

Methode: BuiteNLand

Niveau: havo

Leerjaar: 3

H3 paragraaf 2, 3, 4, 7, 8 en 9

3.2 Aarde: de ecologische kringloop

- Wij bewoners van de aarde moeten het zien te stellen met wat de planeet aarde ons aan voorraden te bieden heeft:
 - Planten
 - Dieren
 - Lucht
 - Water
 - Mens

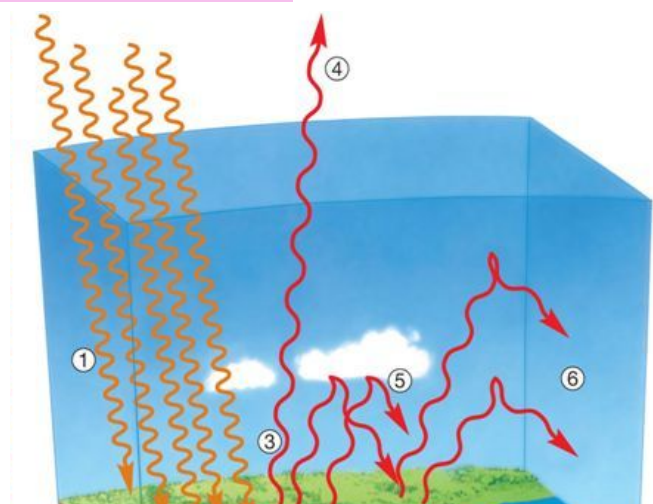
Zo'n natuurlijke systeem noem je een **ecosysteem**.

Natuurlijke kringloop = Een kringloop houdt zichzelf in stand, alles gaat in een kringetje rond waardoor iets nooit opdraakt; Als alles in evenwicht is.

- Dat planten, dieren en mensen in zo'n ecosysteem kunnen blijven leven, heeft met verschillende factoren te maken:
 - Wat voor bodem er is
 - Of er genoeg water is
- Leven zo absoluut onmogelijk zijn als we geen energie kregen van de zon.
 - De zon is de motor van de kringlopen.
 - Meer energie van de zon in vorm van **kortgolvlige lichtstralen** de dampkring binnen dan er in de vorm van **langgolvlige warmtestralen** weer uitgaat.
 - **natuurlijke broeikaseffect** → dampkring werkt als een glasplaat of broeikas

Draagkracht = het maximum aantal mensen dat in een gebied kan leven zonder schade aan te richten aan de natuurlijke kringloop in de leefomgeving

- 1. Lichtstralen;
- 2. Absorptie (opname) door de aarde;
- 3. Warmtestralen;
- 4. Uitstraling naar de ruimte;



- 5. Absorptie (opname) door de broeikasgassen;
- 6. Warmte wordt (deels) behouden.

3.3 Wereld: de groei van bevolking en welvaart

De draagkracht van de aarde staat onder druk door:

- **De groei van de bevolking**
- **De groei van de welvaart**
- De geboortecijfers dalen → meeste landen groeien niet meer zo snel
 - Komen nog steeds veel mensen bij, alleen de snelheid neemt af.
- De huidige welvaartsgroei is een grotere belasting voor de draagkracht van de aarde dan die van de wereldbevolking.
- Als mensen rijker worden gaan ze duurdere producten eten, meer energie gebruiken (auto, elektrische apparaten)

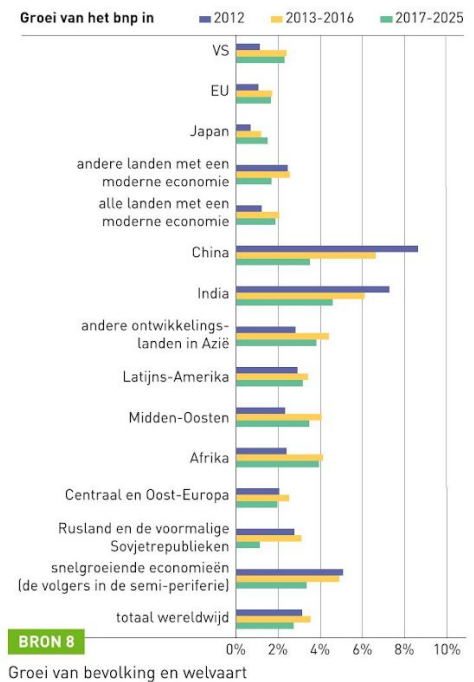
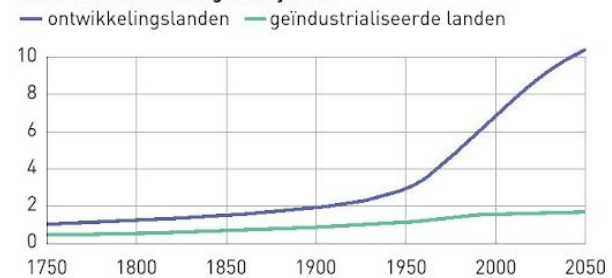
Het ecosysteem aarde kan blijvend in de war raken wanneer de natuurlijke kringlopen ernstig beschadigd worden door:

- **Milieuaantasting** = als het door het ingrijpen van de mens de natuurlijke leefomgeving van veel planten en dieren verdwijnt
 - Kappen van een tropisch regenwoud → sterven veel planten en diersoorten uit
- **Milieu-uitputting** = als door overmatig/slecht gebruik de voorraden in de natuur afnemen → kringlopen kunnen dan het verbruik niet bijhouden
 - Voorraden van water, landbouwgrond en delfstoffen
- **Milieuvervuiling** = als de mens spullen in de natuurlijk kringlopen brengt die er niet thuis horen → kringlopen raken van slag
 - Olielozingen in zee, plastic soep landbouwgif in rivieren, extra broeikasgassen

↓ in de lucht.
Temp. loopt wereldwijd op

=

Groei wereldbevolking in miljarden



Versterkte broeikaseffect

3.4 Grenzen aan de draagkracht

- Hongersnood in arme landen ontstaat doordat het voedsel vanuit die landen wordt getransporteerd naar de rijke landen → koopkracht: wij kunnen er meer voor betalen

Ecologische voetafdruk = De hoeveelheid ruimte (in hectare) die je in beslag neemt door jouw manier van leven

↓ (variant van ecologische voetafdruk)

Watervoetafdruk = de hoeveelheid zoet water die je verbruikt of vervuult om al jouw goederen en diensten te produceren (zowel binnenlandse als buitenlandse watergebruik)

Buitenlands water → water voor het zwembad/douche tijdens je vakantie,
water voor de katoen van je spijkerbroek → **virtueel water** (niet te zien)

- Waterverbruik wordt dus gebaseerd door wat er per persoon uit de grond komt (niet uit de kraan)

Energie = het vermogen om arbeid te verrichten

- Het **energieverbruik per persoon** is ook een soort voetafdruk
- Bij **bezielde energie** gebeurt dit door de spierkracht van mens of dier
- Bij **onbezielde energie** gebeurt dit door apparaten
- De verschillende energiedragers kun je met elkaar vergelijken door de energie om te rekenen in de verbrandingswaarde van steenkool → **steenkoolequivalent**
- Kunt uitspraken over voetafdrukken naast per persoon ook per land doen (dus van alle inwoners samen)

Afwenteling = Je schuift problemen die een rijk leven met zich meebrengen door naar andere gebieden of generaties.

Uitleg: De hoeveelheid land die nodig is voor de Nederlandse consumptie bedraagt drie keer het landoppervlak van Nederland. Rijke mensen zetten dus stevige voetafdrukken in andere landen en daardoor zorgen ze daar vaak voor milieuaantasting, -uitputting en -vervuiling.

Duurzame ontwikkeling = Je gaat dan als mensheid zo met de aarde om dat ook toekomstige generaties op deze planeet kunnen leven

- Dan mogen allerlei spullen dus niet opraken of zodanig vervuild zijn dat je er niet meer mee kunt → **recyclen**
- De grondstoffen in afgedankte producten opnieuw te gebruiken
 - Het water dat je gebruikt weer gezuiverd de natuur in stroomt
 - Het energie opwekken zonder dat er extra broeikasgassen in de atmosfeer komen
- Voorbeeld: Luisteren naar de radio die op zonne-energie werkt

3.7 Is er in de toekomst genoeg voedsel?

Voedselzekerheid:

- **Kwantitatieve honger** (te weinig energie of kilocalorieën)
- **Kwalitatieve honger** (te weinig vitamines en mineralen)
- Honger wordt het meeste geleden door mensen op het platteland
 - Honger is een kwestie van armoede
 - Sinds 1992 is het aantal ondervoede mensen met 17% afgenomen

Hoe komt het dat er wereldwijd genoeg voedsel is, maar op sommige plaatsen toch honger geleden wordt?

- De rijke landen liggen in vruchtbare gebieden met een gunstig klimaat
 - Kennen dus van nature al een grote draagkracht
- De mens heeft in rijke landen de landbouwmethodes sterk verbeterd
 - Waardoor er overschotten zijn aan vlees, melk(poeder) en graan
- Rijke landen kennen een kleine bevolkingsgroei
- Rijke landen kunnen voedsel importeren vanuit andere gebieden (koopkracht)
- Met alleen het klimaat en vruchtbare grond kom je er niet. Je hebt ook toegang tot voedsel nodig → daar heb je geld voor nodig

Voedselzekerheid voor iedereen

Rekening houdend met de draagkracht van de aarde:

1. Afremmen van de bevolkingsgroei
 - De meeste landen zijn al in een fase dat de geboortecijfers afnemen
2. Anders consumeren
 - We moeten minder voedsel verspillen
 - Minder dierlijke producten eten
 - Nieuwe producten leren eten: kweekvlees en algen
 - Kwaliteitseisen aan het uiterlijk van producten omlaag

3. Efficiënter en zorgvuldiger produceren
 - De voedsel productiviteit per hectare verhogen
 - ↓
 - betere machines, kunstmest, irrigatie, fokvee, microkrediet en scholing
4. Anders delen en verbinden
 - **Landhervorming** → herverdeling van grootgrondbezit onder kleine en landloze boeren: zo krijgen ze makkelijker toegang op land

3.8 Is er in de toekomst genoeg water?

- In veel gebieden heerst er **waterstress**: meer water verbruikt dan wordt aangevuld;
Als in een regio niet voor iedereen voldoende drinkwater is

Fysieke watertekort = Als er in een gebied te weinig water is om aan de eisen van de bewoners te voldoen

Economische watertekort = Als er in een gebied te weinig geïnvesteerd is om het wel aanwezige water bij de bewoners te brengen

Een gebied kan aan water komen door:

- Nuttige neerslag
- Aanvoer vanuit andere gebieden (rivieren en grondwater)
- Inzet van fossiel water
- Importeren van virtueel water (graan heeft 2000 L water nodig → graan te importeren
importeer je dus eigenlijk water)

Een watervoetafdruk is het grootst in:

- Dichtbevolkte gebieden (India, China en Europa)
- Minder dichtbevolkte gebieden met hoge vleesconsumptie (VS, Argentinië)
- Warme gebieden met waterverspillende landbouwmachines
- (Rijke) gebieden die veel virtueel water importeren

Regionale verschillen in watergebruik:

- Aanwezigheid van water
- Verdamping
- De mate van efficiënt watergebruik
- Koopkracht tussen gebieden

Hoe rijk iemand is, bepaalt grotendeel hoeveel en wat hij consumeert en dus ook de hoeveelheid virtueel water die hiervoor nodig is.

Voldoende water voor iedereen

Hoe kunnen we ervoor zorgen dat iedereen in de toekomst van voldoende water is voorzien

1. De vraag naar water verminderen
 - Overstappen op **druppelirrigatie**
 - Minder vlees eten

- Hogere waterprijs
 - Hergebruik van afvalwater (recyclen)
2. Het aanbod van water vergroten
 - Opvangen van regenwater
 - Ontziltten van zeewater
 - Gebruik van fossiel water (**niet-vernieuwbare water**)
 3. Virtuele waterstromen in goed richting laten lopen
 - Droge gebieden producten laten importeren met veel virtueel water en producten die weinig water nodig hebben

3.9 Is er in de toekomst genoeg energie?

Olie-equivalent = Een maatstaf die wordt gebruikt om verschillende energiedragers met elkaar te vergelijken. Alles wordt omgerekend naar de energie die in olie zit.

- Je koopkracht bepaalt jouw toegang tot energie, net zoals bij voedsel en virtueel water
- In arme landen, maar ook in BRICS-landen is dat geld een probleem en zitten dus 2,7 miljard mensen met geen of onvoldoende energie (bijv. geen elektrisch licht)
- De vraag naar energie zal vooral blijven toenemen door de groei van de economie/welvaart in de BRIC-landen.
- De benodigde energie zo in de toekomst nog vooral gewonnen worden door het verbranden van steenkool → meest vervuilende energiebron

Milieu-uitputting = het opraken van energie

Milieuaantasting = boskap voor brandhout

Milieuvervuiling = versterkt broeikas effect

Voldoende energie voor iedereen

De groeiende energiebehoefte te voorzien en rekening houden met de draagkracht van fossiele brandstoffen te beperken

1. Kernenergie

- Hierbij komt geen broeikasgassen vrij, maar radioactieve straling.
- Kernenergie alleen is niet in staat het versterkt broeikas effect tegen te gaan.

2. Groene of hernieuwbare energie

- Dit is energie die niet opraakt en niet vervuult.
 - Waterkracht (stuwmeren en **getijdencentrales**)
 - Zonne-energie
 - Windenergie
 - **Geothermische energie**

3. Energiebesparing

- Zuinige motoren

- Isolatie van huizen
- Terugwinnen van energie uit biomassa, afval(water)
- Slimme netwerken waarbij elektriciteit lokaal wordt opgewekt en verspreid (zonnepanelen, windmolens)

Schoner, scheelt in transportkosten en maakt het elektriciteitsnet minder afhankelijk van kolencentrales.

Het hoofdstuk kort samengevat

- De draagkracht van de aarde staat onder druk door de groeiende wereldbevolking en de toenemende welvaart.
- Dit leidt tot de beschadiging van natuurlijke kringlopen door **milieuaantasting**, **milieu-uitputting** en **milieuvervuiling**.
- Er bestaan enorme regionale verschillen in de toegang tot **voedsel, water en energie** resulterend in enorme verschillen in voetafdrukken. Een belangrijke oorzaak is verschil in **koopkracht**
- Als we niet langer willen afwentelen op andere **generaties** en ander **gebieden** dan moeten we overschakelen op **duurzame ontwikkeling**

LET OP: de paarse gemarkeerde stukjes tekst komen op de toets!!! (3.2 en 3.3)