

THEMA MENS EN MILIEU

7



Waarover gaat dit thema

De druk van de mens op het milieu is enorm groot. Wereldwijd **sterven planten- en diersoorten uit** en **verdwijnen natuurlijke biotopen**.

In dit thema gaan we na wat de grote oorzaken zijn en hoe we de problemen kunnen voorkomen of oplossen.

Inhoud

1 Biodiversiteit in verval	131
1.1 Waarom is biodiversiteit belangrijk?	131
1.2 Biodiversiteit in België	132
1.3 Oorzaken van de achteruitgang	135
1.3.1 Het broeikaseffect	136
1.3.2 Monoculturen	137
1.3.3 Overbemesting	138
1.3.4 Invoer van invasieve exoten	138
1.3.5 Versnippering	140
1.3.6 Vervuiling	140
2 Duurzame ontwikkeling	142
2.1 Ecologische voetafdruk	142
2.2 Hernieuwbare energie	143
Opgaven	144
Samenvatting	146

Openingsvraag

Jan en Nico wandelen op de Scheldedijk.

Nico zegt: 'Hier is de natuur toch prachtig en ongerept.'

Jan antwoordt: 'Dat is maar schijn. Rechts zie ik alleen maar maïsplanten en links, langs de rivier, zijn er alleen reuzenbalsemien. Die planten zijn ingevoerd uit de Himalaya en ze zijn eigenlijk schadelijk voor onze natuur.'

Wie heeft gelijk en waarom?



De oplossing vind je op p. 139.

1

Biodiversiteit in verval

1.1 Waarom is biodiversiteit belangrijk?

Uit het vorige thema blijkt duidelijk dat biodiversiteit de **verscheidenheid** is aan soorten, genen en ecosystemen in een bepaald gebied.

Je begrijpt meteen dat de biodiversiteit van het Amazonewoud groter is dan die in je tuin.

Het totale aantal beschreven levensvormen op aarde bedraagt ongeveer 4 miljoen. Aangezien de mens nog lang niet alle gebieden op aarde goed bestudeerd heeft, zal dat aantal waarschijnlijk veel groter zijn. Biologen schatten de totale hoeveelheid verschillende levensvormen op ongeveer 40 miljoen soorten.

Die biodiversiteit staat echter onder druk. Sinds de laatste decennia neemt het aantal soorten immers voortdurend sterk af. Toch is een grote biodiversiteit om heel wat redenen heel belangrijk. De opdracht hieronder toont dat duidelijk aan.



Fig. 7.1 De biodiversiteit in het Amazonewoud is heel groot.



OPDRACHT 1

- 1 Waarom is een grote biodiversiteit voor jou belangrijk als je in een bos wandelt?

Hoe meer dieren en planten ik kan zien, hoe meer ik kan genieten van de natuur.

- 2 Waarom is een grote biodiversiteit voor jou belangrijk als je een dierentuin bezoekt?

Om veel verschillende soorten te kunnen zien.

- 3 Waarom is een grote biodiversiteit voor jou belangrijk als je een kruidendokter bezoekt?

Hoe meer planten, hoe meer geneeskrachtige stoffen hieruit kunnen worden geëxtraheerd.

- 4 Waarom is een grote biodiversiteit voor jou belangrijk als je later een groenten- en/of fruitwinkel wilt opstarten?

Hoe meer verschillende soorten fruit en groenten ik kan aanbieden, hoe tevredener de klanten zullen zijn.

- 5 Waarom is een grote biodiversiteit voor jou belangrijk als je in de menukaart van een restaurant snuffelt?

Hoe meer keuze ik heb, hoe liever.

- 6 Welk dier vind je het belangrijkste: de Siberische tijger of de driehoornmestkever? Leg ook uit waarom.

De Siberische tijger, omdat ik dat een mooi dier vind.

- 7 Welke vis zie je het liefst niet uitsterven: de goudvis of de kabeljauw? Waarom?

De kabeljauw, omdat ik die het lekkerste vind.

Uit alle antwoorden wordt duidelijk dat biodiversiteit belangrijk is om heel wat redenen.

- Esthetisch belang: organismen kunnen mooi zijn. Daarvan kan je genieten in een bos of in een dierentuin.
- Economisch belang: dankzij een grote biodiversiteit heeft de mens een groot aantal verschillende landbouwproducten en daardoor een grote variëteit aan voedingsmiddelen.
- Geneeskundig belang: heel wat medicijnen worden uit de natuur gehaald. Meer dan veertig procent van de medicijnen tegen kanker zijn van natuurlijke oorsprong.
- Recreatief belang: wandelen in een bos met een grote biodiversiteit is ontspannend.
- Ecologisch belang: in een voedselketen is elk organisme belangrijk.
- Ethisch belang: elk dier op aarde heeft recht van bestaan.

Biodiversiteit zorgt daarenboven voor proper water, vruchtbare grond en een stabiel klimaat. Ze levert grondstoffen voor huisvesting, kleding en brandstof.

Biodiversiteit is de verscheidenheid aan soorten, genen en ecosystemen in een bepaald gebied.

Biodiversiteit is onder meer belangrijk op esthetisch, economisch en ethisch vlak.

1.2 Biodiversiteit in België

Om planten en dieren te beschermen, is het in de eerste plaats nodig om te weten waar ze voorkomen. Daarna is het belangrijk om na te gaan of ze na verloop van tijd in aantal afnemen, toenemen of stabiel blijven.

De Vlaamse natuurvereniging Natuurpunt heeft daarom op het internet een systeem opgezet (waarnemingen.be) dat een beroep doet op vrijwilligers om Belgische waarnemingen van organismen in te geven.

Om de waarnemingen in kaart te brengen, wordt de kaart van België (waaronder Vlaanderen) onderverdeeld in hokjes van 5 x 5 km (zogenaamde UTM-hokken).



Fig. 7.2 Logo van Natuurpunt



OPDRACHT 2

Duid op het kaartje hieronder zo precies mogelijk de plaats waar jij woont aan.



AAN DE SLAG 4

Voorkomen van organismen aanduiden op een kaart

ORIËNTEREN

ONDERZOEKSVRAAG

Wat is de verspreiding van een aantal organismen in Vlaanderen?

VOORBEREIDEN

MATERIAAL

- pc, laptop of tablet
- internet
- digitaal fototoestel of gsm
- determineertabellen om de gevonden organismen op naam te brengen

Waarnemingen.be is er om de natuur in het wild in kaart te brengen. De waarnemingen worden gecontroleerd door een team van vrijwilligers ('admins').

Er is een minimale kwaliteit nodig, opdat een waarneming aanvaard kan worden:

- Het betreft met zekerheid benoemde soorten.
- Er wordt steeds een bewijsfoto gevraagd.
- Het gaat om waarnemingen van planten en dieren in het wild.
- Waarnemingen van aangeplante soorten, landbouwgewassen, huisdieren of andere gekweekte dieren of planten horen hier niet thuis.

Log in op <http://waarnemingen.be> met de gebruikersnaam en het paswoord die je van je leraar gekregen hebt.

Klik onderaan op de startpagina op 'gedragsregels'. Lees ze aandachtig, want ze zijn heel belangrijk.

Vul in het veld 'opmerkingen' steeds je naam in.

UITVOEREN

WERKWIJZE

- 1 Fotografeer drie organismen en breng ze op naam. Fotograferen doe je bij voorkeur op de plaats waar je de organismen gevonden hebt.
- 2 Onthoud de exacte plaats en datum van de vondst.
- 3 Schrijf de namen van de organismen op. Je kan daarbij kiezen tussen de Nederlandse naam of de tweedelige wetenschappelijke naam.
- 4 Noteer alles in de tabel hieronder.

	organisme 1	organisme 2	organisme 3
naam			
soortgroep			
datum			
plaats			

INVOEREN VAN DE WAARNEMINGEN

Organisme 1

- Klik bovenaan links op 'Invoeren' en daaronder op 'Waarneming'.
- Selecteer de datum van de waarneming.
- Tik de naam van je gemeente in. Zoom zo ver mogelijk in, zodat je de locatie zo exact mogelijk kan aanduiden.
- Als je vervolgens op het kaartje de plaats van de waarneming aanduidt, verschijnt links vanzelf de naam van het gebied.
- Selecteer tot welke soortgroep je organisme behoort.
- Typ in het veld 'Soort' enkele letters van de soortnaam. Selecteer daarna de juiste naam uit de keuzelijst.
- Vul vervolgens het aantal exemplaren in dat je van deze soort waargenomen hebt.
- De velden daaronder mag je ook invullen, maar dat is niet verplicht.
- Druk ten slotte op 'OK'.
- Onderaan kan je nu klikken op 'Foto toevoegen'. Je moet dan de foto inladen vanuit de map waar je de foto hebt opgeslagen op je pc, laptop of tablet.

DE KAART BEKIJKEN

- Vul rechts bovenaan de naam van je organisme in en klik op de loep.
- Klik bij 'Zoekresultaten' nogmaals op de naam van het organisme. Je krijgt dan alle waarnemingen te zien binnen een bepaalde periode. Je kan zelf een begin- en einddatum aanduiden van de periode waarin je de waarnemingen wenst te zien.
- Klik op 'OK'.
- Daarna klik je rechts bovenaan op 'Kaarten'. Je ziet dan alle UTM-hokken waarin de soort al werd aangetroffen. Als je op een hokje klikt en dan op 'waarnemingen', krijg je de waarnemingen in detail te zien, waaronder ook die van jou.

Organisme 2 en 3

Herhaal de werkwijze hierboven.

Wanneer je fotomateriaal duidelijk is, zal na verloop van tijd rechts naast je waarnemingen een groen vinkje verschijnen. Op dat moment is je waarneming door een 'administrator' goedgekeurd.

RAPPORTEREN EN REFLECTEREN

BESLUIT

Op _____ (datum) nam ik in _____ (plaats) volgende organismen waar: _____.

OPMERKING

Als je graag zelf natuurwaarnemingen wilt blijven invoeren, kan je een eigen profiel aanmaken. Met een beetje inspanning kan je binnen je gebied van een aantal organismen de eerste waarneming doen. Hoe dan ook heb je een steentje bijgedragen tot de kennis van de biodiversiteit in Vlaanderen en België.

Ook in ons land neemt de biodiversiteit af door toedoen van de mens.
Natuurpunt tracht de biodiversiteit voortdurend in kaart te brengen.

1.3 Oorzaken van de achteruitgang

De mens oefent een zware invloed uit op het milieu. Die impact is het gevolg van verschillende factoren.

- De aarde raakt steeds meer **overbevolkt**. Op 28 januari 2016 bedroeg het aantal mensen op aarde 7.397.915.544 en dat aantal loopt razendsnel op. Kijk maar eens op www.worldometers.info/nl.
- Daarnaast heeft de mens een grote behoefte aan **voedsel**, **grondstoffen** en **energiebronnen** om zijn levensstandaard hoog te houden.

Dat alles zorgt ervoor dat heel wat planten- en diersoorten uitsterven.



OPDRACHT 3

Zoek op het internet een vijftal dieren die uitgestorven zijn door toedoen van de mens. Verzamel informatie over de plaats waar ze leefden, wanneer ze uitgestorven zijn en wat daarvan de oorzaak was. Noteer die informatie in de tabel hieronder.

diersoort	plaats	laatste waarneming	oorzaak
dodo	eiland Mauritius	1681	uitgeroeid door Hollandse zeevaarders
blauwbok	Zuid-Afrika	1800	jacht en omzetting van habitat in landbouwgronden
reuzenalk	Noordelijke Atlantische Oceaan	1844	jacht
falklandwolf	Falklandeilanden	1876	pelsjacht en vergiftiging
buidelwolf	Tasmanië	1936	jacht

In de loop van de evolutie ontstaan nieuwe soorten organismen en sterven andere organismen uit. Het ontstaan van nieuwe soorten verloopt heel traag. Het uitsterven ervan kan echter veel sneller gaan.

Er zijn periodes geweest waarin op relatief korte tijd veel soorten uitstierven. We spreken dan van een **massa-extinctie** (extinctie betekent 'uitsterven'). De oorzaak hiervan kan divers zijn.

Heel bekend is het uitsterven van de dinosauriërs en vele andere soorten 65 miljoen jaren geleden als gevolg van een grote meteorietinslag op aarde.

Dat is een heel ander verhaal dan de situatie die zich op dit moment voordoet. Volgens wetenschappers is er momenteel een massa-extinctie bezig die **100 keer sneller** gaat dan alle vorige en de oorzaak ligt bij de mens.



Fig. 7.3 De quagga, een uitgestorven ondersoort van de steppezebra

1.3.1 Het broeikaseffect

- **Wat is het?**

In een broeikas (serre) wordt het lekker warm zodra de zon schijnt. Die warmte wordt door het glas in de serre vastgehouden, ook als de zon weg is. Tuiniers maken hiervan gebruik door in een serre groenten en fruit te kweken, omdat die dan sneller groeien.

Ook de **broeikasgassen** in de atmosfeer (koolstofdioxide, waterdamp, methaan en ozon) houden de warmte gevangen die overdag door de zon werd geleverd. Die gassen doen dus net hetzelfde als het glas in een serre.

Dat broeikaseffect is er altijd geweest en zorgt er ook voor dat de aarde voldoende warm is om leven toe te laten. Zonder het broeikaseffect zou de temperatuur – volgens bepaalde theoretische modellen – gemiddeld - 18 °C zijn. Met het broeikaseffect is de gemiddelde temperatuur 15 °C.

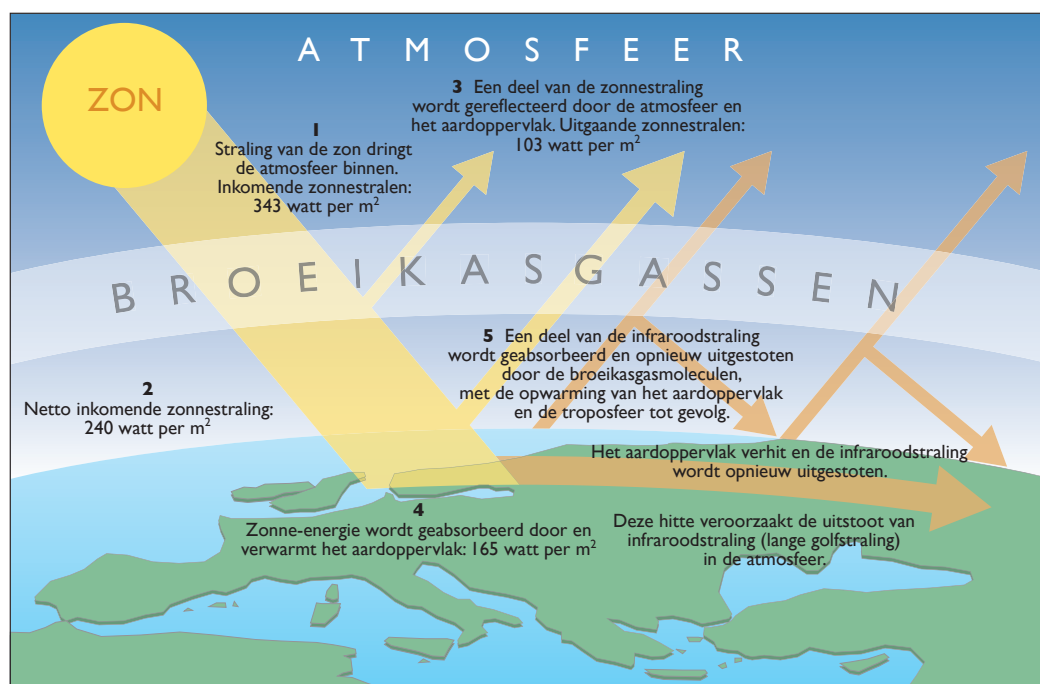


Fig. 7.4 Schematische voorstelling van het broeikaseffect

- **Wat is dan het probleem?**

Door de uitstoot van verbrandingsgassen uit auto's, verbrandingsovens ... neemt het gehalte aan broeikasgassen voortdurend toe. Daardoor verhoogt het broeikaseffect en is de gemiddelde temperatuur op aarde aan het stijgen.

Modelberekeningen, geëvalueerd in de rapporten van het *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), voorspellen dat de temperatuur op aarde in 2100 met 1,6 °C zal gestegen zijn ten opzichte van de temperatuur tussen 1850 en 1900. Zelfs als men start met een ambitieus programma om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen, is die temperatuurstijging niet meer te vermijden.



OPDRACHT 4

Zoek op het internet een aantal mogelijke gevolgen van het toegenomen broeikaseffect.

Het klimaat op aarde zal veranderen.

De zeespiegel zal stijgen.

Er is een toename van de droogte- en hitteperiodes.

Het kan leiden tot extreme neerslag.

- **Hoe kunnen we het oplossen?**

Heel wat initiatieven hebben tot doel de uitstoot van broeikasgassen zoals koolstofdioxide in te dijken. Een ervan is het geproduceerde koolstofdioxide op te vangen en ondergronds op te slaan.



OPDRACHT 5

Zoek op het internet nog een aantal oplossingen om de CO₂-uitstoot te beperken.

De verwarming een graad lager zetten.

Minder elektriciteit verbruiken door het gebruik van spaarlampen; elektrische toestellen

niet in waakstand laten staan; toestellen niet om de haverklap vervangen ...

Je rijgedrag aanpassen.

Het UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*) organiseert regelmatig internationale klimaatconferenties. Zo was er de Klimaatconferentie van Parijs in 2015. De bedoeling ervan was om een wettelijk bindende, universele overeenkomst te sluiten over het klimaat.

Internationale afspraken om de uitstoot van broeikasgassen aan banden te leggen, moeten ervoor zorgen dat de opwarming van de aarde beperkt blijft tot maximum 2 °C ten opzichte van het niveau voor het industriële tijdperk.

1.3.2

Monoculturen

- **Wat is het?**

Monocultuur betekent dat op hetzelfde stuk grond op een grote oppervlakte hetzelfde gewas geteeld wordt.

Bekende monoculturen in de tropen zijn de plantages van onder andere koffie, thee en bananen.

Bij ons is er in de landbouw een monocultuur van maïs en andere graangewassen. In de tuinbouw vind je monoculturen van sla, aardbei, appel ... Ook de populierenaanplantingen in onze polders kan je beschouwen als een monocultuur.



Fig. 7.5 Koffieplantage in Costa Rica

Een nadeel van een monocultuur is het eenzijdig afnemen van de bodemvruchtbaarheid als er niet of onvoldoende bemest wordt. Daarnaast kunnen plantenziekten zich gemakkelijker ontwikkelen in het gewas, zodat er meer beschermingsmiddelen moeten worden ingezet. Het voordeel van een monocultuur is dat specialisatie ver kan worden doorgevoerd, waardoor machines rendabeler kunnen worden ingezet.

- **Wat is het probleem?**

'Mono' betekent 'één'. Op de gronden met monoculturen is er nauwelijks biodiversiteit. Bovendien verhogen de monoculturen de versnippering van het landschap (zie verder).

- **Hoe kunnen we het oplossen?**

In onze huidige samenleving is het bijna onmogelijk om monoculturen te vermijden.

Een inperking van de oppervlakte, waardoor er meer afwisseling is met natuurlijke biotopen (bv. bossen) kan het probleem wel verkleinen. Boslandbouw (agroforestry), het combineren van bomen met gras- of akkerland op hetzelfde perceel, is een trend die stilaan vorm aanneemt.

1.3.3 Overbemesting

- **Wat is het?**

Om de rendabiliteit te verhogen, gaan land- en tuinbouwers de akkers en gronden vaak overbemesten.

- **Wat is het probleem?**

Die mest komt via afspoeling op lager gelegen gronden, in beken en rivieren terecht. Hierdoor ontstaat er op die plaatsen een te grote voedselrijkdom. We noemen dat '**eutrofiëring**'.

Door die overmaat aan voedingsstoffen treedt er een sterke groeivermeerdering op van bepaalde soorten, waardoor de biodiversiteit sterk afneemt.



Fig. 7.6 Algenbloei

Voorbeelden

- Op voedselrijke gronden treffen we vaak veel brandnetels aan. Ze verdringen andere planten, zodat die uiteindelijk verdwijnen.
- In voedselrijk water hebben algen het voor het zeggen (algenbloei). Andere planten verdwijnen daardoor en dus ook de dieren die ervan leven.



OPDRACHT 6

Noem vijf planten die van voedselrijke gronden houden.

gestreepte witbol, akkerdistel, harig knopkruid, smeerwortel, fluitenkruid, berenklauw,

hondsdrif, vogelmuur, melkdistel

- **Hoe kunnen we het oplossen?**



OPDRACHT 7

Zoek op het internet informatie over het mestactieplan 2011-2014 (MAP4). Welke maatregelen biedt het mestactieplan om de eutrofiëring tegen te gaan?

Het toegestane nitraatgehalte wordt verlaagd.

1.3.4 Invoer van invasieve exoten

- **Wat is het?**

Exoten zijn organismen die van nature niet in een gebied voorkomen, maar er door transport door de mens terechtkomen. Sommige exoten gedragen zich invasief: ze breiden sterk uit en handhaven zich op nieuwe plaatsen. Daardoor veroorzaken ze schade.

- **Wat is het probleem?**

Exoten hebben het voordeel dat ze geen natuurlijke vijanden hebben in het nieuwe gebied dat ze koloniseren. Op die manier kunnen ze zich ongebreideld voortplanten en uitgroeien tot een plaag. Hierdoor worden andere organismen weggeconcentreerd.

- Een bekend voorbeeld hiervan is de **coloradokever**, een insect dat bij ons schadelijk is voor de aardappelteelt. De coloradokever leefde aanvankelijk alleen in Amerika, maar is door de mens bij ons ingevoerd. De kever heeft hier geen natuurlijke vijanden en kon zich daardoor massaal vermenigvuldigen en uitgroeien tot een plaag.



Fig. 7.7 Coloradokever

- Een ander voorbeeld is de **reuzenbalsemien**. Deze plant is afkomstig uit de Himalaya en werd ingevoerd als sierplant. Sinds 1915 is ze zich invasief gaan verwilderen in Europa.

De reuzenbalsemien groeit bij ons nu overal langs grote waterlopen en neemt daar dikwijls de plaats in van riet. Insecten overwinteren vaak hoog in lange rietstengels en ontsnappen zo aan de verdrinkingsdood.

Net als riet heeft reuzenbalsemien holle stengels en wordt daarom ook door insecten als toevluchtsoord opgezocht. Het probleem is echter dat de stengels van reuzenbalsemien gedurende de winter afknappen en omvallen, waardoor de overwinterende insecten toch verdrinken.



Fig. 7.8 Reuzenbalsemien



OPDRACHT 8

Zoek zes exotische planten en zes exotische dieren die bij ons in het wild in de natuur voorkomen.

Planten: grote waternavel, parelvederkruid, Japanse duizendknoop, harig knopkruid,

Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik

Dieren: neushoornkever, muskusrat, Japanse eekhoorn, halsbandparkiet, nijlgans,

Amerikaanse zoetwaterkreeft, Chinese wolhandkrab, tijgermug

- Heel wat schadelijke organismen worden over de aarde verspreid via **ballastwater** van schepen. Ballastwater wordt in schepen gebruikt om de diepgang, de stabiliteit en de sterkte van het schip te verbeteren wanneer het niet of onvolledig geladen is. Jaarlijks wordt er ongeveer 10 miljard ton ballastwater over de wereld getransporteerd. Het water wordt in havens, op rivieren en op zee in de ballasttanks geladen en elders ter wereld opnieuw geloosd. Op die manier kunnen schadelijke organismen (zoals bijvoorbeeld de cholerabacterie en de Chinese wolhandkrab) over de hele wereld verspreid worden.

• Hoe kunnen we het oplossen?

Een aantal maatregelen moeten ook voor dit probleem een oplossing bieden:

- verbod van uitzet van dieren en planten.
- uitroeiing van exoten.

Bijvoorbeeld in sommige gebieden in Vlaanderen waar de reuzenbalsemien groeit, worden alle planten opgespoord en daarna gemaaid of uitgetrokken om zo zaadvorming te voorkomen.

- internationale afspraken.

De Internationale Maritieme Organisatie legde een aantal richtlijnen vast voor de controle en het beheer van ballastwater. Een van de maatregelen is het verversen van ballastwater op open diepzee om verspreiding te voorkomen.

Oplossing openingsvraag

Jan heeft gelijk.

Maïsvelden zijn monoculturen met een heel kleine biodiversiteit en de reuzenbalsemien is inderdaad een invasieve soort.

1.3.5

Versnippering

- **Wat is het?**

Versnippering is het opdelen van een ruimtelijk geheel in **kleinere stukken** in de loop van de tijd. Bossen, velden en andere natuurlijke gebieden worden op die manier herleid tot kleine gebiedjes.

In Vlaanderen is de bebouwing de voornaamste oorzaak van versnippering. Natuurgebieden liggen als snippers verspreid over het land.



Fig. 7.9 Ecoduct

- **Wat is het probleem?**

Versnippering heeft een aantal nadelige gevolgen voor de natuur. Door isolatie vermindert immers de verbondenheid van de gemeenschappen. Zo kunnen dieren zich slechts binnen een beperkt gebied verplaatsen en een voorplantingspartner vinden. **Inteelt** is daarvan het gevolg, waardoor de soort zwakker wordt en in het slechtste geval zelfs kan uitsterven in dat gebied.

- **Hoe kunnen we het oplossen?**

Dieren kunnen zich nog wel verplaatsen via de wegbermen op voorwaarde dat die, bijvoorbeeld langs snelwegen, voldoende breed zijn.

De aanleg van **edoducten** en **ecotunnels** kan dieren de kans geven om een weg te kruisen.



OPDRACHT 9

Tijdens regenachtige dagen in het vroege voorjaar migreren padden en bruine kikkers vanuit hun hoger gelegen overwinteringsplaats naar vijvers en beken om er te paren en eieren te leggen.

Hoe kan je er als natuurliefhebber voor zorgen dat de dieren bijvoorbeeld veilig een weg kunnen oversteken?

Door bij regenweer 's avonds te wandelen langs wegen die de dieren moeten kruisen en ze over te helpen.

Door aan de rand van de weg een soort muurtje als hindernis te plaatsen met hier en daar een emmer, waarin de dieren dan terechtkomen. Die dieren worden daarna aan de overzijde van de weg uit de emmers bevrijd.

1.3.6

Vervuiling

- **Wat is het?**

Luchtvervuiling, watervervuiling en bodemvervuiling zijn aan de orde van de dag sinds de industriële revolutie eind 19de eeuw. In dit thema willen we alleen het aspect rond afvalbeheer toelichten.

Aangezien we veel consumeren, is het logisch dat we ook veel afval produceren. De hoeveelheid afval die jaarlijks door de mens wordt geproduceerd, noemen we de afvalberg. Per EU-burger ontstaat er maar liefst 550 kg huishoudelijk afval per jaar. Dat is 100 kg meer dan in 1990.



Fig. 7.10

• Wat is het probleem?

Bij ons bezoek aan het bos hebben we vastgesteld dat de mens heel wat afval achterlaat. Vaak duurt het heel lang voordat het zogenaamde **zwerfafval** uit het milieu verdwijnt. Zo duurt het soms tot een half jaar vooraleer papier of karton volledig afgebroken zijn.

De tabel hieronder geeft een overzicht van de afbreektijd van heel wat materialen.

	afbreektijd (jaren)		afbreektijd (jaren)
sigarettenpeuk	1 – 5	bananenschil	3
metalen blikje	1,5 – 50	plastic frisdrankflessen	5 – 10
plastic zak	10 – 20	kauwgom	20 – 25
aluminiumblikje	80 – 1.000.000	glazen fles	1.000.000
polystyreenbakje	niet afbreekbaar		

• Hoe kunnen we het oplossen?

Luchtvervuiling, watervervuiling en bodemverontreiniging worden door de overheid door een strenge regelgeving aan banden gelegd.

Voorkomen is natuurlijk altijd veel beter dan genezen. Maar als het afval toch geproduceerd is, is **sorteren** de beste manier om het afval op een verstandige en milieuvriendelijke manier te verwerken.

- **Plastic** flessen en flacons, **metalen** verpakkingen en **drankkartons (PMD)** horen thuis in de blauwe zak die regelmatig aan huis wordt opgehaald door de gemeentediensten.
- **Glazen** flessen met statiegeld kan je terugbrengen naar de winkel. De andere flessen kan je deponeren in glascontainers om gerecycleerd te worden in de glasfabriek.
- **Papier en karton** worden opgehaald voor de papierfabriek.
- Bepaalde huishoudelijke afvalstoffen (**KGA**) kunnen, door hun samenstelling, een gevaar betekenen voor de gezondheid van de mens en het leefmilieu. Een specifieke verwerking van deze stoffen is dan ook noodzakelijk.
Concreet gaat het over: verven, inkten, lijmen, harsen, motorolie, frituurvetten en -oliën, solventen, zuren en basen, schoonmaakmiddelen, chemicaliën, brandblussers ... en ook hun verpakkingen, zeker als ze restanten van deze producten bevatten. KGA moet naar het containerpark gebracht worden.
- **Groenafval** kan worden gecomposteerd.



OPDRACHT 10

Het afval dat je in het bos verzameld hebt, kan in aanmerking komen om te recycleren of kan worden verbrand in een verbrandingsoven.

Hoe dan ook moet het afval eerst gesorteerd worden. Noteer het afval daarvoor in de tabel hieronder.

PMD	glas	papier	groenafval	KGA	restafval
colablikje	wijnfles	krant	appelschillen	verfpot	fietsband
kroonkurk	bierflesje	weekblad	bananenschil	lijmtube	kussen
tetrabrik	mayonaisepot	luciferdoosje		batterij	

Belangrijke oorzaken voor de **achteruitgang** van de **biodiversiteit** zijn:

- het broeikaseffect
- teelt van monoculturen
- overbemesting van akkers
- invoer van invasieve exoten
- versnippering van het landschap
- vervuiling.

2

Duurzame ontwikkeling

2.1 Ecologische voetafdruk

Door de grote milieuproblemen heeft de mens de morele **plicht** om de aarde leefbaar te houden voor iedereen, nu en in de toekomst.

Duurzame ontwikkeling is het streven om natuur, samenleving en economie harmonieus met elkaar te laten werken.

De grootste vijand voor duurzame ontwikkeling is de **overconsumptie** door de mens.

Om een idee te krijgen van de hoeveelheid die we mogen consumeren zonder de aarde uit te putten of anderen te benadelen, wordt het systeem van het **eerlijk aardeaandeel** gebruikt. Dat systeem is gebaseerd op het volgende idee: menselijke consumptie kun je omrekenen naar een oppervlakte die nodig is voor de productie ervan. Als alle bruikbare ruimte op aarde verdeeld werd over alle mensen, en de natuur kreeg voldoende ruimte om zichzelf te herstellen, dan zou elke bewoner recht hebben op 1,8 hectare. Dat noemen we het eerlijk aardeaandeel. Die oppervlakte omvat ook de vereiste ruimte voor het behoud van de mondiale biodiversiteit.

De **ecologische voetafdruk** is het getal dat aangeeft hoeveel hectare in werkelijkheid nodig is om de consumptie te kunnen handhaven.

Aan de hand van de ecologische voetafdruk en het eerlijk aardeaandeel kunnen we de milieu-impact van verschillende consumptiegedragingen (leefstijlen) en van verschillende bevolkingsgroepen (landen) met elkaar vergelijken. Zo is de ecologische voetafdruk van de westerse landen uiteraard veel hoger dan die van ontwikkelingslanden.



OPDRACHT 11

De tabel hieronder geeft de ecologische voetafdruk per inwoner voor enkele landen en gebieden.

Bereken in de derde kolom hoeveel keer meer de inwoners van een bepaald gebied consumeren dan waar ze recht op hebben. Gebruik daarbij de waarde voor het eerlijk aardeaandeel.

land of gebied	ecologische voetafdruk (in ha)	aantal keer het eerlijk aardeaandeel
Noord-Amerika	7,1	3,9
België	7,2	4,2
Europese Unie	4,7	2,6
Nederland	6,2	3,4

Turkije	2,7	1,5
Brazilië	2,9	1,6
China	2,2	1,2
Afrika	1,4	0,8
India	0,9	0,5
Kenia	1,1	0,6
wereld	2,7	1,5

Bij welke landen of gebieden verkrijg je een getal dat kleiner is dan 1?

India, Kenia, Afrika

Wat betekent dat?

In die landen of continenten verbruiken de mensen niet meer dan de aarde kan dragen.



OPDRACHT 12

Bepaal je persoonlijke ecologische voetafdruk via google ecolife. Als je een aantal vragen beantwoordt, wordt uiteindelijk jouw ecologische voetafdruk berekend.

Mijn persoonlijke ecologische voetafdruk is: _____

Vergelijk je ecologische voetafdruk met die van België en formuleer een besluit.

Mijn ecologische voetafdruk is groter/kleiner dan die van de gemiddelde Belg.

Duurzame ontwikkeling is het streven om **natuur, samenleving en economie harmonieus** met elkaar te laten werken.

Menselijke consumptie kan je omrekenen in een oppervlakte die nodig is voor de productie ervan. Als alle bruikbare ruimte op aarde verdeeld werd over alle mensen, en de natuur kreeg voldoende ruimte om zichzelf te herstellen, dan zou elke bewoner recht hebben op 1,8 hectare. Dit noemen we het **eerlijk aardeaandeel**.

De **ecologische voetafdruk** is het getal dat aangeeft hoeveel hectare in werkelijkheid nodig is om de consumptie te kunnen handhaven.

Westerse landen hebben een grote ecologische voetafdruk.

2.2 Hernieuwbare energie

De verbranding van fossiele brandstoffen, zoals aardolie, kolen en aardgas, is de belangrijkste oorzaak van de klimaatverandering. Bovendien worden die grondstoffen aan een razendsnel tempo opgebruikt.

De beste oplossing om iedereen van energie te voorzien, zonder het milieu te belasten, is de overstap naar hernieuwbare energie.

Dit is energie die afkomstig is van natuurlijk bronnen, zoals water, wind, zon, aardwarmte of biomassa. Deze bronnen zijn in principe altijd beschikbaar en ze vervuilen het milieu niet.



Fig. 7.11 Zonne-energie is een voorbeeld van een duurzame energiebron.

De **verbranding van fossiele brandstoffen**, zoals aardolie, kolen en aardgas, is de belangrijkste **oorzaak** van de **klimaatverandering**.
De beste oplossing voor dit probleem is de overstap naar **hernieuwbare energie**.

Opgaven



- 1 Sorteer het volgende afval in de juiste kolom.
Kies uit: flacon van wasverzachter – sinaasappelschil – botervlootje – vleesrestjes – melkkarton – kartonnen doos – spuitbus insecticide – rijst – tl-lamp – speelgoedautootje – motorolie – aluminiumfolie – frisdrankblikje – spaghetti-rest – kroonkurk – wijnfles – klokhuis – tandenborstel – schroefdropje – spuitbus van slagroom – confituurpot – aluminium schoteltje – conservenblik – batterij – kurk van wijnfles – luier – krant – piepschuim – plastic zakje

PMD	glas	karton	groenafval	KGA	restafval
flacon van wasverzachter	wijnfles	kartonnen doos	sinaasappelschil	spuitbus insecticide	vleesrestjes
botervlootje	confituurpot	krant	klokhuis	tl-lamp	rijst
melkkarton			kurk van wijnfles	motorolie	speelgoed-autootje
frisdrankblikje				spuitbus van slagroom	aluminiumfolie
kroonkurk				batterij	spaghettirest
schroefdropje					tandenborstel
aluminium schoteltje					luier
conservenblik					piepschuim
					plastic zakje



- 2 Verklaar de volgende slogan: 'We erven de aarde niet van onze ouders, maar we lenen ze van onze kinderen.' (Canadese Haida-indianen)

We mogen met de aarde niet doen wat we willen, ze is niet van ons. Mensen moeten de aarde nog heel lang kunnen bewonen. Daarom mogen we de aarde niet uitputten en moeten we grondstoffen op een duurzame manier gebruiken.



- 3 Op de planeet Venus is de gemiddelde temperatuur 480 °C. Dat is veel hoger dan op Mercurius, hoewel die dichterbij de zon staat. Hoe komt dat?

Door de dichte atmosfeer is er op Venus een heel sterk broeikaseffect.



- 4 In een woestijn zijn er minder planten en dieren dan in een bos. Toch heeft een woestijn een grote biodiversiteit. Verklaar.

Diversiteit heeft niets te maken met het aantal organismen, maar met het aantal soorten organismen. In een woestijn hinderen planten elkaar niet, omdat er weinig groeien. Veel soorten krijgen daardoor de kans om er te overleven; ze worden immers niet door andere soorten overwoekerd.



- 5 Wat breekt het snelst af? Zet volgende voorwerpen in de juiste volgorde: blikje pils – plastic zak – fles cola – bananenschil – sigarettenpeuk – polystyreenbakje – kauwgom – conservenblikje – wijnfles.

- a *sigarettenpeuk*
- b *bananenschil*
- c *conservenblikje*
- d *fles cola*
- e *plastic zak*
- f *kauwgom*
- g *blikje pils*
- h *wijnfles*
- i *polystyreenbakje*



- 6 Welk belang heeft biodiversiteit voor een beenhouwer?

Economisch belang



- 7 Welk belang heeft biodiversiteit voor een dierenfotograaf?

Esthetisch belang



- 8 Het boswitje is een vlindertje dat in het zuiden van het land nog vrij frequent voorkomt. In Vlaanderen is het zeer zeldzaam, hoewel de biotoop (een bos) nog op veel plaatsen aanwezig is. Hoe komt dat?

De bossen liggen versnipperd, zodat de dieren alleen kunnen paren met genetisch verwante individuen. Hierdoor ontstaat inteelt.



SAMENVATTING

1 Biodiversiteit in verval

1.1 Waarom is een grote biodiversiteit belangrijk

Biodiversiteit is de **verscheidenheid aan soorten, genen en ecosystemen in een bepaald gebied**.

Biodiversiteit is onder meer belangrijk op esthetisch, economisch en ethisch vlak.

1.2 Biodiversiteit in België

Ook in ons land neemt de biodiversiteit af door toedoen van de mens.

Natuurpunt tracht de biodiversiteit voortdurend in kaart te brengen.

1.3 Oorzaken van de achteruitgang

Belangrijke oorzaken voor de **achteruitgang** van de **biodiversiteit** zijn:

- het broeikaseffect
- teelt van monoculturen
- overbemesting van akkers
- invoer van invasieve exoten
- versnippering van het landschap
- vervuiling.

2 Duurzame ontwikkeling

2.1 Ecologische voetafdruk

Duurzame ontwikkeling is het streven om **natuur, samenleving en economie harmonieus** met elkaar te laten werken.

Menselijke consumptie kan je omrekenen in een oppervlakte die nodig is voor de productie ervan. Als alle bruikbare ruimte op aarde verdeeld werd over alle mensen, en de natuur kreeg voldoende ruimte om zichzelf te herstellen, dan zou elke bewoner recht hebben op 1,8 hectare. Dit noemen we het **eerlijk aardeaandeel**.

De **ecologische voetafdruk** is het getal dat aangeeft hoeveel hectare in werkelijkheid nodig is om de consumptie te kunnen handhaven. Westerse landen hebben een grote ecologische voetafdruk.

2.2 Hernieuwbare energie

De **verbranding van fossiele brandstoffen**, zoals aardolie, kolen en aardgas, is de belangrijkste **oorzaak** van de **klimaatverandering**.

De beste oplossing voor dit probleem is de overstap naar **hernieuwbare energie**.