



**Ruimteschip  
Aarde**  
André Kuipers

Powered by  
ESA  
NEMO  
NSO  
SPACE EXPO  
WNF

# THEMA 2 ALLES WAT LEEFT

## LES 3 Waarom biodiversiteit?

**Deze les gaat over:**

- Ecosystemen

**Bij dit thema horen ook:**

- Les 1 Lunchtrommel in de ruimte
- Les 2 Lunchtrommel op aarde

## Colofon

Ruimteschip Aarde is een project van de Nederlandse ruimtevaartorganisatie NSO, Science Center NEMO en Space Expo in samenwerking met de Europese ruimtevaartorganisatie ESA en het Wereld Natuur Fonds.

Het lesmateriaal bij Ruimteschip Aarde is ontwikkeld door Science Center NEMO in opdracht van het NSO.

Auteurs en redactie: Wim Sonneveld (TU Delft, Gereformeerde Scholengemeenschap Randstad), Arjan de Graaf (Bonhoeffercollege Castricum), Jorn van Doorn (Wired Science Communications), Meie van Laar (Science Center NEMO), Wendy van den Putte (Science Center NEMO)

Ontwerp en grafische vormgeving: Bloemvis, Groningen

Illustraties: Josje van Koppen, Rotterdam

Beeldredactie: Bloemvis, Groningen

Augustus 2011

Copyright © 2011 Science Center NEMO/NSO

Lessen van Ruimteschip Aarde mogen gekopieerd, verspreid en doorgegeven worden onder de volgende strikte voorwaarden:

**Naamsvermelding:** De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden (maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met uw werk of uw gebruik van het werk).

**Niet-commercieel:** De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

**Geen Afgeleide werken:** De gebruiker mag het werk niet bewerken. Uitzondering hierop is het (ten dele) overnemen of bewerken van Ruimteschip Aarde-content voor niet-commercieel educatief gebruik. Bijvoorbeeld door docenten voor eigen lesmateriaal, of door leerlingen voor eigen werkstukken. Bij hergebruik of verspreiding dient de gebruiker de licentievoorwaarden van dit werk kenbaar te maken aan derden. De gebruiker mag afstand doen van een of meerdere van deze voorwaarden met voorafgaande toestemming van de rechthebbende.

Niets in deze licentie strekt ertoe afbreuk te doen aan de morele rechten van de auteur, of deze te beperken.

Bovenstaande staat ook bekend onder de Creative Commons licentie: Naamsvermelding-Niet-commercieel-Geen

Afgeleide werken. Meer informatie over deze licentie staat op [creativecommons.nl/licenties/uitleg](http://creativecommons.nl/licenties/uitleg)



## LES 3 Waarom biodiversiteit?

THEMA 2 ALLES WAT LEEFT

*Alle levende wezens op aarde zijn op de één of andere manier met elkaar verbonden. Daarom is het heel belangrijk om onze natuur te beschermen. Eigenlijk zou je een ecosysteem kunnen vergelijken met een spelletje Jenga: steeds als er een soort in een ecosysteem uitsterft, verdwijnt er een blokje. Dat gaat heel lang goed, maar er komt een moment dat de hele stapel in elkaar klapt. En wie weet welke plant- of diersoort het laatste blokje is, voor een ecosysteem in elkaar zakt?*

*Het Wereld Natuur Fonds (WNF) wijst ons de mogelijkheden om alle verschillende soorten organismen op aarde te beschermen. We moeten zuinig zijn op onze ecosystemen en op onze biodiversiteit.*

<b>Tijdsduur</b>	60 minuten
<b>Kerdoelen</b>	5, 6, 29, 30, 31
<b>Lesdoelen</b>	Leren hoe organismen met elkaar samenleven. Samen informatie zoeken op internet en met behulp van die informatie een goed beargumenteerde discussie voeren.
<b>Werkvormen</b>	Spelenderwijs het fragiele evenwicht van ecosystemen ontdekken. Groepsgewijs onderzoeken en bediscussiëren welke problemen de leerlingen de belangrijkste vinden van de projecten waar het WNF zich mee bezig houdt.
<b>Benodigheden</b>	Computers met internet Eventueel een Jenga spel Inge vulde werkbladen Lunchtrommel op aarde
<b>Vorbereiding</b>	Jengablokken markeren De klas in groepen van drie verdelen. Kennis van voedselrelaties en kringlopen in de natuur paraat hebben. Werkblad printen.



### Inleiding De aarde vanuit de ruimte [10 minuten]

Bekijk klassikaal de satellietbeelden op de website van het Wereld Natuur Fonds ([www.wnf.nl/nl/wat\\_wnf\\_doet/projecten/](http://www.wnf.nl/nl/wat_wnf_doet/projecten/)). Op de satellietbeelden is goed te zien dat de aarde er niet overal hetzelfde uitziet. Bespreek met de leerlingen wat ze hebben gezien en wat de oorzaken van de verschillen kunnen zijn (bijvoorbeeld temperatuur, neerslag, wind). Leg aan de leerlingen uit dat een gebied een leef-omgeving vormt voor alle organismen in dat gebied. Samen vormen ze een ecosysteem.

In Nederland zijn wel 35.000 verschillende soorten organismen te vinden. Waarom is deze biodiversiteit zo belangrijk voor Nederland en voor de aarde als geheel. Je kunt een ecosysteem vergelijken met een spelletje Jenga: steeds als er een soort in een ecosysteem uitsterft, verdwijnt er een blokje. Dat gaat heel lang goed, maar er komt een moment dat de hele stapel in elkaar klapt. En wie weet welke plant- of diersoort het laatste blokje is, voor een ecosysteem in elkaar zakt?

### Spel Jenga als ecosysteem [10 minuten]

Jenga wordt gespeeld met 54 houten blokken, elk blok heeft een lengte breedte verhouding van 3:1. De blokken worden gestapeld in de vorm van een toren, elke laag bestaat uit drie blokken die plat naast elkaar liggen, en elke laag is loodrecht geplaatst op de vorige. Een Jenga toren bestaat uit 18 lagen. Markeer 5 stenen met een rode sticker, 5 met een blauwe sticker en 5 met een gele sticker. De rode, blauwe en gele stenen zijn prooidieren. Speel het spel met 2-3 spelers en een dobbelsteen. Een speler kiest een kleur (prooidier) en gooit bij elke ronde met een dobbelsteen. Gooit een speler 6 dan mag de speler een prooidier uit de toren halen, gooit de speler lager dan 6 dan is de beurt voorbij en mag de volgende speler met de dobbelsteen gooien. Welke speler laat als eerste het ecosysteem instorten?

### Werkblad Waarom biodiversiteit [30 minuten]

Verdeel de klas in groepen van drie. Doe dit op basis van projecten van het WNF. De projecten zijn te vinden op de website van het WNF [www.wnf.nl/nl/wat\\_wnf\\_doet/projecten](http://www.wnf.nl/nl/wat_wnf_doet/projecten). De leerlingen bestuderen twee WNF-projecten en maken alle opdrachten op het werkblad. Wat vind je de belangrijkste problemen die in het projectgebied spelen? Kun je de problemen op een satellietfoto zien? Als het WNF-project mislukt, kan dat dan gevolgen hebben voor ons (voedsel) in de toekomst?

### Goed gevulde lunch? [10 minuten]

Voer met de hele klas een gesprek over de stelling: een goed gevulde lunchtrommel kan alleen samengaan met een goed gevulde natuur (of te wel, met een zo groot mogelijke biodiversiteit).

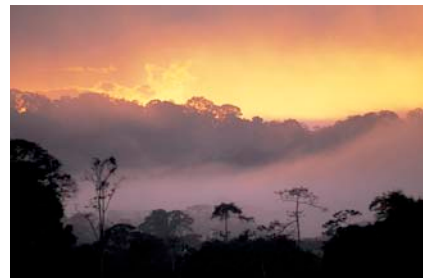
KLAS .....

NAAM .....

*Alle levende wezens op aarde zijn op de één of andere manier met elkaar verbonden. Daarom is het heel belangrijk om onze natuur te beschermen. Eigenlijk kun je een ecosysteem vergelijken met een spelletje Jenga: Steeds als er een soort in een ecosysteem uitsterft, verdwijnt er een blokje. Dat gaat heel lang goed, maar er komt een moment dat de hele stapel in elkaar klapt. En wie weet welke plant- of diersoort het laatste blokje is, voor een ecosysteem in elkaar zakt?*

Het Wereld Natuur Fonds (WNF) biedt ons de mogelijkheden om alle verschillende soorten organismen op aarde te beschermen. We moeten zuinig zijn op onze ecosystemen en op onze biodiversiteit.

Deze les onderzoek jij wat jij de belangrijkste problemen vindt waar het WNF zich mee bezig houdt.

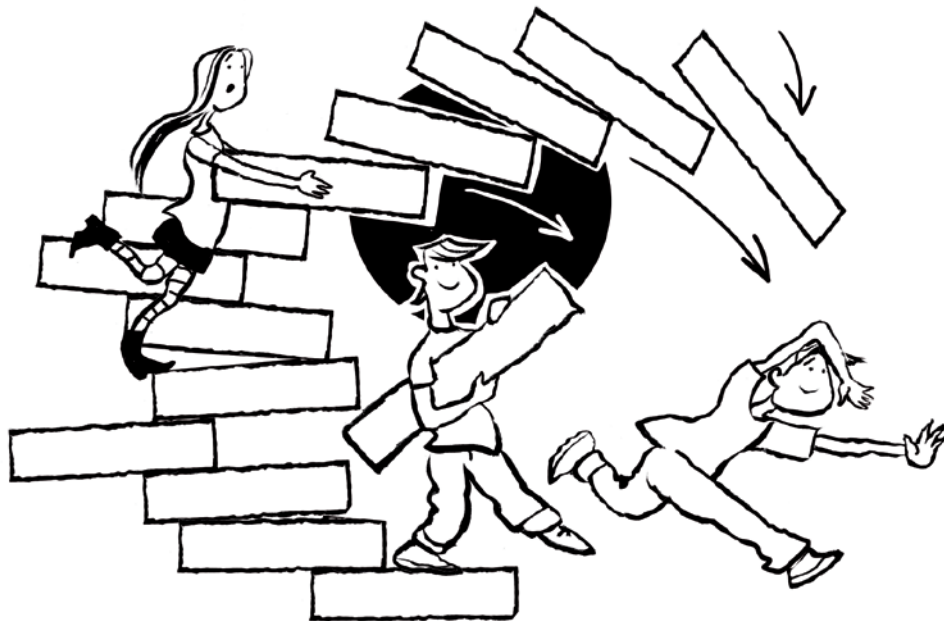


### Wat heb je nodig?

- Computer met internet
- Het werkblad *Lunchtrommel op aarde* dat je een vorige les hebt ingevuld

### Wat ga je doen?

Aan de hand van de projecten op de website van het WNF, bepaal je wat jij de belangrijkste problemen vindt waar het WNF zich voor inzet.



### Jouw belangrijkste twee WNF-projecten

Ga naar de website van het WNF ([www.wnf.nl](http://www.wnf.nl)). Klik op *Wat WNF doet* en ga naar *Projecten*. Bekijk de WNF-projecten wereldwijd. Wat vind jij een belangrijk project? Brainstorm in een groepje van drie en kom gezamenlijk tot een eerste en een tweede keuze. Schrijf je keuze hieronder op.

Eerste keuze \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Tweede keuze \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## De belangrijkste problemen

Bestudeer de twee WNF projecten goed. Wat vind jij de drie belangrijkste problemen die in de WNF-projecten spelen? Brainstorm in een groepje van drie en kom gezamenlijk tot een top drie. Schrijf ze hieronder op.

Eerste keuze:

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

Tweede keuze:

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

## Wat ziet een satelliet?

Ga naar de website van het WNF ([www.wnf.nl](http://www.wnf.nl)). Klik op *Wat WNF doet*, ga opnieuw naar *WNF-projecten wereldwijd*. Je ziet nu een satellietbeeld met een overzicht van alle projecten. Zoom in op het gebied waar jouw WNF-project zich afspeelt. Staan er op je lijstje van de drie belangrijkste problemen dingen die je in de satellietfoto kunt zien (bv. ontbossing)?

Eerste keuze \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tweede keuze \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Is je lunchtrommel in gevaar?

Alle soorten op aarde leven met elkaar samen en zijn van elkaar afhankelijk. Neem het voedselweb van de lunch van je klas (werkblad *Lunchtrommel op Aarde*) voor je. Staan er op je lijstje van drie belangrijkste problemen dingen die dit voedselweb kunnen bedreigen? Zo ja, welk organisme in je voedselweb is volgens jou het kwetsbaarst?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_