

Krokodillen en Palmen in Alaska

En waarom ik dat niet wil

Een pamflet over klimaatopwarming (de 4 pagina versie)



Hugo Beunder

www.beunder.com

hugo@beunder.com

Dit pamflet en de 16 pagina versie en meer op de website

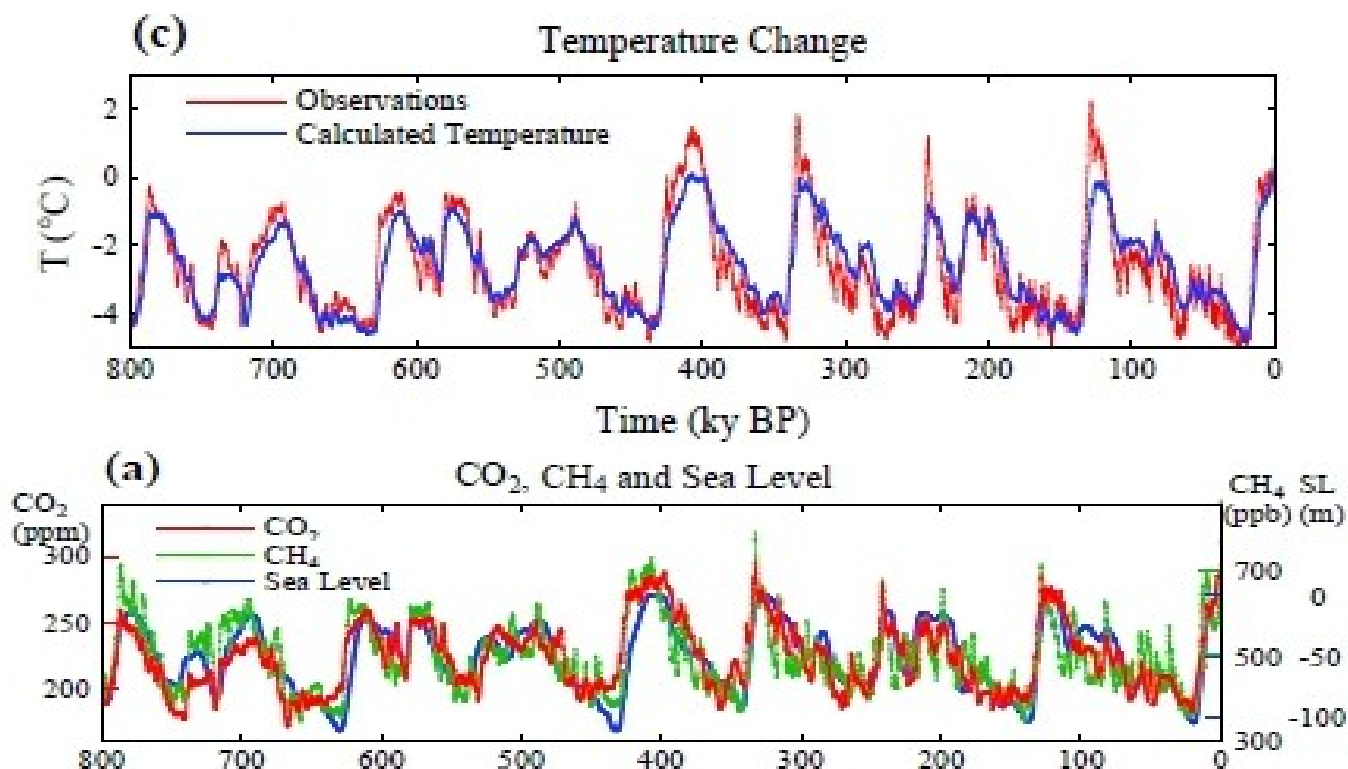
55 Miljoen jaar geleden was de concentratie CO₂ in de atmosfeer zeer hoog, ongeveer 1300 ppm (Parts Per Million). Hierdoor was de aarde zo heet dat er krokodillen en palmen in Alaska waren. De rest van de aarde was onbewoonbaar. Als we nog 25 jaar doorgaan zoals nu (business as usual) met het gebruik van fossiele brandstoffen dan zal het klimaat omslagpunten (tipping points) bereiken waardoor onomkeerbare processen in werking treden en de aarde waarschijnlijk weer in de toestand komt van 55 miljoen jaar geleden.

Mensen veroorzaken opwarming. Sinds 1750 steeg de gemiddelde landtemperatuur met 1,5° C, de totale gemiddelde opwarming is 0.8° C. Opwarming veroorzaakt verstoring van het weer en ecosystemen over de hele planeet. Het zeeniveau stijgt, gletsjers smelten, in sommige delen van de wereld neemt regenval af, in andere delen neemt die toe. Weerpatronen worden steeds onregelmatiger met zware regenval, droogtes en stormen. Er verandert van alles en dit is wereldwijd voelbaar en meetbaar, en het wordt snel erger. Als we niet nu direkt wereldwijd actie ondernemen dan kan de temperatuur snel stijgen met 3° tot 5° of zelfs meer. De concentratie van CO₂ in de atmosfeer is nu hoger dan in de afgelopen 3 miljoen jaar. Het is de afgelopen miljoen jaar nooit warmer geweest dan nu, wel even net zo warm, b.v. 120.000 jaar geleden, met nijlpaarden in de Rijn en de Thames en het zeeniveau 10 meter hoger dan nu.

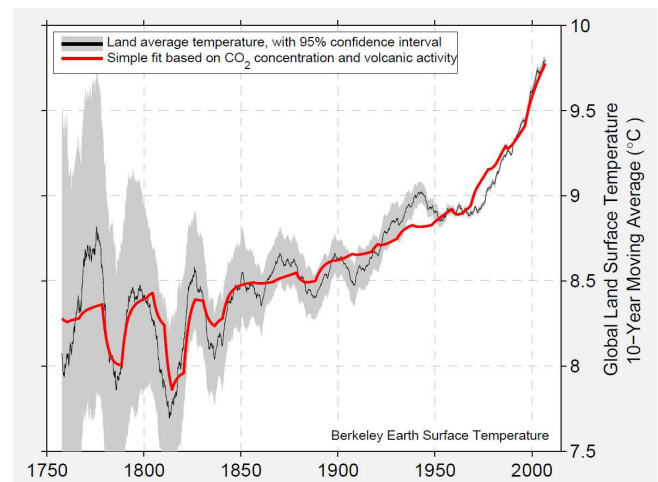
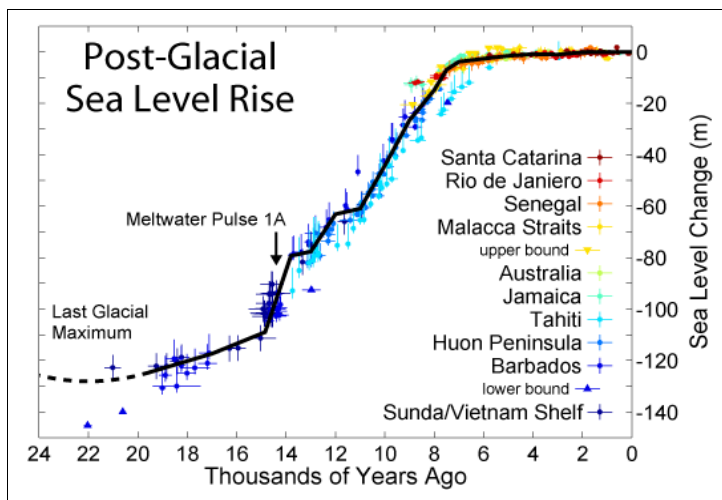
Dit pamflet helpt je snel op weg in klimaatwetenschap. Het is kort maar kijk op de website voor meer info en links. De algemene media schijnen te weigeren om het complete verhaal te vertellen. Om zelf de informatie te vinden is tijdrovend en ingewikkeld. Hoe meer je leest, hoe duidelijker het wordt. Er zijn onzekerheden over hoe snel vernietiging zal toeslaan en over lokale verschillen, maar het lijdt geen twijfel, we liggen op ramkoers met het klimaat en de natuur. **Global warming is een feit.** Het gebeurt nu en het gebeurt snel.

Tot 12.000 jaar geleden leefde de mens uitsluitend als jager-verzamelaar. De culturen die we kennen hebben zich ontwikkeld dankzij de landbouw. Landbouw werd pas mogelijk in de afgelopen 12 duizend jaar. Dat is te danken aan het feit dat deze periode het meest stabiele klimaat kent (of kende!) in het bestaan van de mensheid. Landbouwgewassen hebben een stabiel klimaat nodig. Zonder stabiel klimaat is er geen landbouw. Als klimaatopwarming toeneemt dan zal landbouw ten onder gaan. Het klimaatsysteem zal overgaan naar een andere staat met temperatuurstijgingen zo hoog dat de wereld zoals we die kennen voor altijd voorbij zal zijn.

De meest gerenommeerde klimaatwetenschapper is **James Hansen**. Van 1981 tot 2013 was hij hoofd van het NASA Goddard Institute for Space Studies (GISS). Hij was een van de eerste personen die, rond 1980, publiekelijk waarschuwde voor opwarming van de aarde. Hij bestudeert ook **paleoklimatologie**, de geschiedenis van het klimaat. Dit vertelt ons veel over welke temperatuur we kunnen verwachten bij welke concentratie van CO₂ en ook het gevaar van methaan. Het vertelt ons ook hoe de wereld eruit ziet bij een bepaalde temperatuur.



Deze grafieken van de afgelopen 800.000 jaar tonen duidelijk dat CO₂, temperatuur en zeeniveau samen op en neer gaan. CO₂ is de oorzaak, de thermostaat. Als CO₂ omhoog gaat dan gaan temperatuur en zeeniveau ook omhoog. CO₂ schommelde tussen 180 en 300 ppm in deze periode. Nu is CO₂ 400 ppm! Ook als CO₂ nu gelijk zou blijven dan zou de temperatuur nog zeker 0.5° stijgen.



Links: Het einde van de laatste ijstijd. De afgelopen 10.000 jaar waren ongelooflijk stabiel.

Rechts: Temperatuurstijging op land sinds 1750 bedraagt 1,5° C.

Huidige klimaatopwarming gaat sneller dan ooit in de geschiedenis van de aarde. Natuurlijke veranderingen, zelfs de snelle, zijn in de orde van 100 keer langzamer dan wat er nu gebeurt. CO₂ emissies zijn b.v. ongeveer 100 keer groter dan CO₂ uitstoot van vulkanen.

Ecosystemen kunnen zich niet aanpassen. Alles wat rond de polen leeft (ijsberen, pinguïns) zal uitsterven. Ze kunnen nergens naartoe. Hetzelfde geldt voor soorten op hoge bergen. Ze kunnen niet verder omhoog. Andere ecosystemen verplaatsen zich niet snel genoeg. Een bos kan bewegen met een snelheid van ongeveer 1 kilometer per jaar. Temperatuurzones bewegen nu veel sneller. In de oceanen verplaatsen soorten zich nu met gemiddeld 7 kilometer per jaar richting de polen.

De aarde was ijsvrij tot 35 miljoen jaar geleden. Toen daalde de CO₂ onder de 450 ppm en koelde de aarde genoeg af voor de vorming van ijs. Hansen heeft aan de hand van paleoklimatologie vastgesteld dat we snel terugmoeten naar een CO₂ niveau van **350 ppm**. Dat zal waarschijnlijk destructieve opwarming voorkomen. De wereld zal niet zijn zoals die geweest is, maar totale afsmelting van de ijskappen en ineenstorting van het klimaatsysteem kan voorkomen worden.

Klimaatopwarming is als koorts, +1°, 38° is lamkendig. +2°, 39°, ziek in bed. +3°, 40°, echt ziek. +4°, 41°, kritiek. +5°, 42°, snel dood.

We moeten fossiele brandstoffen volledig uitfasen in 30 jaar in een rechte lijn naar beneden als we enigszins een kans willen hebben om de wereld zoals wij die kennen voor de ondergang te behoeden.

Kolencentrales zijn het meest urgente probleem voor het klimaat. Kolen produceert slechts 30% van de wereldenergie maar produceert wel 45% van alle CO₂ van fossiele brandstoffen. Als we dus stoppen met kolen dan houden we 70% van de energie over maar zijn bijna 50% van de CO₂ uitstoot kwijt! Dit is laaghangend fruit, giftig fruit.

Er zijn wereldwijd een 2300 "stations" met in totaal een kleine 7000 units. Elke unit is in feite een kolencentrale. Ze zijn groot, ze roken, we weten waar ze zijn. Ze kunnen kapot. The climate is not dying, it is being killed, and the coal fired power plants that do it have names and addresses (variatie op een bekende uitspraak).

Kolencentrales zijn massavernietingswapens

Steenkool is de smerigste fossiele brandstof, en niet alleen vanwege het stof, ondergrondse branden, grootschalige vernietiging van land door dagbouw mijnen en verontreiniging veroorzaakt door chemische stoffen die vrijkomen in de buurt van productielocaties. Het is de meeste schadelijke fossiele brandstof voor het klimaat omdat het meer CO₂ produceert per geproduceerde hoeveelheid energie vanwege de chemische structuur. Kolen bestaat voornamelijk uit koolstof, met bijna geen waterstof. Dat is de reden waarom steenkool veel minder energie per koolstof-atoom oplevert. Zuiver gas, methaan, CH₄, levert energie ook door waterstof te binden aan zuurstof waarbij schoon water ontstaat: $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$. Kolen niet, die leveren alleen energie door iets als, vereenvoudigd, $C + O_2 \rightarrow CO_2$. Gas is de meest energie-efficiënte brandstof per CO₂ geproduceerd van alle fossiele brandstoffen. Vloeibare brandstoffen hebben meer C atomen per molecuul en leveren dus minder energie per C atoom dan gas, maar meer dan kolen. Steenkool en meer nog bruinkool is de ergste van alle.

Naast de theoretisch mindere energie bevat kolen meer vocht en andere onzuiverheden die leiden tot verlies van energie en grotere vervuiling als zwavel en fijnstof. De uitstoot van radioactiviteit is vele malen hoger dan van kerncentrales. Vervoer van kolen is zeer inefficiënt aangezien dit ook een heleboel energie kost. Het "beste" type is antraciet. Nog erger is bruinkool.

Het ECN (Energie Centrum Nederland) berekent dat kolengestookte elektriciteitscentrales twee keer zo veel CO₂ produceren per hoeveelheid opgewekte stroom als gasgestookte centrales. Zelfs wanneer CCS (Carbon Capture and Storage) zou worden toegepast dan nog produceert de kolencentrale evenveel CO₂ als een gasgestookte centrale! Dus het nut van CCS is een grote leugen. Bovendien is CCS al 20 jaar een belofte. Om CCS *misschien* productierijp te maken is nog een 20 jaar nodig. Dan is het al te laat. Nu ontzeggen we ons het mogelijk vruchtbare gebruik van minder schadelijke gas in de toekomst omdat we kostbare atmosferische ruimte gebruiken door verbranding van steenkool.

Dus je ziet, de term schone kool is een leugen.

Hoe dan ook, om het CO₂ niveau onder een hopelijk aanvaardbaar niveau te houden kunnen we de bekende reserves van conventionele olie en gas opbranden. Alles daarboven, zoals kolen en onconventionele bronnen zoals teerzand en schaliegas, zal het klimaat over de rand duwen. Steenkool moet in de grond blijven. Kolencentrales en elk andere gebruik van kolen moet NU worden gestopt.

Dit overwegende

**kunnen we kolencentrales indelen in de categorie
massavernietingswapens**

De atmosfeer is ook van mij en daar moet je met je CO₂ vanaf blijven!