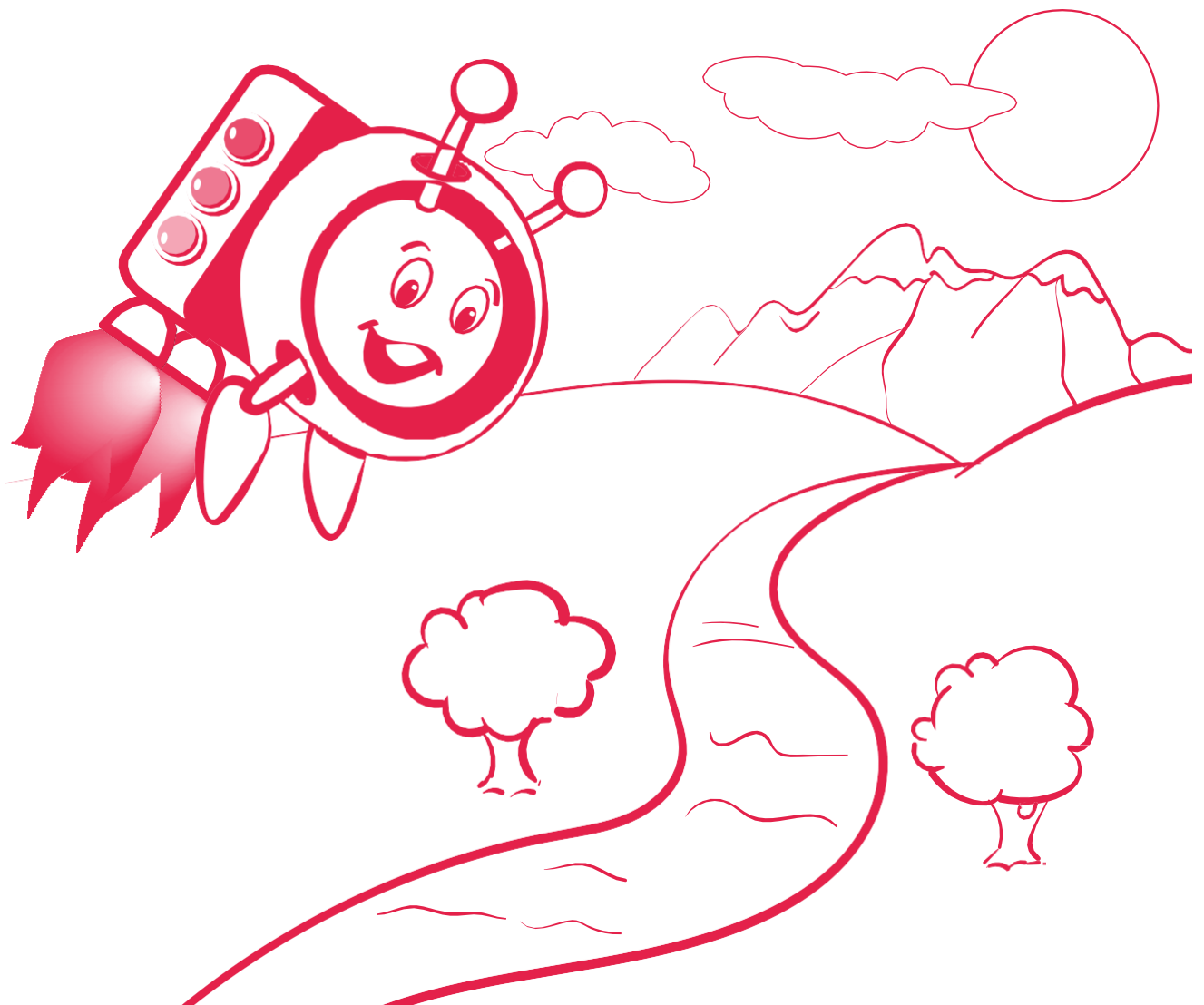


teach with

→ VANOP DE AARDE EN VANUIT DE LUCHT

Analyseren en begrijpen van ruimtebeelden van de planeet Aarde





Activiteit 1: De aarde gezien vanuit het ISS pagina 3

Activiteit 2: Match de foto's pagina 4

Activiteit 3: Hoger op! pagina 7

→ ACTIVITEIT 1: DE AARDE GEZIEN VANUIT HET ISS

Wist je dat?

Het internationale ruimtestation (ISS), zo groot als een voetbalveld, is het grootste object dat ooit in de ruimte heeft gevlogen! Het reist rond de aarde met een snelheid van 27 700 km/u, en cirkelt 16 keer per dag rond onze planeet. Dit betekent dat de astronauten aan boord 16 zonsopgangen en 16 zonsondergangen te zien krijgen... elke dag! Een van de dingen die de astronauten aan boord van het ISS het leukst vinden, is om wat tijd door te brengen in de koepel van het station en te genieten van het spectaculaire uitzicht! Op de foto rechts zie je ESA-astronaut Samantha Cristoforetti foto's maken van de aarde vanuit de Cupola.



Vanuit het internationale ruimtestation ziet de aarde er heel anders uit dan vanaf de grond. Foto's die wij op de grond maken zien er heel anders uit dan de foto's die astronauten maken, ook al gaat het vaak om dezelfde plaatsen! In deze activiteit maak je kennis met enkele adembenemende foto's van onze planeet die door ESA-astronauten aan boord van het ISS zijn genomen.

Opdracht

1. Beschrijf hoe je verwacht dat de aarde er vanuit de ruimte uitziet.

2. Bekijk samen met je klasgenoten en je leraar een aantal foto's van de aarde die vanuit het ISS door ESA-astronauten zijn gemaakt, die je leraar je laat zien of die je online kunt vinden. Beschrijf deze foto's in je eigen woorden.

→ ACTIVITEIT 2: MATCH DE FOTO'S

Een manier om de aarde vanuit de ruimte te bekijken is het bekijken van foto's die zijn genomen door astronauten die aan boord van het internationale ruimtestation verblijven. In deze activiteit bekijk je foto's van verschillende landschappen op aarde, genomen vanaf de grond (op aarde) en genomen vanuit de ruimte (door een astronaut), en probeer je de foto's van dezelfde plaatsen met elkaar te vergelijken.

Benodigheden

- Gedrukte foto's (optioneel)

Opdracht

1. Kijk naar **Foto 1** en **Foto A** hieronder. Het zijn allebei foto's van bergen. **Foto 1** is genomen door iemand die hier op aarde onder de Himalaya staat. **Foto A**, ook van de Himalaya, is genomen door ESA-astronaut Tim Peake vanuit het internationale ruimtestation.



Figuur A1

↑ Foto 1 – genomen op aarde



Figuur A2

↑ Foto A – genomen door een astronaut aan boord van het ISS

2. Bekijk de foto's op de volgende bladzijde. Welke foto, genomen vanaf de grond (foto's 2-6), toont een woestijn? Schrijf je antwoord in tabel A1.
3. Welke foto van de ISS-astronaut (B-F) toont een woestijn? Schrijf je antwoord in onderstaande tabel
4. Doe nu hetzelfde voor de andere plaatsen in de tabel.

Tabel A1		
Plaats	Foto genomen op aarde	Foto genomen door astronaut aan boord van het ISS
Bergen	1	A
Een woestijn		
Een eiland		
Een stad		
Een meer		
Een rivier		

↑ Koppel de foto's genomen vanop aarde aan de foto's genomen vanuit het ISS



Figuur A3



↑ Foto 2

Figuur A8



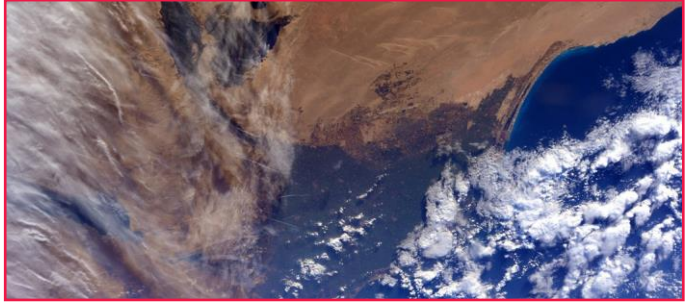
↑ Foto B

Figuur A4



↑ Foto 3

Figuur A9



↑ Foto C

Figuur A5



↑ Foto 4

Figuur A10



↑ Foto D

Figuur A6



↑ Foto 5

Figuur A11



↑ Foto E

Figuur A7



↑ Foto 6

Figuur A12

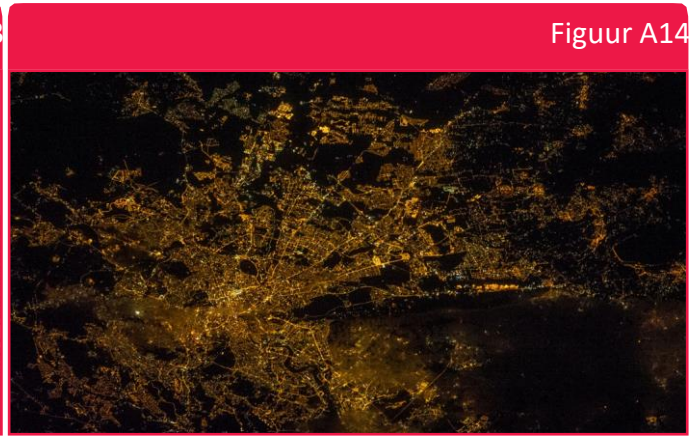


↑ Foto F

5. Kijk naar de twee onderstaande foto's van dezelfde stad, maar genomen vanuit verschillende perspectieven
- De eerste genomen op aarde, de tweede vanuit de ruimte.



↑ Rome, Italië, genomen overdag vanop de grond



↑ Rome, Italië, genomen 's nachts vanuit de ruimte

6. Beschrijf wat je kunt zien op de foto die op aarde is genomen en wat je niet kunt zien op de foto die vanuit de ruimte is genomen.

7. Beschrijf wat je alleen kunt zien op de foto die vanuit de ruimte is genomen en wat je niet kunt zien op de foto die op aarde is genomen.

8. Benoem de voordelen van elke foto om ons te helpen de aarde te begrijpen. Leg in je eigen woorden uit waarom je denkt dat dit.

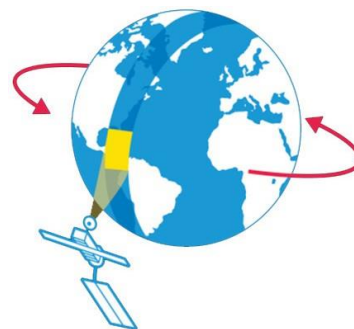


→ ACTIVITEIT 3: HOGER OP!

Een manier om de aarde vanuit de ruimte te zien, is door te kijken naar beelden die door satellieten in een baan om de aarde zijn gemaakt. In deze activiteit vergelijk je foto's van verschillende landschappen op aarde, genomen vanaf de grond en genomen door satellieten die in een baan om de aarde draaien.

Wist je dat?

Het internationale ruimtestation (ISS) vliegt rond de aarde op ongeveer 400 km boven onze planeet. Aardobservatiesatellieten bevinden zich in verschillende banen; sommige bevinden zich lager dan het ISS, andere zelfs 36 000 km boven het aardoppervlak! Ook al zijn ze ver weg, dankzij hun krachtige instrumenten kunnen we fantastische, gedetailleerde beelden van onze planeet krijgen waarmee we de kenmerken en de gezondheid van onze planeet kunnen controleren.



Opdracht

1. Kijk naar **foto 1** en **foto A** hieronder. Het zijn allebei foto's van bergen. **Foto 1** is genomen door iemand die hier op aarde onder de Himalaya staat. **Foto A**, die ook van de Himalaya is, is genomen door een aardobservatiesatelliet.

Figuur A15



↑ Foto 1

Figuur A16



↑ Foto A

2. Bekijk de foto's op de volgende pagina. Welke foto, genomen vanaf de grond (foto's 2-6), toont een woestijn? Schrijf je antwoord in onderstaande tabel.
3. Welke satellietfoto (B-F) toont een woestijn? Schrijf je antwoord in de tabel op de volgende bladzijde.
4. Doe nu hetzelfde voor de andere plaatsen in de tabel.



Table		
Plaats	Foto genomen vanop aarde	Satellietfoto
Bergen	1	A
Een woestijn		
Een eiland		
Een stad		
Een meer		
Een rivier		

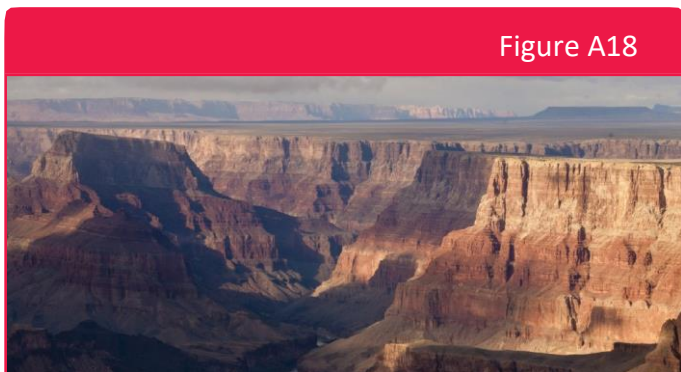
↑ Koppel foto's genomen vanaf de aarde met foto's genomen vanaf de satelliet



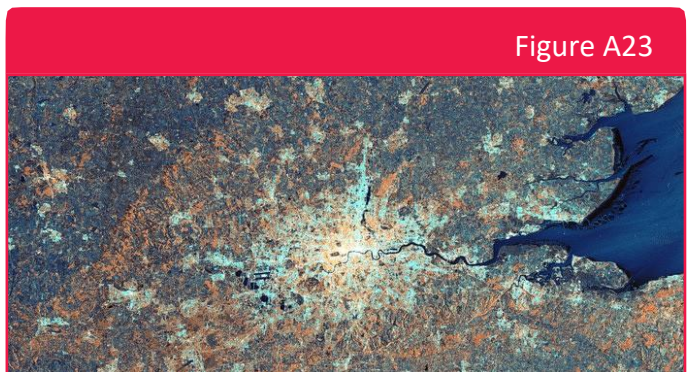
↑ Foto 2



↑ Foto B



↑ Foto 3



↑ Foto C



↑ Foto 4



↑ Foto D

Figure A20



↑ Foto 5

Figure A25



↑ Foto E

Figure A21



↑ Foto 6

Figure A26



↑ Foto F

5. Denk je dat foto's van de aarde die door satellieten in de ruimte worden genomen nuttig zijn? Gebruik de onderstaande zinnen om je antwoord te verantwoorden.

a) Foto's van de aarde genomen door aardobservatiesatellieten tonen ons ...

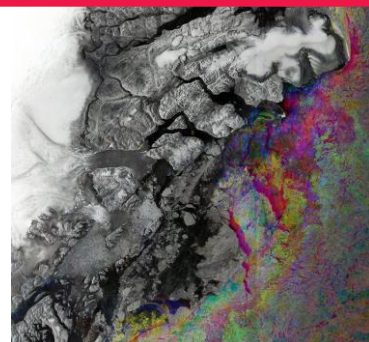
b) Een foto genomen vanaf de grond is beter als je ...

c) Maar een foto genomen vanuit de ruimte is beter als je wilt ...

Een belangrijke vloot van aardobservatiesatellieten zijn de Sentinels. Deze satellieten waken over de aarde en houden ons veilig. Ze werken samen om onze thuisplaneet te verkennen, van de zeeën tot de lucht. De gegevens die ze terugsturen, helpen ons om allerlei milieuproblemen, zowel natuurlijke als door de mens veroorzaakte, aan te pakken.

Wist je dat?

Aardobservatiesatellietbeelden zijn uiterst nuttig, bijvoorbeeld voor het maken van gedetailleerde kaarten, het controleren op variaties in de vegetatie, het monitoren van vervuiling, het helpen voorspellen van het weer, en nog veel meer! Soms zien de uiteindelijke beelden er heel vreemd uit. Het beeld rechts toont bijvoorbeeld een gletsjer. Het is eigenlijk samengesteld uit drie beelden die over een periode van zeven weken zijn genomen. De grijze kleuren staan voor delen die in deze periode niet zijn bewogen, en de heldere kleuren staan voor delen die in deze periode zijn bewogen of op verschillende manieren zijn veranderd.



teach with space - from the ground and from the sky | PR10b
www.esa.int/education

The ESA Education Office welcomes feedback and
comments teachers@esa.int

An ESA Education production based on a resource
by the National Centre for Earth Observation
Copyright © European Space Agency 2017