beneden NAP;
- * Meer aanplant van groen: meer reflectie van zonlicht;
- * Gebouwen met lichtgekleurde stenen: meer reflectie;
- * Woningen voorzien van lichtgekleurde dakpannen: meer reflectie;
- * Lichtgekleurde wegen (minder asfalt): meer reflectie.

I. Er is geen aantoonbaar bewijs dat CO₂ in de atmosfeer verantwoordelijk is voor de opwarming van de Aarde.



Over de afgelopen miljoenen jaren is er geen verband tussen het atmosferisch CO₂ gehalte (paarse lijn) en de aardse atmosferische temperatuur (blauwe lijn).

Opvallend is dat bij zeer hoge CO₂ gehalten (10.000 ppm) zelfs sprake kan zijn van zeer lage temperaturen, terwijl er ook hoge temperaturen voorkomen bij lage CO₂ gehalten.

Er is dan ook geen enkele reden om aan te nemen, dat dit verband er nu wel zal zijn.

Opmerkelijk is, dat vanaf 35 miljoen jaar geleden de temperatuur van de aardse atmosfeer dalende is.

J. De belangrijkste warmtebron waardoor de Aarde opwarmt.

De Aarde warmt op en nergens wordt dat duidelijker gevoeld dan in de oceanen.

“Meer dan negentig procent van de hitte ten gevolge van de opwarming van de Aarde wordt in de oceanen opgeslagen” aldus onderzoeker Lijing Cheng. “En dat veroorzaakt opwarming van de oceanen.” Wetenschappers houden die opwarming van de oceanen al decennialang nauwlettend in de gaten door temperatuurmetingen uit te voeren in de bovenste waterlaag (tot zo’n 2000 meter diep), dit omdat het leeuwendeel van de warmte in dit oppervlak wordt geabsorbeerd.

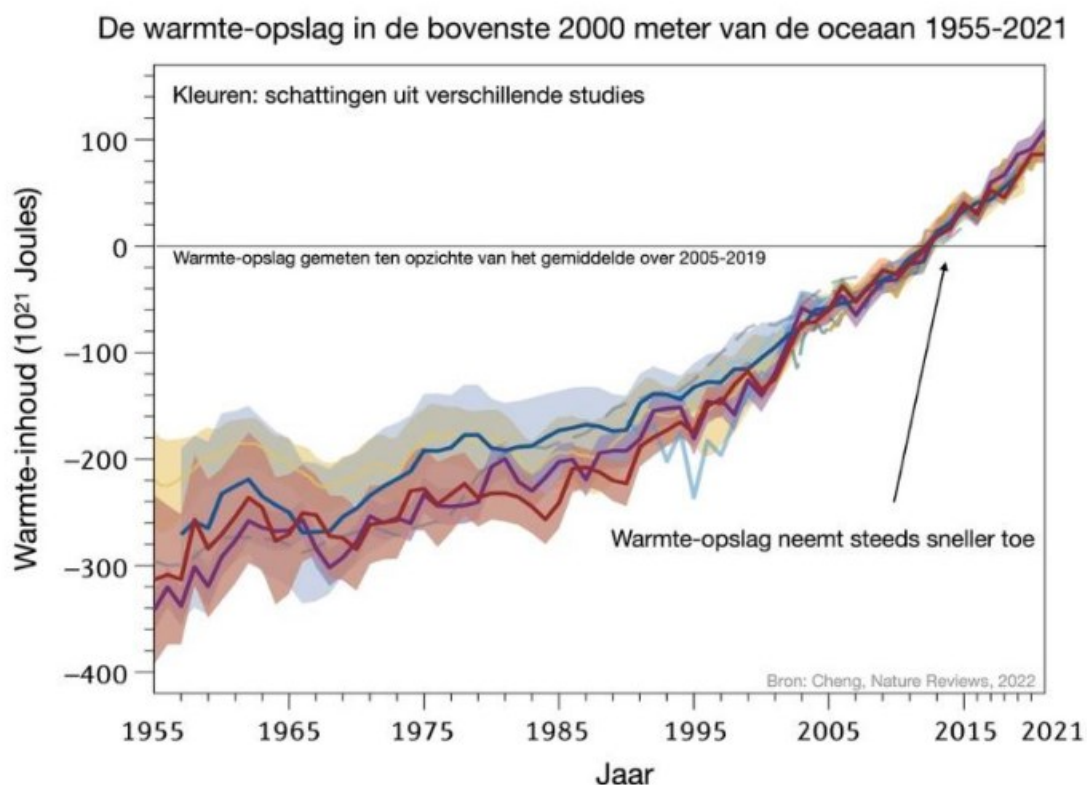
In de oceaan drijven duizenden boeien met meetapparatuur: de Argo floats. Dankzij die gegevens weten we sinds 2005 vrij nauwkeurig hoe warm de bovenste 2000 meter van de oceaan is.

De warmteopslag in de oceaan neemt steeds sneller toe.

Oceanen absorberen het grootste deel van de extra energie: zo’n 89%. Zie onderstaande grafiek.

Schattingen van de hoeveelheid warmte in de oceaan op basis van temperatuurmetingen van 1955 tot 2021.

Bron Cheng, Nature Reviews, 2022.



De totale hoeveelheid warmte die de oceanen opnemen wordt de warmtecapaciteit van de oceanen genoemd.

De oceanen zijn belangrijk in het regelen van het klimaat van de Aarde. Ze transporteren een overschot aan warmte van de evenaar naar de noordpool.

Bij de evenaar warmt het oceaanoewater op door de zon. Terwijl het dan naar de polen stroomt, geeft het die warmte langzaam weer af aan de atmosfeer, waardoor het klimaat wordt beïnvloed.

Onderstaande grafiek toont de temperatuurstijging van het oppervlakte water van de oceanen over de afgelopen 140 jaar.

Deze grafiek laat zien hoe de gemiddelde oppervlaktetemperatuur van de oceanen in de wereld is veranderd sinds 1880.

De temperatuur van de oceanen is sinds 1905 verhoogd met 1,2 °C. Deze grafiek gebruikt het gemiddelde van 1971 tot 2000 als basis voor het weergeven van veranderingen.

