

## Samenvatting Thema 4: Mens en milieu

### Basisstof 1

Mensen hebben het milieu nodig voor het krijgen van:

- voedsel
- water
- energie
- grondstoffen
- zuurstof
- een plekje om je er te recreëren

Milieuproblemen door:

- de explosieve groei van de wereldbevolking
- de manier van leven die verandert (machines, industrie, grootschaligheid)

Milieuproblemen heeft gevolgen:

- vervuiling van lucht, bodem en water door allerlei afvalstoffen
- de voorraden raken uitgeput (voornamelijk om energie te krijgen en grondstoffen)
- het landschap wordt aangetast (doordat er van natuurlijke grond landbouwgrond gemaakt wordt)
- het aantal soorten (de variatie in de natuur = biodiversiteit) neemt af
- de natuur raakt steeds meer bebouwd, daardoor ontstaat er horizonvervuiling

Belangrijke afbeeldingen:

- gebruik van het milieu
- groei wereldbevolking

### Basisstof 2

Landbouw kan onderverdeeld worden in: akkerbouw, veeteelt en tuinbouw.

De opbrengst van de landbouw wordt vergroot door:

- Zorgen voor gunstigere abiotische factoren zoals:
  - ✓ grondbemesting: extra mineralen (nitraten en fosfaten) in de bodem brengen (stalmest / kunstmest)
  - ✓ bodembewerking: ervoor zorgen dat er meer licht of zuurstof in de bodem komt
  - ✓ bescherming van gewassen tegen plagen en ziektes
  - ✓ chemische bestrijdingsmiddelen (pesticiden = biociden)

- Eigenschappen van de organismen veranderen:
  - ✓ veredeling: organismen met de beste eigenschappen met elkaar kruisen
  - ✓ genetische modificatie: de genetische eigenschappen veranderen
  - ✓ kunstmatige inseminatie (ki): gunstige eigenschappen van dieren bij elkaar brengen
  - ✓ in-vitrofertilisatie (ivf): eicellen buiten het lichaam bevruchten en inbrengen in draagmoeders

## Gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen:

- effectief (doodt alles in de omgeving en snel)
- niet selectief (doodt meer organismen dan nodig is)
- er treedt resistentie op: dieren en planten kunnen steeds beter tegen de middelen
- giftige stoffen blijven vaak lang in de bodem voordat ze afgebroken zijn (vervuiling water, bedreiging drinkwater)
- er treedt ophoping in de voedselketens op van giftige stoffen (accumulatie)

## Beter om biologisch te bestrijden:

- inzetten van natuurlijke vijanden (bijv. lieveheersbeestje tegen bladluizen)
- schadelijke dieren lokken met geurstoffen en dan pas doodmaken
- toepassen van vruchtwisseling (jaarlijks een ander gewas verbouwen zodat ziektes geen kans krijgen)

## Belangrijke afbeeldingen:

- bestrijdingsmiddelen
- resistentie
- accumulatie
- biologische bestrijding
- veredeling
- kunstmatige inseminatie
- in-vitrofertilisatie

## **Basisstof 3**

### Akkerbouw, monoculturen: er wordt maar één gewas verbouwd

- voordeel: grote opbrengst
- voordeel: goedkoop produceren want weinig verschillende machines nodig
- nadeel: er worden veel chemische middelen gebruikt
- nadeel: groot risico bij ziektes
- nadeel: bodem raakt sneller uitgeput
- nadeel: er wordt veel kunstmest gebruikt

## Intensieve veehouderij (bio-industrie):

- voordeel: grote opbrengst door veel dieren op relatief kleine oppervlakte
- nadeel: mestoverschot
- nadeel: dierenwelzijn komt vaak in het gedrang
- nadeel: veevoer moet (vaak vanuit buitenland) ingekocht worden

## (Glas)tuinbouw, het verbouwen van gewassen in kassen:

- voordeel: optimale omstandigheden in de kassen
- voordeel: het hele jaar door groenten en fruit
- nadeel: kost veel energie, produkten zijn veel duurder in de winter
- nadeel: veel chemische bestrijdingsmiddelen

## Biologische landbouw, verbouwen van gewassen en houden van dieren door rekening te houden met milieu en organismen

- voordeel: het milieu wordt gespaard
- voordeel: er is meer aandacht voor de dieren (dierenwelzijn)
- voordeel: geen monoculturen
- voordeel: geen gebruik van kunstmest
- voordeel: geen gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen
- voordeel: er zit meer smaak aan voedsel
- nadeel: voedsel is soms veel duurder

## Belangrijke afbeeldingen:

- invoer grondstoffen
- dieren in de bio-industrie
- mestproductie en mestoverschot

## **Basisstof 4**

### De mens krijgt zijn energie door:

- Fossiele brandstoffen zoals aardgas, aardolie, steenkool

Fossiele brandstoffen (dode resten van planten en dieren) zijn miljoenen jaren geleden ontstaan door fotosynthese

Nadelen:

- er komt bij verbranding veel CO<sub>2</sub> vrij (broeikasgas)
- er komen luchtverontreinigende stoffen vrij (longaandoeningen, copd, smog)

- in het milieu treedt er een verzuring op (zieke planten)
- het gebruik van fossiele brandstoffen is eindig want de voorraad raakt nu snel op

Voordelen:

- snel te verwerken
- betrekkelijk goedkoop om te delven

- Kernenergie; energie die vrijkomt bij het splitsen van atomen

Voordelen:

- levert schone energie (dus geen luchtvervuiling,
- levert veel energie en is niet snel eindig

Nadelen:

- er ontstaat radioactief afval
- groot risico bij ongelukken in de centrale of vervoer afval
- grondstof is uranium, uiteindelijk raakt dit ook op

Duurzame energie; energie die gewonnen wordt uit bronnen die niet opraken en die geen milieuvervuiling veroorzaken; zonne-energie, windenergie, waterkrachtenergie, energie uit biobrandstoffen

Voordelen:

- zonne-energie: blijft bestaan zolang de zon bestaat
- windenergie: er is altijd wind
- energie uit biobrandstoffen: hoge bevolkingsdichtheid dus veel stoffen om te verbranden

Nadelen:

- zonne-energie: hoge ontwikkelkosten en aanschaf panelen
- zonne-energie: in Nederland niet zoveel zon
- windenergie: hoge ontwikkelkosten molens
- windenergie: horizonvervuiling
- waterkrachtenergie: Nederland is vlak, daardoor geen hoge energieopbrengst
- energie uit biobrandstoffen: er verdwijnen natuurgebieden of landbouwgebieden
- energie uit biobrandstoffen: geen echt alternatief (vergelijk aardolie)

## Belangrijke afbeeldingen:

- voorraden fossiele brandstoffen
- toename energieverbruik
- bronnen duurzame energie

## **Basisstof 5**

Om de aarde zit de dampkring: luchtlaag

Gassen laten deel straling door, rest wordt weerkaatst.

Om aardoppervlak wordt straling in warmte omgezet.

Broeikaseffect: broeikasgassen (CO<sub>2</sub>, methaan en waterdamp) laten temperatuur oplopen.

Meer uitstoot door fabrieken, verkeer en industrie zorgt voor sterker broeikaseffect.

## Oorzaken:

- meer behoefte aan energie voor elektriciteit (machines en apparaten)
- meer vervoer door menselijke behoeften (voedingsmiddelen, contacten)
- meer bio-industrie: meer methaangas verdampt naar hogere luchtlagen
- tropisch regenwoud geschikt maken (platbranden) voor akkerbouw en veeteelt

## Gevolgen broeikaseffect:

- stijging temperatuur over de hele aarde
- stijging zeespiegel door afsmelting ijskappen en gletsjers; overstromingen
- klimaatveranderingen: weertype verandert daardoor meer extremen in kleinere gebieden

## Gevolgen klimaatveranderingen:

- groter wordende woestijnen
- gebieden worden minder geschikt voor landbouw
- er verdwijnen planten en dieren die zich niet meer (kunnen) aanpassen
- verstoring van de voedselketens door opschuiven seizoenen / weersomstandigheden
- meer sterfgevallen door meer warme dagen en smog
- bepaalde ziekten komen meer voor doordat bepaalde insecten beter overleven

## Oorzaken verzuring:

- verkeer, industrie, elektriciteitscentrales: meer zwaveldioxide en stikstofoxiden
- bio-industrie: uitstoot van ammoniak

## Gevolgen verzuring:

- wortelharen beschadigen: planten kunnen minder goed water en mineralen opnemen
- fotosynthese kan minder goed uitgevoerd worden: planten groeien niet goed
- planten worden zwakker: ze worden vatbaar voor ziektes en brengen makkelijker ziektes over (via bacteriën en schimmels)

## Belangrijke afbeeldingen:

- broeikaseffect
- herkomst extra koolstofdioxide
- verspreiding ziekte van Lyme
- stoffen die verzuring veroorzaken

## **Basisstof 6**

Vermesting: meer mineralen (nitraten en fosfaten) in oppervlaktewater. Water wordt voedselrijk.

Zelfreinigend vermogen: organische stoffen worden door reducenten afgebroken. Daarbij ontstaan CO<sub>2</sub> en mineralen.

## Oorzaken vermesting:

- teveel aan stalmest spoelt uit in (oppervlakte)water
- teveel kunstmest spoelt uit in (oppervlakte)water

## Gevolgen vermesting:

- er komen andere soorten door verandering in voedsel
- meer eendenkroos en bepaalde algen: hierdoor waterbloei

## Gevolgen waterbloei:

- water wordt troebel doordat de algen zo goed groeien
- waterplanten sterven door gebrek aan licht
- roofvissen sterven door gebrek aan zicht (prooidieren)
- brasem breidt zich uit: ze gaan veel watervlooien eten
- omdat watervlooien algen eten komen er nog meer algen
- de algen sterven: nog meer organische stoffen dus ook meer reducenten
- reducenten gebruiken veel zuurstof, wordt een gebrek voor andere dieren
- andere dieren sterven dus nog meer organische stoffen
- in het stinkende water kan geen ander leven meer bestaan

## Oorzaken watervervuiling:

- lozen van afvalwater met chemische stoffen
- chemische bestrijdingsmiddelen
- huishoudelijk afvalwater met chemische stoffen

## Gevolgen watervervuiling:

- zelfreinigend vermogen van het water gaat er aan
- in de voedselketens gaan giftige stoffen zich ophopen (accumulatie)
- drinkwatervoorziening wordt bedreigd

## Rioolwaterzuivering:

- grof vuil wordt gefilterd door roosters
- afvaldeeltjes zinken naar de bodem
- reductanten breken organische afvalstoffen af (biologische zuivering)

## Belangrijke afbeeldingen:

- overbemesting
- kroos
- waterbloei
- waterzuiveringsinstallatie

## **Basisstof 7**

### Oorzaken bodemvervuiling:

- dumpen van chemisch afval
- chemisch afval dat lekt (batterijen)
- uitstoot van lood

### Gevolgen bodemvervuiling:

- mensen kunnen er niet meer leven (bodemsanering nodig)
- grondwater raakt vervuild
- accumulatie van stoffen in de voedselketens

### Oorzaken ontbossing:

- platbranden van bossen voor akkerbouw of veeteelt

## Gevolgen ontbossing:

- vruchtbare grond verdwijnt door erosie
- er komen minder soorten organismen (biodiversiteit vermindert)
- meer koolstofdioxide dus sterker broeikaseffect

## Oorzaken verdroging:

- grondwaterstand daalt door kanaliseren en stijgend waterverbruik

## Gevolgen verdroging:

- aantal soorten neemt af
- bomen groeien minder goed

## Afvalverwerking:

- Recycling = afvalproducten worden als grondstoffen voor nieuw product gebruikt
- Composteren = gft-afval wordt afgebroken door reductanten > ontstaat soort mest met veel voedingsstoffen bij (= compost)
- Verbranden > levert warmte op voor opwekking elektriciteit
- Storten
- Speciale behandeling van kca = klein chemisch afval

## Belangrijke afbeeldingen:

- samenstelling huisvuil
- verbranden van afval

## **Basisstof 8**

### Duurzame ontwikkeling:

- rekening houden met mensen en planten en dieren
- zorgen voor hernieuwbare energie
- milieu zo min mogelijk belasten

### Minder uitstoot van gassen door:

- minder energie gebruiken (zuinigere apparaten, auto's, bewuster leven)
- stimuleren van duurzame energie (zonne-energie, windenergie) door subsidies



## Minder mest door:

- modernere stallen (geen ammoniak uitstoot)
- mest rechtstreeks injecteren in de grond (daardoor geen verdamping mogelijk)
- mineralenboekhouding / mineralenbalans bijhouden (wat komt er in en wat gaat er uit)
- minder dieren houden

## Belangrijke afbeeldingen:

- energieverbruik in huishoudens