

Het Klimaat Redden

Bouw Mee aan een  
Duurzame Samenleving



Het Klimaat Redden

Bouw Mee aan een  
Duurzame Samenleving

Sjors van Nelle

Schrijver: Sjors van Nelle  
Coverontwerp: Brave New Books  
ISBN: 9789464924770  
© 2023, Sjors van Nelle

**In dit boek heb ik bewust gekozen om geen inhoudsopgave op te nemen en enkele blanco pagina's vooraan het boek achter te laten. Ik geloof dat de leeservaring wordt verrijkt wanneer lezers de vrijheid hebben om hun eigen aantekeningen te maken en persoonlijke notities toe te voegen terwijl ze door de pagina's bladeren. Dit stelt de lezers in staat om zich actief te engageren met de inhoud, hun gedachten en inzichten vast te leggen en de informatie op een manier te organiseren die voor hen het meest waardevol is. Ik moedig onze lezers aan om dit boek te zien als een interactieve reis, waarin ze deel uitmaken van het verhaal en hun eigen stempel kunnen drukken op de ideeën en inspiratie die ze tegenkomen.**









# 1 Op Weg naar Klimaatredding: Een Reis door de Wereld van Duurzaamheid

## Inleiding

In een tijdperk waarin de gevolgen van klimaatverandering zich steeds duidelijker manifesteren, is de noodzaak om ons bewustzijn en begrip van deze wereldwijde crisis te vergroten van het grootste belang. Dit boek neemt je mee op een reis door het complexe landschap van klimaatverandering, waar we zullen verkennen wat er op het spel staat en hoe we gezamenlijk kunnen bijdragen aan het behoud van onze planeet. Met een nadruk op feitelijke informatie, wetenschappelijke inzichten en praktische oplossingen, zullen we samen de uitdagingen en kansen onderzoeken die verband houden met klimaatverandering. Dit boek is een oproep tot actie, een bron van inspiratie en een gids voor iedereen die betrokken is bij de toekomst van onze aarde. Samen zullen we ontdekken wat we kunnen doen om het klimaat te redden en de weg te effenen voor een duurzamere toekomst voor de generaties die nog komen.

## Pre-historie

Het klimaat van de aarde heeft zich gedurende miljoenen jaren voortdurend ontwikkeld en veranderd, inclusief in de prehistorische periodes. Hier is een beknopt overzicht van hoe het klimaat door de prehistorie is veranderd:

1. Hadeïsche Eon (4,6 miljard tot 4 miljard jaar geleden):

☒ In deze zeer vroege periode was de aarde een hete en tumultueuze plaats, met extreme vulkanische activiteit en geen atmosfeer zoals we die vandaag kennen.

2. Archeïsche Eon (4 miljard tot 2,5 miljard jaar geleden):

☒ Het klimaat was in deze periode nog steeds extreem heet, maar er ontstond langzaam een prille atmosfeer. Het oppervlak werd gekenmerkt door magma oceanen en later oceanen van water.

3. Proterozoïcum (2,5 miljard tot 541 miljoen jaar geleden):

☒ Tijdens deze periode koelde de aarde af, en er ontstonden continenten. Het klimaat werd relatief stabiel en geschikt voor de ontwikkeling van het vroegste leven.

4. Paleozoïcum (541 miljoen tot 252 miljoen jaar geleden):

☒ Het Paleozoïcum omvatte periodes van glaciatie, waarbij de aarde bedekt was met ijs. Er waren ook warmere periodes, waarbij het klimaat milder was en er uitgebreide oceanen en continenten waren.

5. Mesozoïcum (252 miljoen tot 66 miljoen jaar geleden):

☒ Tijdens het Mesozoïcum waren de continenten relatief dicht bij elkaar gegroepeerd, wat leidde tot warme en vochtige klimaten. Dit was de tijd van de dinosauriërs.

6. Cenozoïcum (66 miljoen jaar geleden tot heden):

☒ In deze periode maakte de aarde een overgang naar het huidige klimaat. Het klimaat koelde af en er waren periodes van glaciatie, zoals de ijstijden. De zoogdieren, inclusief de mens, ontwikkelden zich tijdens deze periode.

Het klimaat is door de prehistorie heen sterk gevarieerd als gevolg van factoren zoals veranderingen in de baan van de aarde, de rotatieas, vulkanische activiteit, en de opbouw van atmosferische gassen. Deze prehistorische

klimaatveranderingen waren onafhankelijk van menselijke invloed en werden voornamelijk beïnvloed door natuurlijke processen. In de moderne tijd echter is menselijke activiteit, met name de uitstoot van broeikasgassen, de belangrijkste oorzaak van klimaatverandering en opwarming van de aarde.

Het Holoceen is het geologische tijdperk waarin we momenteel leven. Het begon ongeveer 11.700 jaar geleden na het einde van de laatste ijstijd, het zogenaamde Pleistoceen. Het Holoceen wordt gekenmerkt door een relatief stabiel en warm klimaat in vergelijking met de extreme klimaatschommelingen van het Pleistoceen. Hier zijn enkele belangrijke kenmerken en gebeurtenissen van het Holoceen:

1. **Klimaatstabiliteit:** Het Holoceen is gekenmerkt door een overwegend stabiel en relatief warm klimaat, waardoor de menselijke beschaving zich kon ontwikkelen en floreren. Dit staat in contrast met het Pleistoceen, dat werd gekenmerkt door meerdere ijstijden en interglaciale periodes.

2. **Opkomst van de menselijke beschaving:** Het Holoceen markeert het tijdperk waarin de menselijke beschaving begon te bloeien, met de ontwikkeling van landbouw, steden en complexe samenlevingen. De menselijke impact op het milieu nam aanzienlijk toe.

3. **Zeespiegelstijging:** Als gevolg van het smelten van grote ijskappen aan het einde van het Pleistoceen steeg de zeespiegel aanzienlijk tijdens het vroege Holoceen. Dit had gevolgen voor kustgebieden en de verspreiding van menselijke populaties.

4. Beschavingen en migratie: Tijdens het Holoceen ontstonden en verdwenen talloze beschavingen en culturen over de hele wereld. Menselijke migratie en ontwikkeling vonden plaats op alle continenten.

5. Ongelijke klimaatvariatie: Hoewel het Holoceen in het algemeen als relatief stabiel wordt beschouwd, zijn er nog steeds perioden van klimaatvariatie en regionale veranderingen geweest, zoals de zogenaamde "Kleine IJstijd" die plaatsvond tussen ongeveer 1300 en 1850.

Het Holoceen vertegenwoordigt de periode waarin de menselijke samenleving zich ontwikkelde en zich aanpaste aan de omgeving. De huidige klimaatverandering, die wordt veroorzaakt door menselijke activiteiten, vormt echter een bedreiging voor de stabiliteit van het Holoceen, aangezien de wereld wordt geconfronteerd met opwarming van de aarde en veranderingen in het klimaatsysteem die gevolgen hebben voor ecosystemen en samenlevingen wereldwijd.

Het Antropoceen: De Tijd van Menselijke Invloed op de Aarde

Het Antropoceen is een conceptueel geologisch tijdperk dat wordt voorgesteld als de periode waarin de menselijke activiteit de meest significante invloed heeft op de aarde en haar ecosystemen. Het woord "Antropoceen" is afgeleid van het Griekse "anthropos," wat "mens" betekent, en "kainos," wat "nieuw" betekent. In deze nieuwe geologische term wordt benadrukt dat menselijke activiteit aanzienlijke en onomkeerbare veranderingen heeft teweeggebracht in de geologische en ecologische systemen van de planeet.

Hier zijn enkele belangrijke kenmerken en overwegingen met betrekking tot het Antropoceen:

1. De Aanleiding: Het Antropoceen wordt vaak toegeschreven aan het begin van het tijdperk van de industriële revolutie in de 18e eeuw, toen menselijke activiteiten, zoals grootschalige industrialisatie, ontbossing, en de uitstoot van broeikasgassen, drastisch toenamen. Deze processen hebben geleid tot aanzienlijke veranderingen in de atmosfeer, biosfeer en hydrosfeer van de aarde.

2. Menselijke Impact op het Klimaat: De uitstoot van broeikasgassen, zoals koolstofdioxide en methaan, heeft geleid tot opwarming van de aarde en klimaatverandering. Deze door de mens veroorzaakte veranderingen in het klimaatstelsel hebben wereldwijde gevolgen voor weerpatronen, zeespiegelstijging en ecosystemen.

3. Massa-extinctie: Het Antropoceen wordt geassocieerd met een verhoogd tempo van uitsterven van planten en dieren, wat resulteert in een massa-extinctie die vergelijkbaar is met eerdere gebeurtenissen zoals het Krijt-Paleogeen-extinctie-evenement dat de dinosauriërs uitroeide.

4. Geologische Evidentie: Geologen en wetenschappers onderzoeken geologische lagen op zoek naar sporen van menselijke activiteit die als bewijs kunnen dienen voor het Antropoceen. Deze omvatten markers zoals verhoogde concentraties van bepaalde chemicaliën, microplastics, nucleaire tests, en meer.

5. Ethische en Politieke Kwesties: Het concept van het Antropoceen roept ethische en politieke vragen op over verantwoordelijkheid, duurzaamheid en onze plicht om de aarde te beschermen voor toekomstige generaties.

Het Antropoceen benadrukt de noodzaak van collectieve actie om de nadelige gevolgen van menselijke activiteit op de aarde te beperken en te herstellen. Het onderstreept ook het belang van het vinden van duurzame oplossingen voor wereldwijde uitdagingen zoals klimaatverandering, biodiversiteitsverlies en milieudegradatie. Het is een tijdperk waarin de menselijke samenleving wordt geconfronteerd met de cruciale taak om harmonie te bereiken met de planeet die we ons thuis noemen.

Sinds de industriële revolutie, die begon in het midden van de 18e eeuw, heeft de wereld ingrijpende veranderingen ondergaan als gevolg van de snelle industrialisatie en technologische vooruitgang. Hier zijn enkele van de belangrijkste veranderingen die hebben plaatsgevonden sinds die tijd:

1. **Technologische Vooruitgang:** De industriële revolutie introduceerde nieuwe technologieën, zoals de stoommachine en mechanisatie, die de productieprocessen in de industrie en landbouw ingrijpend veranderden. Dit leidde tot grotere efficiëntie, productiviteit en economische groei.

2. **Verstedelijking:** De opkomst van de industrie leidde tot een massale migratie van plattelandsgebieden naar stedelijke centra, waardoor grote steden ontstonden. Dit fenomeen staat bekend als verstedelijking en heeft een diepgaand effect gehad op de samenleving, economie en levensstijl.

3. **Globalisering:** De industriële revolutie bevorderde de mondiale handel en communicatie. Stoomschepen en spoorwegen maakten het mogelijk om goederen over lange

afstanden te transporteren, waardoor de wereldwijde economie groeide en culturele uitwisseling toenam.

4. Sociale Veranderingen: De industriële revolutie bracht grote veranderingen teweeg in de sociale structuur. Het leidde tot de opkomst van de arbeidersklasse en de industrialisatie van arbeid. Dit leidde tot zowel economische groei als arbeidersprotesten voor betere arbeidsomstandigheden en rechten.

5. Milieueffecten: De industrialisatie bracht ook negatieve milieueffecten met zich mee. De uitstoot van broeikasgassen, ontbossing en luchtvervuiling namen toe. Deze factoren hebben bijgedragen aan klimaatverandering en milieuproblemen.

6. Medische Vooruitgang: Met de groei van de medische wetenschap en de ontwikkeling van hygiënische praktijken verbeterde de levensverwachting en de algehele gezondheid van de bevolking aanzienlijk.

7. Informatierevolutie: De 20e en 21e eeuw hebben gezien dat de wereld is overgegaan in een digitale informatie-economie. De opkomst van computers, internet en communicatietechnologie heeft de manier waarop mensen leven en werken aanzienlijk veranderd.

8. Demografische Veranderingen: De wereldbevolking is sinds de industriële revolutie enorm gegroeid, en er zijn grote verschuivingen in demografische patronen opgetreden, zoals verstedelijking, vergrijzing en migratie.

9. Economische Verschuivingen: Er zijn verschuivingen geweest in de economische structuur van landbouw naar industrie en later naar diensten. Deze verschuivingen hebben geleid tot nieuwe zakelijke en werkgelegenheidskansen.

10. Milieubewustzijn: Als reactie op de milieueffecten van industrialisatie is er een groeiend milieubewustzijn en

streven naar duurzaamheid ontstaan, met pogingen om milieuproblemen aan te pakken en te verminderen.

Al deze veranderingen hebben de wereld getransformeerd, met zowel positieve als negatieve gevolgen. De industriële revolutie markeerde het begin van een periode van ongekende vooruitgang en groei, maar bracht ook uitdagingen met zich mee, zoals milieuproblemen en sociale ongelijkheid, die nog steeds relevant zijn in de moderne wereld.

## Fossiele Brandstoffen: De Energie van het Verleden en Heden

Fossiele brandstoffen zijn organische materialen die miljoenen jaren geleden zijn gevormd uit resten van planten en dieren die ooit op aarde hebben geleefd. Deze brandstoffen omvatten steenkool, aardolie (ruwe olie) en aardgas. Fossiele brandstoffen zijn een belangrijke bron van energie over de hele wereld vanwege hun hoge energie-inhoud en gemakkelijke toegankelijkheid. Hier is waarom we ze nodig hebben:

1. Energieopwekking: Fossiele brandstoffen zijn de belangrijkste bron van energie voor elektriciteitsopwekking en warmteproductie. Ze worden verbrand in energiecentrales om elektriciteit te genereren en voor verwarming in huizen en industrieën.

2. Transport: Aardolieproducten, zoals benzine en diesel, zijn de dominante brandstoffen voor transportmiddelen, zoals auto's, vrachtwagens, schepen en vliegtuigen. Ze bieden de mobiliteit die nodig is voor de moderne samenleving.

3. Industriële Processen: Fossiele brandstoffen worden gebruikt in industriële processen voor het opwekken van warmte en stoom, evenals in chemische productie en de fabricage van materialen zoals plastic.

4. Economische Groei: Fossiele brandstoffen hebben bijgedragen aan economische groei en ontwikkeling wereldwijd. Ze vormen de ruggengraat van vele industrieën en creëren werkgelegenheid en economische kansen.

5. Betrouwbaarheid en Beschikbaarheid: Fossiele brandstoffen zijn overal ter wereld beschikbaar en kunnen onmiddellijk worden ingezet om aan de energiebehoeften te voldoen, wat hen tot een betrouwbare bron maakt.

Ondanks hun belang hebben fossiele brandstoffen ook aanzienlijke nadelen. De verbranding van fossiele brandstoffen stoot broeikasgassen uit, zoals koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>), die bijdragen aan klimaatverandering en luchtvervuiling. Bovendien zijn fossiele brandstoffen eindige hulpbronnen, wat betekent dat ze uiteindelijk zullen opraken. Daarom is er een groeiende roep om over te schakelen op schonere en duurzamere energiebronnen, zoals zonne- en windenergie, om de negatieve milieu-impact van fossiele brandstoffen te verminderen en de afhankelijkheid ervan te verminderen.

Wat is Olie?

Olie, ook wel ruwe olie genoemd, is een complexe vloeistof die bestaat uit koolwaterstoffen en andere organische verbindingen. Het wordt gevormd door de afbraak en omzetting van organisch materiaal, zoals plankton en micro-organismen, dat zich miljoenen jaren geleden heeft opgehoopt op de zeebodem. Olie is te vinden in

ondergrondse reservoirs, meestal samen met aardgas, en kan variëren in samenstelling, van lichte olie tot zware olie.  
Waar wordt Olie Gewonnen?

Olie wordt gewonnen uit ondergrondse bronnen, meestal door middel van boorputten. Deze putten worden geboord in gebieden waarvan bekend is dat ze olie bevatten, zoals olievelden op land of onderzeese olievelden op de oceaanbodem. Zodra een put is geboord en olie is gevonden, kan deze worden opgepompt en naar de oppervlakte worden gebracht voor verdere verwerking.  
Waar wordt Olie voor Gebruikt?

Olie is een van de meest veelzijdige energiebronnen en wordt voor verschillende doeleinden gebruikt:

1. Brandstof voor Transport: Olie wordt omgezet in verschillende brandstoffen, zoals benzine, diesel en kerosine, die worden gebruikt voor auto's, vrachtwagens, vliegtuigen en schepen.

2. Energieopwekking: Olie wordt gebruikt in energiecentrales om elektriciteit op te wekken door stoomturbines aan te drijven.

3. Verwarming: Olie wordt gebruikt voor verwarming in woningen en industrieën, vooral in gebieden waar aardgas niet beschikbaar is.

4. Chemische Producten: Olie vormt de basis voor de productie van een breed scala aan chemische producten, waaronder plastic, synthetische vezels en chemicaliën.

5. Smeermiddelen: Olie wordt gebruikt om smeermiddelen te produceren die nodig zijn voor machines en motoren.

6. Grondstof: Olie levert grondstoffen voor de productie van talloze producten, waaronder medicijnen, cosmetica en voedselproducten.

Het gebruik van olie heeft bijgedragen aan de economische groei en de mobiliteit van de moderne samenleving. Tegelijkertijd heeft het gebruik van olie ook geleid tot milieuproblemen, zoals luchtvervuiling en broeikasgasemissies, die bijdragen aan klimaatverandering. Als gevolg daarvan wordt er steeds meer gezocht naar schonere en duurzamere alternatieven voor olie, zoals hernieuwbare energiebronnen, om de milieu-impact te verminderen.

Wat is Steenkool?

Steenkool is een fossiele brandstof die wordt gevormd uit de overblijfselen van planten die miljoenen jaren geleden in moerassen en veengebieden groeiden. In de loop van de tijd werden deze planten bedekt door sedimenten en onder hoge druk en temperatuur omgezet in steenkool. Steenkool is samengesteld uit koolstof, waterstof, zwavel, zuurstof en stikstof, en de specifieke samenstelling varieert afhankelijk van de soort en de geologische omstandigheden.

Waar wordt Steenkool Gewonnen?

Steenkool wordt wereldwijd gewonnen, met grote steenkoolreserves in landen als China, de Verenigde Staten, Rusland, India en Australië. Het wordt ontgonnen uit ondergrondse mijnen of open-pit mijnen, afhankelijk van de diepte en de ligging van de steenkoollaag.

Waarvoor wordt Steenkool Gebruikt?