



Ruimteschip Aarde

André Kuipers

Powered by
ESA
NEMO
NSO
SPACE EXPO
WNF

THEMA 3 WEER & KLIMAAT

LES 2 Klimaten en het weer op aarde

Deze les gaat over:

- Klimaatzones op aarde

Bij dit thema horen ook:

- Les 1 Een echte meteoroloog
- Les 3 Invloed op het weer: oceaanstromen

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



LES 2 Klimaten en het weer op aarde

THEMA 3 WEER & KLIMAAT

Op aarde heersen veel verschillende klimaten. De Duitse klimatoloog Wladimir Köppen deelde de verschillende klimaten in vijf primaire klimaatzones (A-E) in: tropisch, droog, gematigd, land- en poolklimaat. Later zijn er nog een aantal aanpassingen geweest aan de onderverdeling van deze primaire klimaatzones, maar de vijf zones zelf zijn intact gebleven. Een belangrijke toevoeging aan de indeling was die van het bergklimaat.

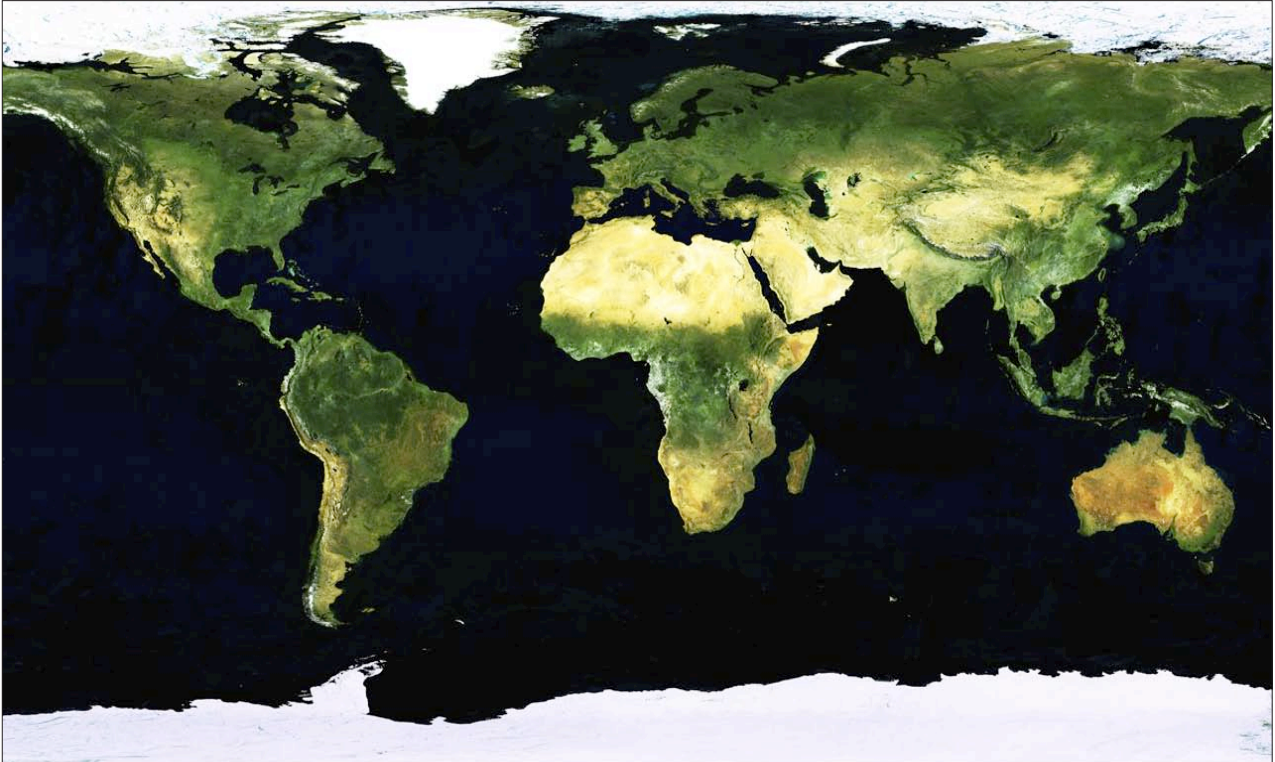
In deze les maken de leerlingen posters over de belangrijkste klimaten op aarde. Elk groepje presenteert hun klimaat met behulp van de poster aan de rest van de klas.

Tijdsduur	65 -125 minuten (afhankelijk van huiswerkopdracht)
Kerdoelen	1, 2, 4, 5, 6, 7, 29, 31
Lesdoelen	Leren wat de belangrijkste klimaten op aarde zijn en hier zelf informatie over kunnen zoeken. Bevindingen duidelijk presenteren met behulp van een poster.
Werkvormen	In groepen posters maken. Klassikale presentatie door leerlingen.
Benodigheden	Digibord of computer met beamer om de foto <i>Satellietbeeld aarde</i> te laten zien (zie beeldbank op www.ruimtevaartindeklas.nl). Computers met internet en (kleuren)printer voor de leerlingen Papier voor de posters (A1-formaat) Stiften in verschillende kleuren
Vorbereiding	De klas in groepen verdelen. Iedere groep een klimaat toewijzen. Vaststellen welke onderdelen in de werkstukken behandeld moeten worden. Werkblad kopiëren.
Organisatie les	Deze les neemt meer dan één lesuur in beslag. Het maken van de poster kan ook worden opgegeven als huiswerk. De posterpresentatie kan dan de volgende les worden gegeven.

Verschillen op de satellietfoto [5 minuten]

André Kuipers kan vanuit het ISS de aarde goed zien. Zo kan hij zien dat de aarde er niet overal hetzelfde uitziet. Laat de leerlingen de onderstaande foto zien. Deze is ook te vinden op de beeldbank van www.ruimtevaartindeklas.nl.

Bespreek met de leerlingen klassikaal wat ze zien en wat de oorzaken van de verschillen kunnen zijn.



De klas verdelen [5 minuten]

Leg aan de leerlingen uit dat veel van de verschillen veroorzaakt worden door de verschillende klimaten die op aarde heersen. Welke klimaten kennen de leerlingen al? Verdeel vervolgens de klas in groepen. Doe dit op basis van de klimaten die de leerlingen gaan onderzoeken (één groepje per klimaat): tropisch, gematigd, droog, land- en poolklimaat, met een eventuele toevoeging van het bergklimaat.

Posterindeling bepalen [15 minuten]

Overhandig de leerlingen de tips voor het maken van een poster. De leerlingen gaan nu vergaderen over de inhoudelijke indeling van hun poster. Met andere woorden: wat komt er specifiek over hun klimaat op de poster? Denk hierbij aan gemiddelde temperatuur, neerslag, plaatsen op aarde waar het klimaat voorkomt, welke planten en dieren komen er voor, etc.

Posters maken [60 minuten]

De leerlingen gaan nu in de aangewezen groepjes de poster over hun klimaat maken. Ze kunnen dit tijdens de les doen maar ook als huiswerk thuis of op school.

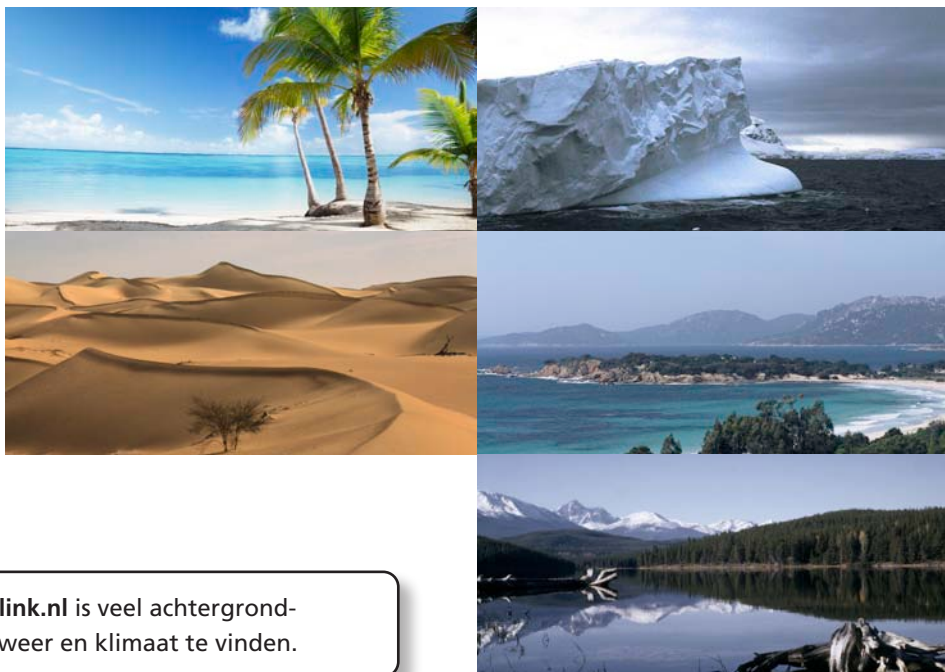
Posterpresentatie [30 minuten]

De leerlingen presenteren hun poster aan de rest van de klas. Na de presentatie mogen de andere leerlingen vragen stellen over de poster en het klimaat.

Het klimaat op het ISS [10 minuten]

Discussieer met de klas over welk klimaat het dichtst in de buurt komt van het klimaat dat op het ISS heerst.

OMSTANDIGHEDEN OP HET ISS	
Temperatuur	23.8 °C (constant)
Neerslag	Geen (luchtvochtigheid 22%: vergelijkbaar met woestijnklimaat)
Wind	geen
Luchtdruk	± 1 atm (zelfde als op aarde)

**TIP**

Op www.kennislink.nl is veel achtergrondinformatie over weer en klimaat te vinden.

KLAS

NAAM



Deze les ga je een poster maken over een klimaat dat je leraar je heeft gegeven. Maar een goede poster is niet zomaar een vel papier met daarop wat plaatjes en tekst. Daarom staan hieronder een aantal tips voor het maken van je poster.

Wat heb je nodig?

- Groot vel papier (vraag je leraar)
- Stiften en markers in verschillende kleuren
- Plaatjes (die kun je zelf zoeken)
- Schaar
- Lijm

Tips

- Een poster moet niet te veel tekst bevatten en moet toch het hele verhaal wat je te vertellen hebt bevatten.
- Een poster moet er aantrekkelijk uitzien. Gebruik daarom verschillende kleuren en plaatjes.
- Houd de poster overzichtelijk zodat iemand die naar jouw poster komt kijken direct ziet waar de poster over gaat.
- Vergeet niet op de poster te vermelden wie de poster gemaakt heeft.
- Zorg ervoor dat de tekst zo groot is dat je de poster van een meter of twee kunt lezen.
- Afbeeldingen mag je plaatsen waar je wilt op de poster, maar liever niet voor de titel. Zorg dat er naast de afbeeldingen genoeg plek overblijft voor tekst.
- Met grafieken en tabellen kun je op weinig ruimte veel uitleggen. Leg onder de tabel of grafiek in één zin uit wat er te zien is.

Succes met het maken van je poster!



