

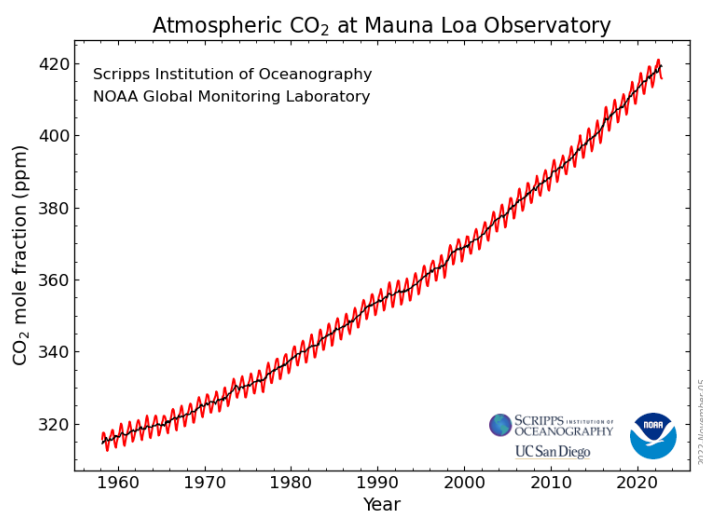
CO₂-reductie heeft geen effect meer, maar er is nog een gevaarlijkere boosdoener: Methaan.



President Biden tijdens COP27 d.d. 11 november 2022:

"Methaan is als broeikasgas 80 keer krachtiger dan CO₂ en is verantwoordelijk voor bijna de helft van de netto opwarming die we nu ervaren. Dus het verminderen van methaanuitstoot met ten minste 30% tegen 2030 kan onze beste kans zijn om binnen het bereik van de 1.5°C doelstelling te blijven".

Ondanks alle pogingen en gigantische investeringen om het atmosferische CO₂- gehalte te reduceren is er nog steeds sprake van een stijging:



figuur 1

en dit heeft ongetwijfeld te maken met de gigantische uitstoot van CO₂ door China, India en de VS.

De VS gooit het nu over een andere boeg en richt zich nu ook op de reductie van methaanuitstoot.

Overigens is methaan, zoals Biden zegt, niet 80x als broeikasgas krachtiger dan CO₂, maar 34x krachtiger en het draagt niet voor 50% maar voor +/- 20% bij aan de aardopwarming.

Zie Literatuurbron 1.

Meer duidelijkheid over het begrip "broeikaseffect"

Het artikel in  [Klimaatfeiten.nl](https://www.klimaatfeiten.nl) moet voor iedereen te begrijpen zijn: "Het *broeikaseffect* is het proces in de atmosfeer dat ervoor zorgt dat het aardoppervlak minder koud is dan wanneer er geen atmosfeer zou zijn.

De werking van het broeikaseffect is complex en leidt regelmatig tot misverstanden. Met name over het effect van een toename van de CO₂-concentratie op de temperatuur bestaat in de wetenschap nog veel discussie.

Het zogenaamde broeikaseffect van de atmosfeer is niets anders dan de absorptie (opname) van de door de Aarde uitgezonden warmtestraling door de atmosfeer. Het zorgt ervoor dat het aardoppervlak minder koud is dan wanneer er geen atmosfeer zou zijn. Het heeft dus weinig te maken met een glazen broeikas die voornamelijk opwarmt doordat warme lucht niet kan ontsnappen. Wat dat betreft is de naam is ongelukkig gekozen.

De belangrijkste energiebron voor het klimaatsysteem is de Zon. De stralingsenergie afkomstig van de Zon wordt voor een deel gereflecteerd door de atmosfeer en de Aarde.

Wat niet gereflecteerd wordt, wordt door de atmosfeer en het aardoppervlak geabsorbeerd. Deze geabsorbeerde energie wordt omgezet in warmte en als infraroodstraling (of warmtestraling) weer uitgezonden, de ruimte in. Op lange termijn bezien komt er net zoveel energie het klimaatsysteem binnen als er weer uitgaat.

Het broeikaseffect heeft dus betrekking op de infraroodstraling vanaf de Aarde. Het deel dat wordt geabsorbeerd in de atmosfeer, bepaalt de omvang van het broeikaseffect. De broeikasgassen in de atmosfeer zijn hiervoor verantwoordelijk. De belangrijkste moleculen in de atmosfeer stikstof (N₂) en zuurstof (O₂) zijn doorzichtig voor warmtestraling, maar complexere moleculen zoals waterdamp (H₂O), kooldioxide (CO₂) en methaan (CH₄) zijn dat echter niet en nemen de warmtestraling op. Waterdamp is verreweg het belangrijkste broeikasgas".

Voor meer informatie: Zie Literatuurbron 2

Waterdamp in onze atmosfeer is een veel sterker broeikasgas en het gehalte kan door mensen niet of nauwelijks beïnvloed worden.

Dat water en waterdamp een groot effect hebben is goed zichtbaar als je het klimaat in de tropen vergelijkt met dat van de woestijn. Zowel in de tropen als in de woestijn is het CO₂-gehalte in de atmosfeer nagenoeg gelijk. Na zonsondergang verdwijnt de warmte in de droge woestijn echter snel. Ondanks de aanwezigheid van CO₂ kan het dan afkoelen tot onder het vriespunt. In de tropen zorgt de hoge vochtigheid ervoor dat de temperatuur in de nacht niet veel lager is dan overdag. Ook in onze omgeving is de invloed van wolken vooral 's nachts goed te merken. Het koelt dan veel minder af dan bij een heldere hemel.



figuur 2



figuur 3

Methaan als broeikasgas

Na CO₂ is methaan (met uitzondering van waterdamp) het belangrijkste broeikasgas. Dit broeikasgas kende de grootste jaarlijkse toename sinds onderzoekers veertig jaar geleden zijn begonnen met het bijhouden van deze gegevens.

Methaan komt door menselijk toedoen vrij bij energiewinning en veeteelt, via mest, scheten en boeren (ontluchting van de maag).

Natuurlijke bronnen van methaan zijn bijvoorbeeld moerasgebieden en smeltend permafrost.

Methaan verdwijnt sneller uit de atmosfeer dan CO₂.

De afbraak van methaan vindt voornamelijk plaats door oxidatieprocessen in de atmosfeer. Dit is een langzaam proces, waardoor een methaanmolecuul gemiddeld zo'n 10 jaar in onze atmosfeer verblijft. Verbranding van methaan in de atmosfeer vindt niet plaats zoals dit in een Cv-ketel gebeurt, waar methaan (aardgas) wordt verbrand door het te mengen met de zuurstof uit de lucht. De concentratie methaan in de atmosfeer is te laag om dit proces te laten verlopen. Het belangrijkste "verbrandingsproces" van methaan is oxidatie door het hydroxyl-radicaal in de onderste lagen van de atmosfeer. Dit radicaal ontstaat uit ozon, in combinatie met ultraviolet zonlicht en waterdamp. Zie Literatuurbron 3. Methaan (CH₄) reageert dan met zuurstof (O₂) en er wordt CO₂ gevormd, waarmee dus de hoeveelheid CO₂ in onze atmosfeer toeneemt.

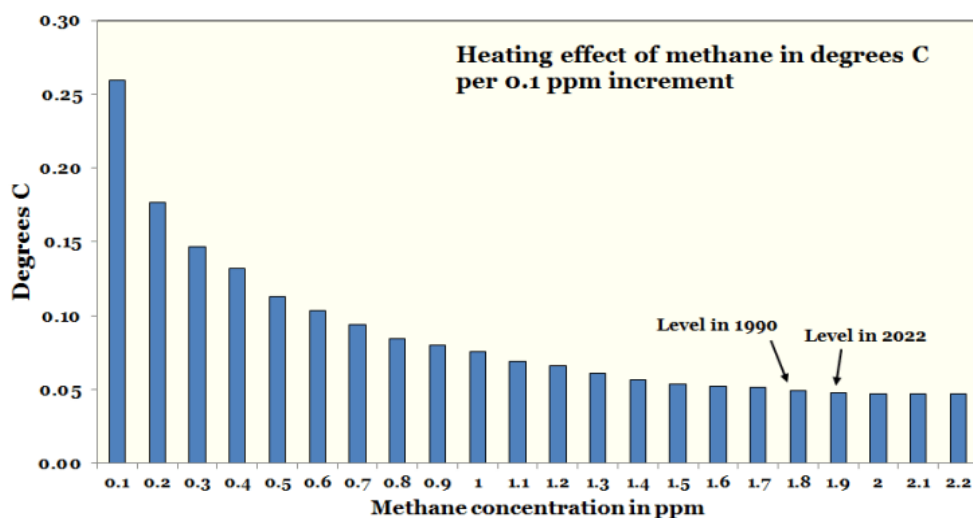
De gehalten aan methaan zijn uitgedrukt in ppb's en dit zijn parts per billion (delen per miljard), terwijl de CO₂ concentraties worden weergegeven in ppm's en dit zijn parts per million (delen per miljoen).

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

Zie onderstaande grafiek.

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 Literatuurbron 4.



figuur 4

Methaanijs of ook wel methaanhyaat of methaan-clathraat genoemd

In het algemeen is er weinig bekend over methaanijs: Methaanijs is een vorm van waterijs dat in de holten van zijn kristalstructuur grote hoeveelheden methaan bevat.



[Bellen Van Methaangas in Duidelijk Ijs Worden Bevroren Dat Stock Foto - Image of eiland, avontuur: 70647530 \(dreamstime.com\)](https://www.dreamstime.com/stock-photo-image-island-adventure-image-image70647530.html)

Het methaan is afkomstig van bacteriën die kilometers onder het ijs zitten.

Methaanhyaat is een vorm van waterijs dat binnen zijn kristalstructuur grote hoeveelheden methaan bevat waarbij elk methaanmolecuul "gevangen" zit in een "kooi" van watermoleculen. Een dergelijk mengsel van water en methaan wordt ook wel kortweg "clathraat" genoemd.



Brandend methaan uit methaanhyaat

Methaan-clathraat vormt zich bij een druk van meer dan 50 bar en een temperatuur van minder dan 4 °C; omstandigheden die op de oceanbodem meestal voorhanden zijn.

Methaan-clathraten blijven stabiel bij temperaturen niet hoger dan 18 °C. De dichtheid van het clathraat is ongeveer 0,9 g/cm³. Dat betekent dat 1 liter vast methaan-clathraat gemiddeld 168 liter gasvormig methaan kan bevatten (bij atmosferische druk en kamertemperatuur).

Het plotselinge vrijkomen van grote hoeveelheden methaan uit de clathraatafzettingen kan verantwoordelijk geweest zijn voor de klimaatveranderingen in het verleden.

Wat het heden betreft, is de opmerking van Richard Bintanja, klimaatonderzoeker noordpoolgebied KNMI, interessant:

“Overall op Aarde stijgt de temperatuur, maar het Arctische gebied is veruit koploper wat betreft de opwarming”.

Zou het vrijgekomen methaan hier een belangrijke rol spelen of hebben gespeeld en op de Noordpool de oorzaak zijn geweest van het point of no return?

Overigens is het gebrek aan klimaatkennis en kennis en ervaring op het gebied van energie technologie bij politici catastrofaal laag, maar daar worden ze niet eens streng op beoordeeld, laat staan afgerekend:

Het euvel is niet alleen de dwaling, maar ook de traagheid in uitvoering.

Denk bijvoorbeeld maar eens aan het juiste inzicht in de verdere rol van CO₂ als niet meer de veroorzaker van de opwarming van de Aarde en aan het gebrek aan snelheid bij de realisatie van kerncentrales!

Stand van zaken over de exploitatie van methaanhydraat

Een van de rijkste velden met methaanhydraten ligt binnen de territoriale wateren van Japan. De onderzeese voorraden in de Nankai trog in de Stille Oceaan zijn voldoende om het land de komende honderd jaar van energie te voorzien.

In februari 2012 is er een begin gemaakt met boringen op zo'n 80 kilometer afstand van het schiereiland Atsumi. Dat gebied bevat volgens taxaties zo'n 1.100 miljard m³ methaan in vaste vorm. Dit komt overeen met ruim dertienmaal de jaarlijkse aardgasbehoefte van Japan.

De hoeveelheid methaanhydraat op Aarde is 2 à 10 x zo groot als de bekende aardgasreserves. Zie Literatuurbron 5.

Opmerkelijk is, dat je weinig hoort over de bovenbeschreven gasbron.

De Japan Oil, Gas and Metals National Corporation (JOGMEC), die in 2013 met succes methaan won tijdens een proef met behulp van het

onderzoeksschip Chikyu op de schiereilanden Atsumi en Shima, plande een tweede ronde van tests voor 2015.

Op dit moment kan niet worden bevestigd of de fase van 2015 daadwerkelijk is voltooid. Het internet zwijgt.

Alleen het experiment uit 2013, uitgevoerd op 330 meter onder de grond onder 1.000 meter zeediepte, is publiekelijk gedocumenteerd.

Door een drukvermindering kon het methaanhyaat boven water worden gebracht, waarbij het methaanhyaat onder hoge druk en lage temperatuur moest worden geconserveerd.

Gedurende 6 dagen lang werd er in totaal 120.000 m³ gas verkregen.

De exploitatie van clathraten is echter naar aanleiding van deze proeven gepresenteerd als een "potentiële ecologische bom".

Er is sprake van enorme hoeveelheden gas in de vorm van methaanijs! Alleen al langs de zuidoostkust van de Verenigde Staten bevat een gebied van 26 km² meer dan 35 keer het verbruik van aardgas in de VS.

Wereldwijd wordt zelfs geschat dat methaanhyaaten uit de oceaانبodem tweemaal zoveel koolstofequivalenten bevatten als alle bekende aardgas-, olie- en kolenafzettingen.

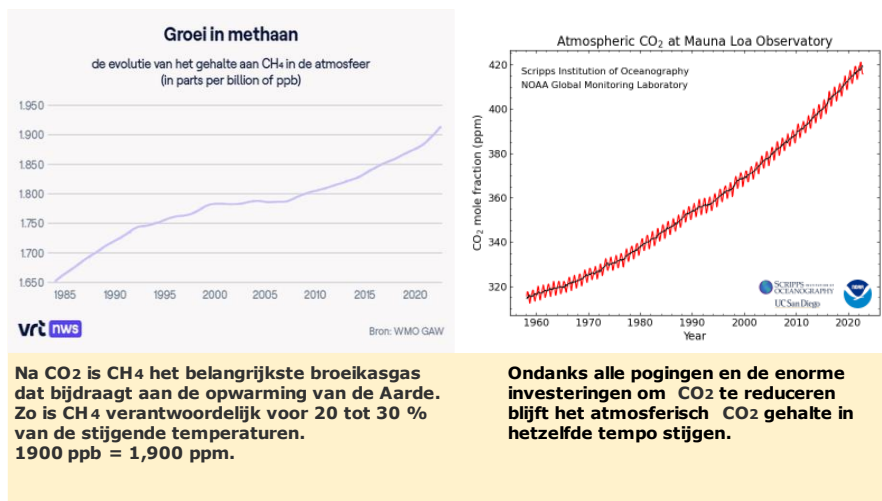
De Canadese autoriteiten zijn gestopt met investeren in deze richting, met name na samenwerking met Japan, omdat de winning van clathraten gevaarlijk en duur zou zijn.

Critici vrezen dat dit soort exploitatie enorme onderzeese aardverschuivingen kunnen veroorzaken, welke kunnen leiden tot zeer grote tsunami's die een gevaar vormen voor de lokale bevolking.

Zie Literatuurbron 6

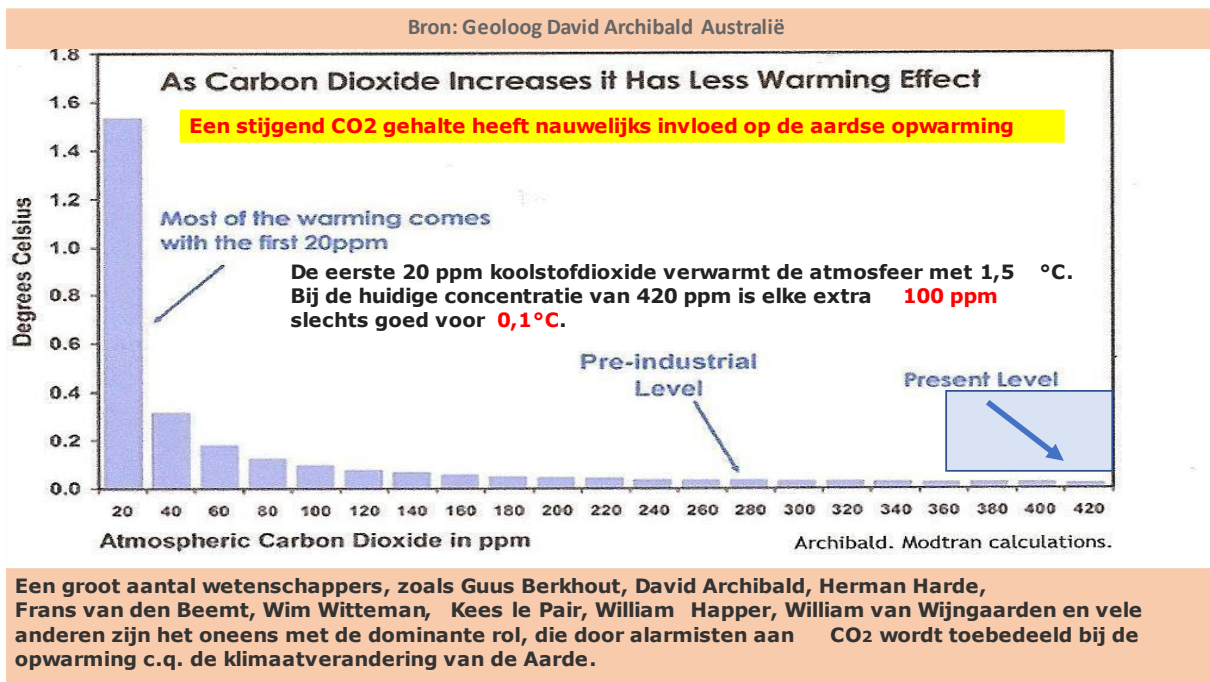
Welke van de broeikasgassen CO₂ of CH₄ zijn nu verantwoordelijk voor de opwarming van de Aarde?

Zie onderstaande figuur:



figuur 5

Sceptici zijn van mening, zoals in onderstaande figuur is aangegeven, dat een toename van het atmosferische CO₂ nauwelijks meer invloed heeft op de opwarming van de Aarde:



figuur 6

Overdenkingen

De rol van CO₂ als veroorzaker van de aardse opwarming is uitgespeeld, maar de vraag is of we ons zorgen moeten maken over de stijging van het CH₄ gehalte in onze atmosfeer.

Overigens nam de concentratie methaan in de atmosfeer niet eerder zo snel toe als in het afgelopen jaar 2021. Dat blijkt uit metingen die het Amerikaanse klimaatinstituut NOAA sinds 1984 verricht.

Recent onderzoek duidt op vooral een toename van methaanuitstoot in de (sub)-tropen. Nieuwe metingen met het satellietinstrument Tropomi bevestigen dat in deze gebieden de grootste methaanuitstoot plaatsvindt. De bijdrage van de toename in methaan sinds de negentiende eeuw aan de opwarming van de Aarde wordt in het recente IPCC rapport geschat op ongeveer 0,5 graad. Het gaat om bijna de helft van de gemeten opwarming van ongeveer 1,1 graden sinds 1850-1900.

Er wordt veel onderzoek gedaan naar de oorzaken van de toename van methaan, maar de puzzel is nog niet helemaal gelegd. De reden is dat de bronnen van methaan heel divers zijn en deels ook afhankelijk zijn van variaties in het klimaat.

Zie Literatuurbron 7.

Met het warmer worden van het oceaanwater is er een groter risico van het vrijkomen van methaan uit methaanhydraat.

De exploitatie van methaanijs voor de winning van aardgas is sterk af te raden i.v.m. risico's van onderzeese aardverschuivingen met tsunami's als gevolg.

De politiek en het bedrijfsleven moet zich hier bewust van zijn.

Ik ontken geenszins de extreme klimaatomstandigheden die plaatsvinden, maar ben wel van mening dat de huidige klimaatverandering niet meer veroorzaakt wordt door de toename van het atmosferische CO₂ gehalte.

In dit verband kun je je dus afvragen of het Westen door de overmatige CO₂ uitstoot voor de gevolgen (droogte, overstromingen, tornado's), waar veel landen door geteisterd worden, volledig aan schuldig is.

Dat het Westen deze landen financieel helpt staat buiten kijf en moet dus, **goed gecontroleerd**, gebeuren.



Misbruik?

Op 16 november 2022 verscheen er een bericht van Dhr, waarin hij de bedragen vermeldde die sommige landen vragen aan herstelbetalingen:

dhr has a Ph.D. in the philosophy of science and mathematical logic from the University of Pittsburgh and a B.S. in civil engineering from Carnegie Tech.

India \$ 6,6 miljard per jaar; Brazilië \$ 5,1 miljard per jaar;
Mexico \$ 2,9 miljard per jaar; Indonesië \$ 2,5 miljard per jaar;
Argentinië \$ 1,6 miljard per jaar; Iran \$ 1,1 miljard per jaar;
Columbia **\$ 800** miljard per jaar.
1 miljard (billion in het Engels) = 1.000.000.000.

Denemarken, Nieuw-Zeeland en Schotland zijn waarschijnlijk bereid om ieder \$10 miljoen bij te dragen.

Zie Literatuurbron 8.

En... Wat te denken van illegale boskap, oorlogsgeweld, uitstoot van rookgassen, uitlaatgassen van verbrandingsmotoren en slecht milieubeheer van deze landen?

Dit heeft toch ook impact op het klimaat en de rampen, die hen zijn overkomen!

Verder vraag ik mij af of de financiële ondersteuning wel bij de echte slachtoffers terecht komen en niet in de zakken verdwijnt van corrupte staatslieden.

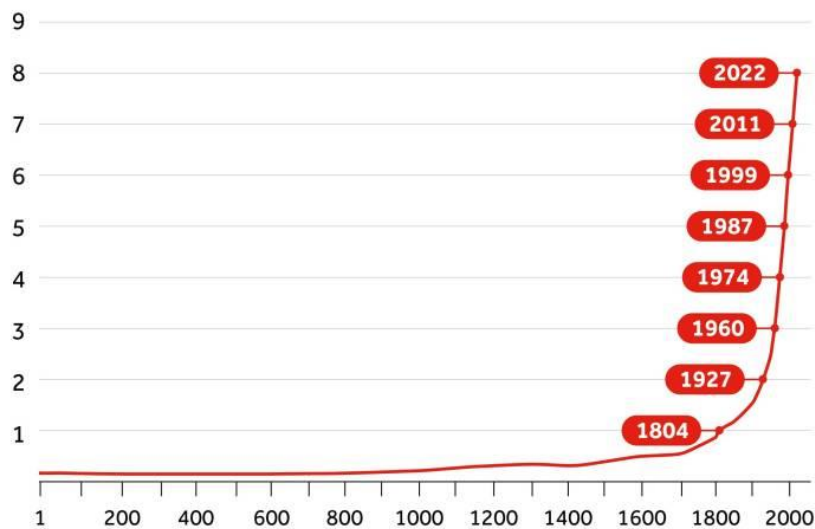
Zo lees ik bijvoorbeeld in het RTL Nieuws van 20 september 2020 het volgende:

" *Er zijn in Bulgarije welgeteld twee snelwegen, die in verschrikkelijke staat zijn, terwijl deze wegen meerdere malen zijn gefinancierd door de EU. Maar 90 procent van de subsidies is in de zakken van politici verdwenen en de wegen zijn nu al nagenoeg onbruikbaar en beschadigd.*"

Een heikel punt in de menselijke oorzaak van klimaatverandering is overbevolking. Zelfs tijdens de COP 27-conferentie is dit punt niet aan de orde geweest. De Aarde heeft nu 8 miljard bewoners.

Wereldbevolking in 2022 al naar 8 miljard

Toename wereldbevolking (x miljard mensen)



bron: Population Connection

figuur 7

In het United Nations rapport (*World Population Prospects 2022*) wordt een schatting gemaakt van de verdere groei van de wereldbevolking:

In 2059 zal de wereldbevolking tot 10 miljard zijn gegroeid.

Daar komt nog bij, dat elke aardse bewoner streeft naar het niveau van een westers welzijn.

Dit kan de Aarde niet aan!

Zouden we hier niet eens meer aandacht aan moeten besteden?



Wie of welke politieke partij of welke organisatie neemt het initiatief?

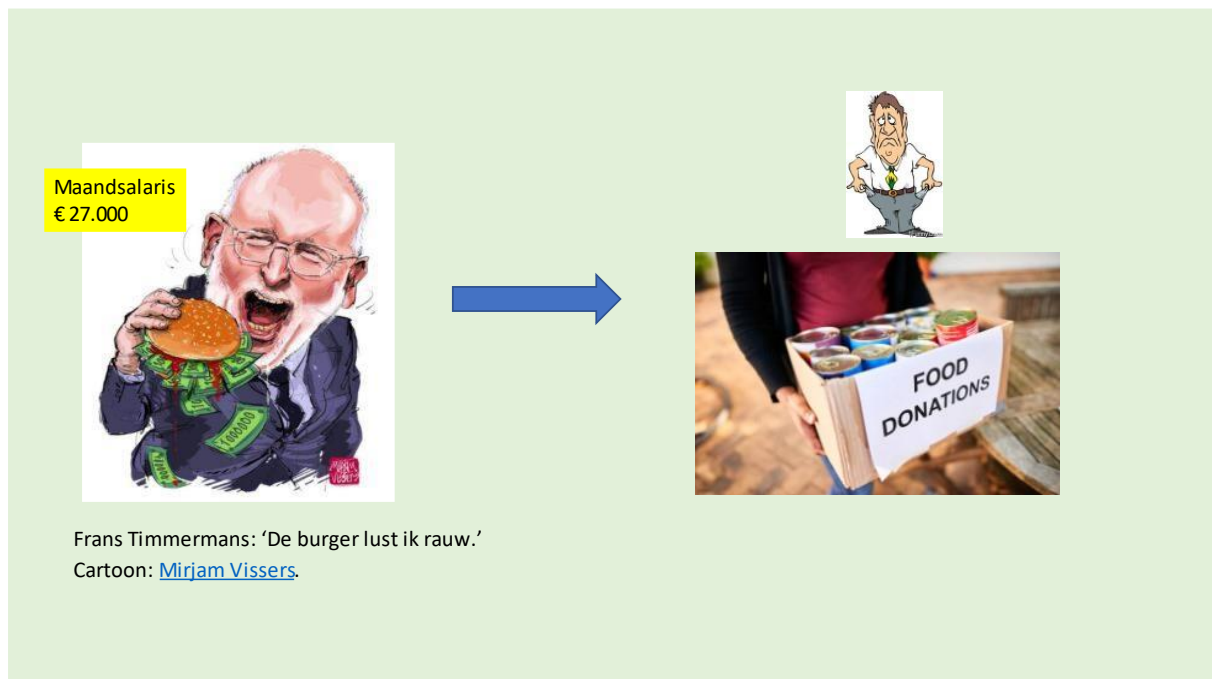
Het is onrealistisch om te denken dat we het de eerstkomende decennia zonder olie en het zeker niet zonder aardgas kunnen stellen.

De transitie naar kerncentrales en waterstof laat veel te lang op zich wachten.

Maar als CO₂ niet langer de schuldige is, dan hoeft dat geen groot probleem te zijn.



Grote groepen van burgers en verenigingen roeptoeteren met veel kabaal, dat de politiek zich meer moet inspannen om klimaatverandering tegen te gaan. Zou het niet verstandig zijn, dat eerst de gezamenlijke wetenschap van alarmisten, sceptici en kernfysici met de politiek en bedrijfsleven daaraan verbonden, onderzoek doet naar de werkelijke oorzaken van klimaatverandering en pas daarna met passende corrigerende maatregelen komt waar adaptatie zeker toe zal behoren.



figuur 8

Omdat ik van mening ben, dat meer CO₂ niet of nauwelijks tot verdere opwarming leidt, zijn alle honderden miljarden Euro's die aan Green Deal besteed worden, kapitaalvernietiging en dat in een tijd dat het welzijn van de burger een groot gevaar loopt.

Je zou de Green Deal kunnen vergelijken met een patiënt, die haaruitval (aardse opwarming) heeft en steunzolen (CO₂ reductie) voorgeschreven krijgt.

Tot slot: De vraag is of president Biden gelijk heeft als het gaat om de uitstoot van methaan. Het gaat dan o.a. om lekkages van aardgas en methaan afkomstig van afvalstortplaatsen en dat is nog niet zo eenvoudig.

Literatuurbronnen

1. [Methaan - WUR](#)
2. [De broeikas­theorie \(klimaatfeiten.nl\)](#)
3. <https://www.klimaat­helpdesk.org/antwoorden/kunnen-we-methaan-in-de-atmosfeer-afbreken-voor-een-verminderd-broeikas­effect/>
4. [Methane: Much Ado About Nothing | The Wentworth Report](#)
5. [Methaanhydraat - Wikipedia](#)
6. [Who is still looking for oceanic methane hydrates? - Commerce World e-journal \(commercemonde.com\)](#)
7. [KNMI - Sterke toename van methaan in 2021](#)
8. [COP27 - Colombia claims an absurd \\$800 billion a year "loss and damage" - CFACT](#)

November 2022

Ap J.H.G. Cloosterman