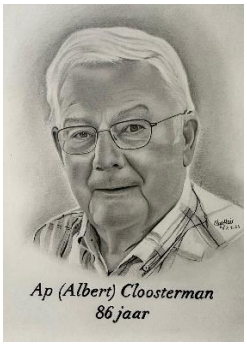
Worden Alarmisten en Sceptici het ooit eens over de oorzaken van klimaatverandering?

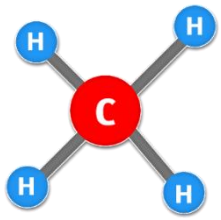


Door: Ap Cloosterman



Er zijn gassen in onze atmosfeer, die ons het leven zuur maken, maar van de andere kant noodzakelijk zijn voor de groei en bloei van plantaardig, dierlijk en menselijk leven en ook voor ons welzijn, zoals:
Stikstof (stikstofoxiden NO_x en ammoniak NH_3)
Kooldioxide (CO_2)
Methaan (CH_4)
In dit artikel is methaan als onderwerp gekozen.

Methaan als broeikasgas.

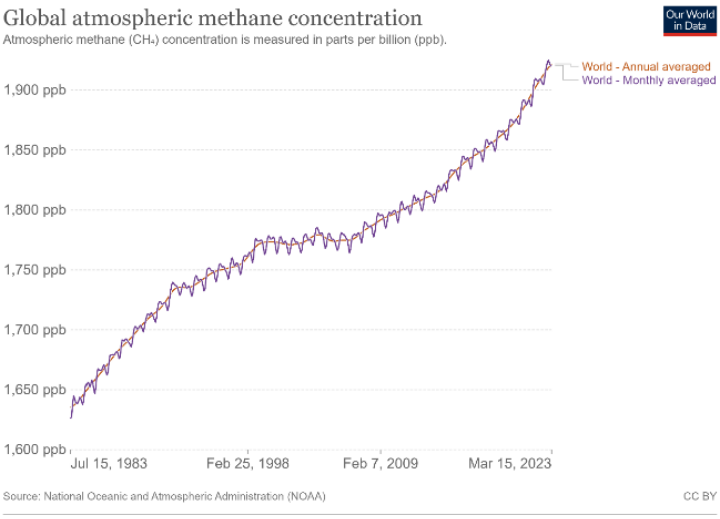


methaan CH_4; C = koolstof en H = waterstof

Figuur 1.

Methaan is een kleurloos gas dat het hoofdbestanddeel is van aardgas. Als broeikasgas is methaan zo'n 25 à 34 keer sterker dan CO_2. Methaan wordt op natuurlijke wijze geproduceerd door bacteriën bij de afbraak van dode planten en dieren. Methaan ontstaat vooral in natte natuurgebieden als moerassen en venen, maar wordt bijvoorbeeld ook geproduceerd in onze darmen.

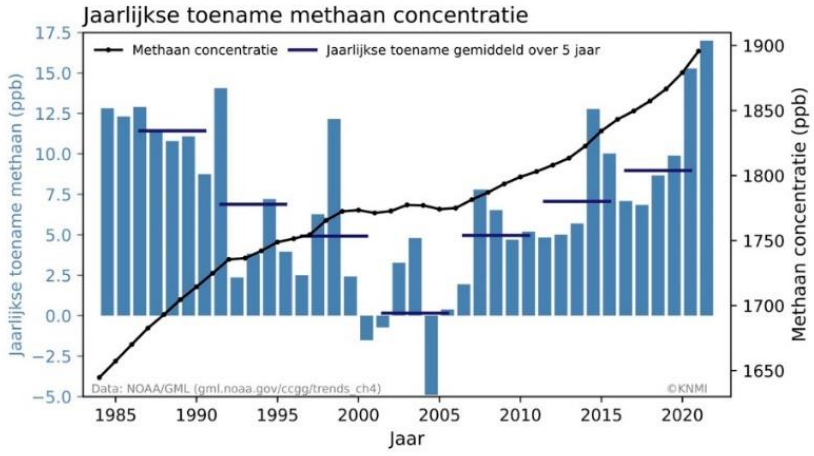
Het methaangehalte in onze atmosfeer stijgt. Zie: figuur 2.



Figuur 2.

Vanaf 1750 is de hoeveelheid methaan in de lucht meer dan verdubbeld, waarbij in 2023 zelfs al 1.900 ppb (1,9 ppm) wordt gemeten.
De hoeveelheid methaan in onze atmosfeer t.o.v. de hoeveelheid CO_2 is klein: verschil is een factor 221.
De gehaltes aan methaan zijn uitgedrukt in ppb's en dit zijn parts per billion (delen per miljard), terwijl de CO_2 concentraties worden weergegeven in ppm's en dit zijn parts per million (delen per miljoen).

Per jaar verschilt de toename van methaan in onze atmosfeer, zoals uit onderstaande grafiek (figuur 3) blijkt:



Figuur 3.

De hoeveelheid methaan in de atmosfeer (zwart) en de variaties in de jaarlijkse toename (blauw). Bron: NOAA.

Als we de CH_4 concentratie in onze atmosfeer willen verlagen dan is het van belang te weten waarom er in 2000 en 2001, maar vooral in 2004 concentratie verminderingen hebben plaats gevonden.
Het KNMI rept daar niet over.

Uit recent onderzoek blijkt dat de toename sinds 2010 vooral moet worden gezocht op (sub-)tropische breedtegraden, met name in Afrika en in delen van Azië (China en Zuidoost-Azië). Behalve om natuurlijke variaties gaat het om methaanemissies vanuit de landbouw (met name rijstteelt) en de veeteelt in de (sub-)tropen.
Nieuwe metingen met het satellietinstrument Tropomi bevestigen dat in deze gebieden de grootste methaanuitstoot plaatsvindt.
Zie: literatuurbron 1.

Vooral de laatste 50 jaar is de methaanuitstoot fors gegroeid wat toe te schrijven is aan de productie van olie en gas.
In de eerste twaalf jaar, dat methaan in de lucht is, houdt het ongeveer 86 keer meer warmte vast dan CO_2. Daarna verdwijnt het vrij snel, in tegenstelling tot CO_2 dat honderden jaren actief blijft in de atmosfeer.
CO_2 stapelt zich dus op, terwijl methaan weer verdwijnt.

Volgens een VN rapport wordt de helft van de wereldwijde methaanuitstoot door mensen veroorzaakt. Methaan producerende bacteriën bevinden zich in de ondergelopen bodems van de rijstvelden en in de pens van koeien.
Omdat we wereldwijd steeds meer vlees eten heeft dit een groot effect op de hoeveelheid methaan die in de lucht komt. Zie: literatuurbron 2.

Een bijdrage van toegenomen emissies van methaan bij de schaliegaswinning in de Verenigd Staten in de laatste tien jaar is ook aannemelijk. De exacte bijdrage van deze schaliegasrevolutie is nog niet duidelijk.

Door de stijgende temperatuur ontdooit er steeds meer permafrost in de toendragebieden van onder andere Siberië en daarbij komt methaan vrij.

Een andere bron is de opwarming van het oceaanwater waardoor het vaste methaanhydraat, dat op of in de oceaanbodem zit, verdampt, waarbij methaan naar boven borrelt.
Zie: literatuurbron 3.

Het opwarmend vermogen van een broeikasgas is groter naarmate het molecuulgewicht toeneemt. Zie onderstaande tabel.

broeikasgas	formule	opwarmend vermogen (GWP)
koolstofdioxide	CO_2	1
methaan	CH_4	28
lachgas of distikstofoxide	N_2O	273
zwavelhexafluoride	SF_6	25.200
stikstoftrifluoride	NF_3	17.400
gefluoreerde gassen	HFK, CFK, PFK	771 - 7 380

Bv. methaan heeft een GWP van 28: de uitstoot van 1 kg methaan heeft dus hetzelfde effect als 28 kg CO_2 (bron: AR6).

Zwavelhexafluoride werd gebruikt als isolerend gas in dubbel glas, in tennisballen en de zolen van sportschoenen, ook reservewielen werden ermee gevuld. Maar sinds 2007 zijn deze toepassingen in de EU verboden, wegens het negatieve effect als broeikasgas. Toegestaan blijft het echter nog wel in de elektrische industrie. Hier wordt het vooral gebruikt in hoogspanningsinstallaties.

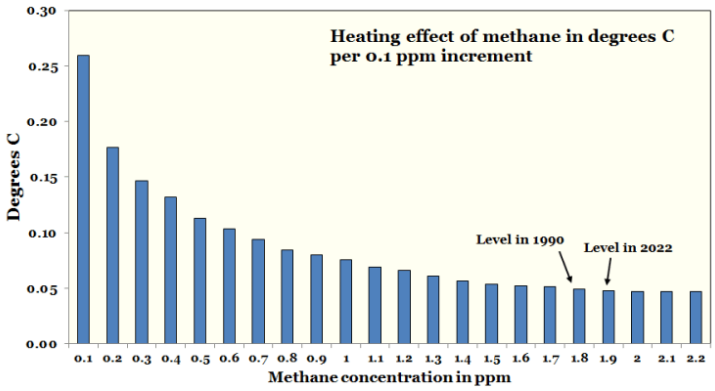
Stikstoftrifluoride, een kleurloos, geurloos, niet ontvlambaar maar toxisch gas en wordt steeds meer gebruikt als industriële ontvetter bij de productie van LCD-schermen en fotovoltaïsche cellen.

Evenals over het broeikaseffect door CO_2 zijn er over de werking van CH_4 ook grote meningsverschillen.
Wetenschappelijk onderzoek kan niet zonder twijfel en tegenspraak.
En dan te weten, dat op het gebied van klimaatverandering tegenspraak niet wordt geaccepteerd.

Volgens de Australische geoloog David Archibald is het opwarmingseffect door methaan matig: *"Methaan: veel ophef over niets".*
Bij de huidige concentratie van 1900 ppb = 1,9 ppm (Let wel: bij CO2 hebben we het over 420 ppm!) verhoogt elke extra 0,1 ppm de atmosferische temperatuur met 0,05 °C.


David Archibald

Met de methaanconcentratie die momenteel elke 20 jaar met 0,1 ppm stijgt, zal de aardse atmosferische temperatuur tegen 2100 met 0,2 °C extra verhoogd zijn. De mensheid kan beslissen of zij zich zorgen moet maken over dit broeikaseffect. Zie: Figuur 4.



Figuur 4

Zie ook: https://co2coalition.org/publications/methane-and-climate/

De politiek spreekt in het algemeen over "klimaatverandering door broeikasgassen".
Er worden door hen panische uitspraken gedaan waar de honden geen brood van lusten.


VN-secretaris generaal António Guterres
Foto Shuttterstock.

De top 10 van de klimaatpaniekzaaiers wordt aangevoerd door VN-secretaris generaal António Guterres met zijn uitspraken:
" De wereld staat op de rand van de afgrond".
"Wij zitten op de snelweg naar een klimaathel met onze voet op het gaspedaal".


Frans Timmermans. Foto: Shutterstock.

Op de voet gevolg door Frans Timmermans, ex-vicevoorzitter van de EC:
*"Als we **mijn** klimaatprogramma niet uitvoeren, dan gaan onze kinderen vechten om water en voedsel".*
Bij het overlijden van de vrouw die om het leven is gekomen tijdens de storm Poly (welke volgens experts het gevolg was een weersverandering) zei hij:
"Het heeft allemaal te maken met klimaatverandering.
Als we voorbeelden willen van hoe dringend het is, hoeven we slechts naar buiten te kijken."
Timmermans pleitte hierbij om een Europese herdenkingsdag in het leven te roepen voor 'klimaatslachtoffers'.

Je moet er toch niet aan denken, dat deze doemdenkende klimabeet onze toekomstige minister president wordt.



Frans Timmermans. Cartoon: Mirjam Vissers.

Een oude vos verliest zijn streken niet!
Een kort overzicht:
● Hij zal het niet nalaten om zijn extreme, niet werkende en miljarden kostende Green Deal ideeën er verder in Nederland door te drukken.
● Er is daardoor geen of weinig geld over voor de oplossing van de huidige sociale problemen, zoals de toenemende armoede en de enorme woningtekorten.
Hem blijft niets anders over dan:

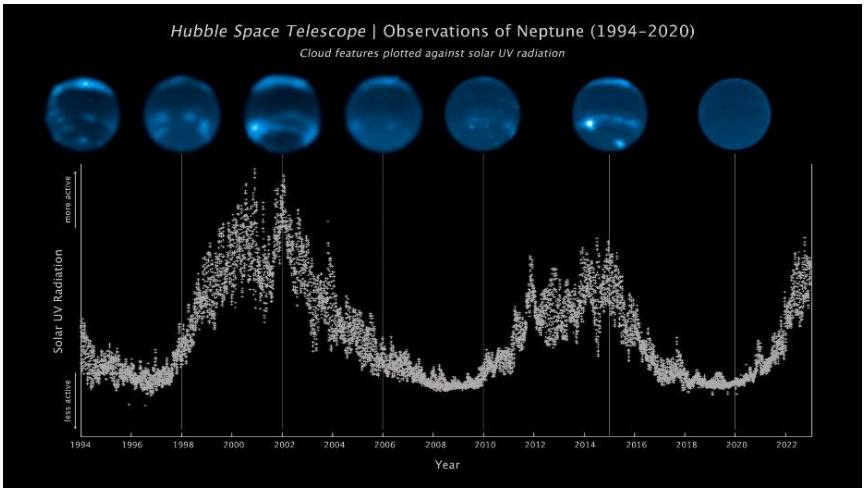
* Het uitdelen van broekriemen, zodat de 1 miljoen armlastigen de broek verder kunnen aanhalen.
* Het uitdelen van tenten, zodat de duizenden woningzoekenden een droog onderkomen krijgen.

● Bomen en planten zullen treuren, omdat hun voedsel (CO_2) voor eeuwig onnodig en tegen hoge kosten onder de zeebodem verdwijnt.
● Sceptische opvattingen over de oorzaken van klimaatverandering zullen, als hij de kans krijgt, strafbaar worden gesteld.
● Inspraak door de burger zal door deze goedgebekte politicus verder worden ondermijnd.
● TUD heeft hem onterecht en tegen de opvatting van vele wetenschappers en professionals in, een eredoctoraat verleend.

Het zal mij waarschijnlijk niet in dank worden afgenomen, maar Mark Rutte deed het zo slecht nog niet en stond bovendien dag en nacht voor zijn Nederland paraat.
Een betere goodwill naar het buitenland zal er niet komen.

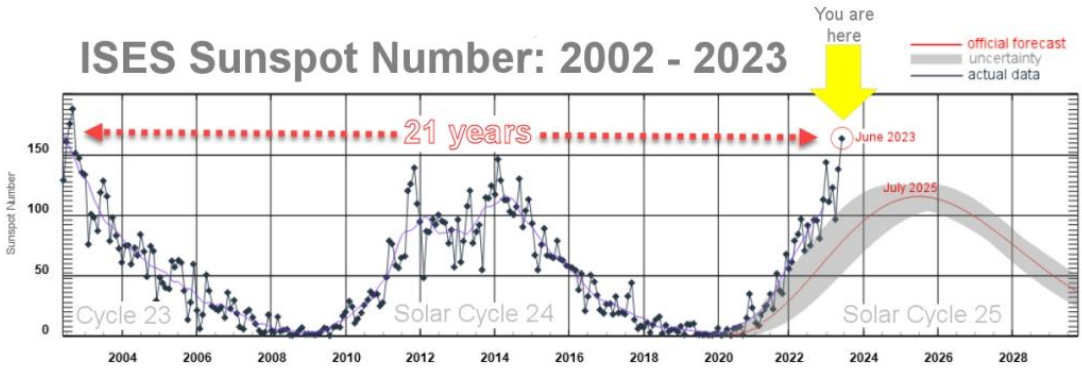
Het moet toch nog maar eens gezegd worden:
<u>De voornaamste oorzaak van de huidige klimaatverandering is de verhoogde activiteit van de **ZON!**</u>
<u>Zie:</u> literatuurbron 4.

Op 17 augustus 2023 publiceerde NOVA Astronomie
(NOVA = Nederlandse Onderzoekschool voor Astronomie)
het volgende artikel:
Verdwijnende wolken op Neptunus houden verband met de zonnecyclus.
Planeetwetenschappers zijn verrast door het verband tussen Neptunus en de zonneactiviteit, omdat het zonlicht ter plaatse van de verste planeet van ons zonnestelsel duizend keer zo zwak is als op Aarde. Desondanks lijkt de wolkenvorming op Neptunus sterker samen te hangen met de zonneactiviteit dan met zijn eigen vier seizoenen, die elk ongeveer veertig jaar duren.



Figuur 5
Deze reeks Hubble-opnamen laat zien hoe de hoeveelheid bewolking op Neptunus op en neer gaat. De meeste bewolking ontstaat na een piek in de zonneactiviteit. © NASA, ESA, LASP, Erandi Chavez (UC Berkeley), Imke de Pater (UC Berkeley)

De verwachting was, dat Zonnecyclus 25 niet zo sterk zou zijn.
Het lijkt erop dat Zonnecyclus 25 sterker wordt dan Zonnecyclus 24.
Zie: figuur 6.

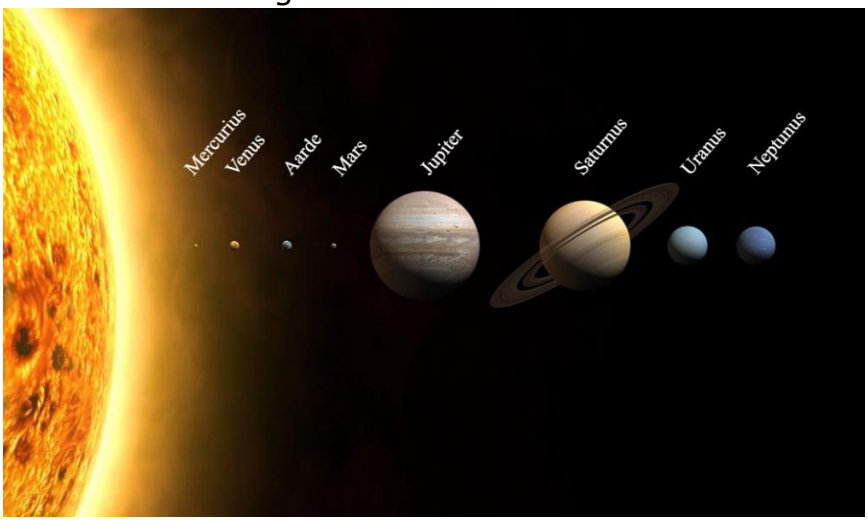


Figuur 6
https://spaceweatherarchive.com/2023/07/05/sunspot-counts-hit-21-year-high/

Govert Schilling schrijft bij figuur 5:

Normaal gesproken drijven er banden met witte wolken ten noorden en ten zuiden van de evenaar van Neptunus. Die zijn niet altijd even goed zichtbaar, maar in 2019 verdwenen ze bijna geheel in vrij korte tijd.
Wat blijkt: als de Zon eens in de elf jaar actiever is dan gemiddeld zijn er veel heldere wolken, maar bij geringere zonneactiviteit zijn het er juist minder.
Het is een opmerkelijke ontdekking: Neptunus staat op 4,5 miljard kilometer afstand van de Zon, en het zonlicht is er bijna duizend keer minder fel dan op Aarde. Dat de Zon zo'n grote invloed zou kunnen hebben op de verre planeet hadden veel wetenschappers niet door.

De afstand Zon – Aarde is gemiddeld 150 miljoen km.
De afstand Zon – Neptunus is gemiddeld 4,5 miljard km. Zie: figuur 7.
De Aarde ontvangt 1000x meer zonnewarmte dan Neptunus.



Figuur 7
https://nl.wikipedia.org/wiki/Zonnestelsel

Zelfs voor de grootste klimaatleek moet het nu toch duidelijk zijn, dat we te maken hebben met een forse stijging van de zonneactiviteit, die zelfs de atmosfeer van Neptunus beïnvloed en dus extra sterk de atmosferische temperatuur van de Aarde kan verhogen!

Het is verstandig om het maximum van zonnecyclus 25 af te wachten. Daarna zal de zonneactiviteit, zoals het in de afgelopen eeuwen altijd al is gebeurd, afnemen en zal de extra opwarming van de Aarde niet langer parten spelen.
De vraag is dan wel wat het voortschrijdend effect zal zijn van het reeds opgewarmde oceaanwater!

De invloed van woestijnzand op het terugdringen van methaan in onze atmosfeer.

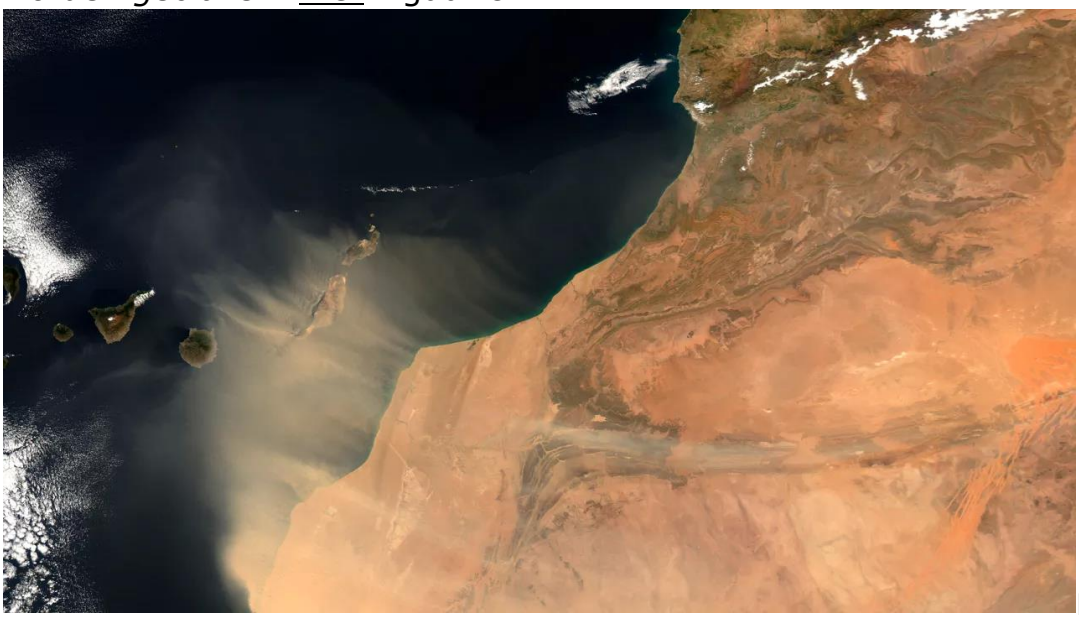
Woestijnstof uit de Sahara dat in wolken over de wereld wordt geblazen, blijkt het broeikasgas methaan uit de lucht te halen.
Dat heeft een team van wetenschappers ontdekt.
"We zijn weer een stapje dichter bij een beter begrip van klimaatprocessen", stelt marien geoloog Jan-Berend Stuut van het Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ).
Dit is eind juli gepubliceerd in het wetenschappelijk tijdschrift Proceedings of the National Academy of Sciences.


prof. dr. Jan-Berend Stuut

"In woestijnstof zit ijzer. Dat ijzer bindt zich, evenals chloor uit verdampend zeewater, dankzij zonlicht aan methaan. De binding met ijzer en chloor zorgt ervoor dat het methaan wordt afgebroken, en niet meer schadelijk is. Het woestijnstof moet over zee waaien, want anders vindt dit proces niet plaats", legt Stuut uit.
Zie: Literatuurbron 5.

Zee geoloog prof. dr. Jan-Berend Stuut onderzoekt de rol van woestijnstof op het aardse klimaat:
"In de Atlantische Oceaan tussen Afrika en de Caraïben hebben we een grote serie meetinstrumenten geplaatst, die allemaal stof uit de Sahara opvangen. Toen we in deze vallen voor het eerst zandkorrels van bijna een halve millimeter groot vonden, geloofde bijna niemand ons omdat ze

veel te groot leken. Nu hebben we duidelijk aangetoond dat deze grote stofdeeltjes uit de Sahara naar de andere kant van de oceaan kunnen worden geblazen. Zie: Figuur 8



Figuur 8
Saharastof wordt massaal de westelijke Sahara uit geblazen richting Canarische Eilanden en Atlantische Oceaan.
Bron:https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2023/08/04/saharastof-helpt-om-methaan-uit-de-atmosfeer-te-verwijderen/

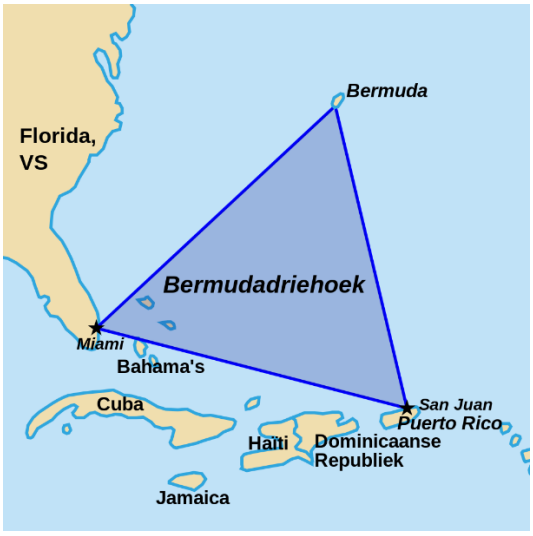
Deze vondst heeft gevolgen voor zowel de atmosfeer als de oceaan. Stof verstrooit licht en warmte, beïnvloedt de vorming van regendruppels en wolken, maar onderdrukt ook de ontwikkeling van orkanen. Bovendien zit woestijnstof uit de Sahara vol met voedingsstoffen en metalen zoals ijzer. Het fungeert daarom als een meststof die de oceanen voedt.
Zo profiteert de groei van algen van deze meststof.
Dit maakt Saharastof tot een belangrijke factor in de algehele balans van algengroei in de oceanen en dus in het wereldklimaat.
Want als die algen afsterven, kunnen ze de koolstof die ze hebben ingesloten, meenemen naar de oceaanbodem en dat zou de uitstoot van CO_2 door verbranding van fossiele brandstoffen enigszins kunnen compenseren".

Overigens zal deze compensatie op dit moment niets veranderen, omdat dit proces al langdurig plaatsvindt terwijl dit onderzoek het nu pas aan het licht heeft gebracht.

Methaanhydraat

De oceaanbodem bevat veel sedimenten. Door een microbiologisch proces en bij onvoldoende zuurstof ontstaat methaan. De oceaanbodem bevat daardoor grote methaanvoorraden.
Uit het methaangas kan zelfs ijs gevormd worden bij een temperatuur van

1-2 °C, onder invloed van hoge druk, die bijvoorbeeld op de zeebodem in de Bermudadriehoek heerst. Zie: figuur 9.



Figuur 9

De oceaan is daar enorm diep en bij elke 10 meter méér de diepte stijgt de druk één atmosfeer. Op een diepte van 500 meter komt er methaangas uit de zeebodem. Door de hoge druk verandert het gas in ijskristallen, het zgn. methaanhydraat. Dit ijs zit in de bovenste lagen van de zeebodem, maar kan bij een onderzeese aardverschuiving weer overgaan in methaangas.
Als bij zo'n aardverschuiving veel gas omhoog komt, is de zee als een pan melk die overkookt. Het zeewater borrelt, pruttelt en wordt wit.
Komt er heel veel methaangas vrij, dan kan het water geen schepen meer dragen. Het gas verdunt het water zo, dat het zijn draagvermogen (opwaartse druk) kwijtraakt. Zie: Figuur 10.



figuur 10

Noodgedwongen moeten schepen hun motoren stoppen, omdat het water niet langer bruikbaar is als koelwater.
Maar het methaangas blijft niet in zee. Het stijgt op en vormt dikke wolken. Zo kunnen vliegtuigen verdwijnen als ze de onzichtbare wolken van explosief methaangas binnenvliegen. De vliegtuigresten worden waarschijnlijk begraven onder het slib, op het moment dat de bodem weer tot rust komt.

De methaanhydraten zouden, vanwege de grote omvang van de voorraden, potentieel een belangrijke energiebron kunnen vormen, maar de winning ervan op de bodem van de oceaan is met de huidige stand der techniek nog zeer moeilijk.

Literatuurbronnen:

1. https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/sterke-toename-van-methaan-in-2021

2. https://www.change.inc/energie/waarom-is-methaan-zo-belangrijk-voor-het-halen-van-de-klimaatdoelen-37299

3. https://www.climategate.nl/2022/11/co2-reductie-heeft-geen-effect-meer-maar-hoe-zit-het-met-methaan/

4. https://www.climategate.nl/2023/07/de-zon-is-toch-de-voornaamste-oorzaak-van-de-aardse-opwarming/

5. https://www.rtlnieuws.nl/nieuws/buitenland/artikel/5401872/oopgevend-klimaatonderzoek-woestijnstof-blijkt-methaan-uit-de