

De unieke aarde

Op 22 april vieren meer dan een miljard mensen op de wereld de Internationale *Dag van de aarde*. Deze les gaat over onze bijzondere aarde. Peter Barthel, Freek Vonk en Joanna Holt gaan jullie daar in drie filmpjes meer over vertellen - en uitdagen!

Maar, wat is die *Dag van de aarde* eigenlijk? Daarover ga je eerst een tekst lezen.



Uitleg

Dag van de aarde: tekst

Jaarlijks vieren mensen wereldwijd de *Dag van de aarde*. Op 22 april is het weer zover. Waarom vieren we die dag eigenlijk? En waarom is het nodig om voor de aarde zo'n speciale dag te houden? In de leestekst '*Dag van de aarde*' kom je heel veel te weten over de aarde. En over waarom de *Dag van de aarde* zo belangrijk is.

Deze les

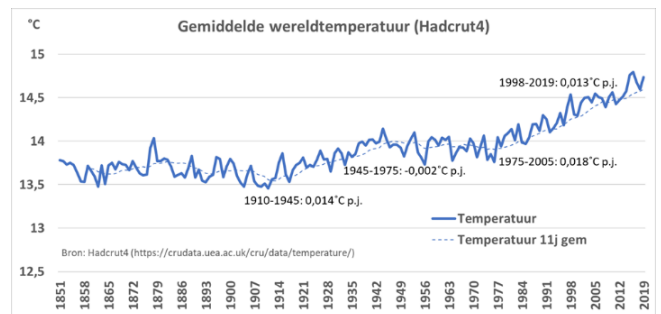
Het actief lezen en de sleutelvragen in **opdracht 1** helpen je om de tekst goed te begrijpen.

In **opdracht 2** beantwoord je vragen over de grafiek (figuur 1) die bij de tekst staat.

In **opdracht 3, 4 en 5** ga je drie leuke en leerzame filmpjes over de aarde bekijken. Daar ga je ook vragen over beantwoorden. De filmpjes sluiten aan bij de tekst en bij de *Dag van de aarde*.

OPDRACHT 1 Actief lezen

- In de tekst '*Dag van de aarde*' staan de volgende kopjes en afbeeldingen. Lees en bekijk ze goed:
 - Geschiedenis
 - Temperatuurstijging
 - Zeespiegelstijging
 - Dieren
 - Wat kun jij doen?



- Wat weet je al over de *Dag van de aarde*? Wat gaat de tekst je vertellen over de *Dag van de aarde*, denk je?

- Waarom zou er een *Dag van de aarde* gehouden worden, denk je?

- Lees nu de tekst '*Dag van de aarde*' actief in groepjes. Denk hardop tijdens het lezen. Maak aantekeningen in de tekst of schrijf ze op het werkblad Actief lezen, als je dat krijgt.
 - Schrijf vragen op die je bij de tekst hebt.
 - Ken je een woord niet of vind je het moeilijk? Probeer dan achter de betekenis ervan te komen.
- Bespreek steeds elk stukje dat je actief hebt gelezen. Wat is het belangrijkste? Lees dan de sleutelvraag/-vragen bij dat stukje en beantwoord die samen. Je vindt de sleutelvragen op de volgende bladzijde.

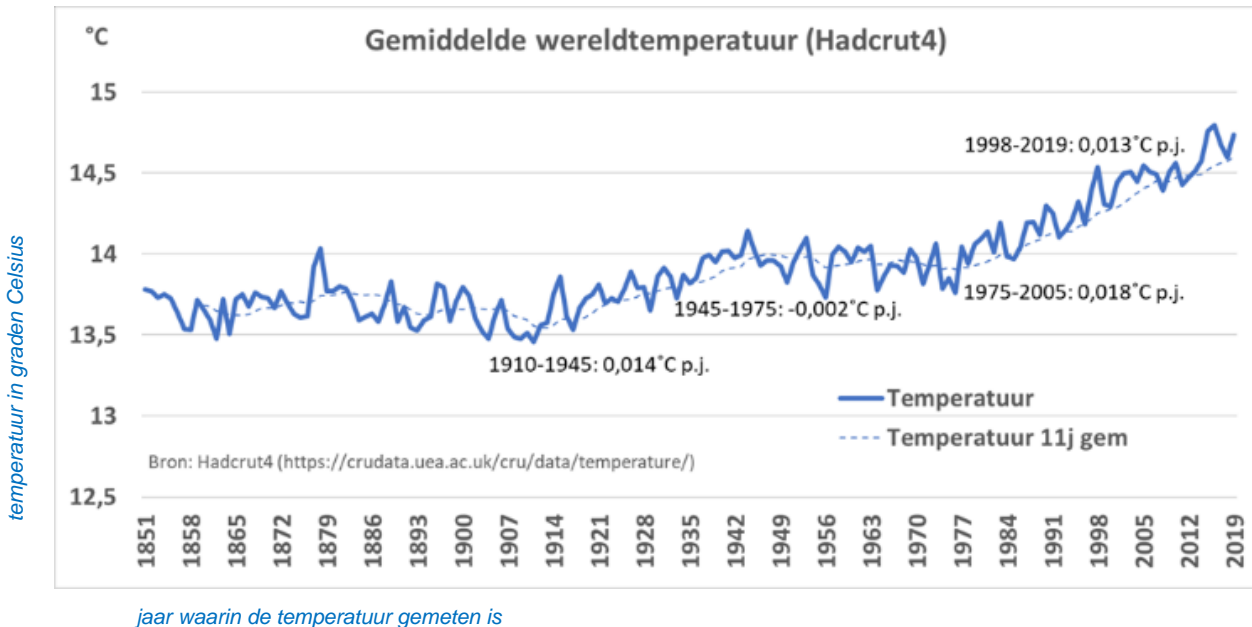
Sleutelvragen

Tijdens het lezen	
Inleiding	1. Wanneer is de <i>Dag van de aarde</i> en waarom moet die gevierd worden?
Geschiedenis	2. Wat wordt er op de <i>Dag van de aarde</i> gedaan? Noem drie voorbeelden die in de tekst staan. 3. Welke dingen heeft de <i>Dag van de aarde</i> al bereikt? Noem twee voorbeelden uit de tekst.
Temperatuurstijging	4. Waarom is volgens wetenschappers de mens de oorzaak van klimaatveranderingen? 5. Hoe komt het dat er steeds meer CO ₂ in de lucht komt? En waarom is dat een probleem?
Zeespiegelstijging	6. Wat zijn de gevolgen van een zeespiegelstijging voor Nederland?
Dieren	7. Welke invloed heeft klimaatverandering op het leven van dieren?
Wat kun jij doen?	8. Er worden drie groepen genoemd die moeten proberen de uitstoot van CO ₂ te verminderen. Welke groepen zijn dat?
Na het lezen	
9. In het laatste stukje worden voorbeelden gegeven van wat jij kunt doen om klimaatproblemen verder te helpen beperken. Wat doe jij al? Wat zou je eigenlijk ook nog kunnen doen? Ga je dat ook doen? Waarom wel of niet?	



OPDRACHT 2 Een grafiek over de temperatuur op aarde

Bij de tekst is *figuur 1* opgenomen, die je ook hieronder ziet. De grafiek laat de gemiddelde wereldtemperatuur zien. Je ziet hoe die temperatuur over de afgelopen 170 jaar veranderd is. Bekijk de grafiek goed. Geef daarna antwoord op de vragen.



1. De lijn in de grafiek is geen rechte lijn, maar hij gaat steeds wat omhoog en omlaag. Kijk naar de jaren 1872 en 1879. Wat valt je op aan de lijn tussen die jaren?

2. Onderaan de grafiek staan jaartallen. Hoe hoog was de gemiddelde wereldtemperatuur in jouw geboortejahr?

3. Kijk in de tekst. In welke regels van de tekst staat informatie die in deze grafiek te zien is?
 - A. in regel 47-48: *Wetenschappers ... zal zijn.*
 - B. in regel 33-34: *Bij al deze ... verder op ...*
 - C. in regel 24-25: *Dat is ... aan te drijven.*
 - D. in regel 50-51: *Klimaatverandering ... van het klimaat.*
4. De grafiek stopt bij het jaar 2019. Hoe zal de grafiek verdergaan, denk je? Waarom denk je dat?

Filmpjes over de *Dag van de aarde*

Jullie hebben nu een tekst gelezen over de *Dag van de aarde*. Daarin stond hoe belangrijk het is om goed voor de aarde te zorgen.

In de komende dagen gaan jullie drie filmpjes bekijken.

In het eerste filmpje gaat het over een heel bijzondere foto van onze planeet aarde. Het gaat ook over andere planeten.

In het tweede filmpje zie je hoe bijzonder de aarde is.

En in het derde filmpje gaat het om een challenge. Jullie kunnen meedoen aan

een spannende wedstrijd en een mooie prijs winnen!



OPDRACHT 3

Filmpje 1: Een unieke selfie van een unieke planeet

In de tekst heb je gelezen over de *Dag van de aarde*: dat hij binnenkort weer gevierd wordt en dat we nadenken over de invloed van ons gedrag op de aarde. In de tekst staat ook vermeld welke problemen er voor de aarde zijn en dat het belangrijk is dat we beter voor haar gaan zorgen.

1. Jullie gaan nu eerst naar een filmpje kijken waarin sterrenkundige Peter Barthel vertelt over een heel bijzondere selfie: een selfie van de aarde. Deze foto is gemaakt op 19 juli 2013. Peter vertelt hoe deze foto gemaakt is en waarom deze zo belangrijk is.
2. Heb je het filmpje bekeken? Lees dan de tekst hieronder.

De reis van Cassini door de ruimte

Bijna tien jaar geleden heeft het onbemande ruimtevaartuig Cassini tijdens de missie Cassini-Huygens de selfie van de aarde gemaakt. Onze aarde is een planeet en hoort bij een planetenstelsel, bij *ons* planetenstelsel. Die planeten draaien rond een centrale ster, onze zon. Ons planetenstelsel heet dan ook het zonnestelsel. Naast de aarde maken nog zeven andere planeten, vijf dwergplaneten, kometen en meer dan 1,2 miljoen planetoïden deel uit van dit zonnestelsel. De aarde is de enige planeet van het zonnestelsel die bewoond is. De andere planeten zijn Mercurius, Venus, Mars, Jupiter, Saturnus en Uranus en Neptunus. Deze planeten draaien allemaal in een eigen baan om de zon. Planeten geven zelf geen licht. Maar toch kunnen we ze 's nachts zien. Dat komt doordat ze zonlicht weerkaatsen. Op aarde kunnen we leven dankzij het licht en de warmte van de zon. Die acht planeten draaien dus om de zon. Mercurius staat het dichtst bij de zon. Hij draait dus ook maar kleine rondjes: in 88 dagen heeft hij een rondje om de zon gemaakt. Dan komt Venus die dus iets verder van de zon staat. Deze planeet doet er 243 dagen over om een rondje om de zon te maken. De derde planeet is de aarde. Die doet er 365 dagen over om een baan om de zon te maken. Een jaar dus! De andere planeten staan allemaal veel verder weg in ons zonnestelsel. Hun baan om de zon duurt dan ook langer.

Neptunus staat het verst van de zon en doet er bijna 164 jaar over om een baan om de zon te maken. Dat is het zogenaamde Neptunusjaar.

De grote planeten Jupiter, Saturnus, Uranus en Neptunus zijn heel bijzondere planeten. In tegenstelling tot de andere planeten, kun je op deze planeten niet staan. Deze planeten bestaan namelijk voornamelijk uit gassen: waterstof en heliumgas. Wat deze planeten nog meer bijzonder maakt, is dat ze dunne ringen hebben. En de ringen van Saturnus zijn extra bijzonder, omdat ze zo groot zijn en zo goed te zien zijn. Die ringen bestaan uit grote en kleine stenen en uit ijs. En daardoor reflecteren de ringen heel veel licht.

Veel planeten hebben een of meer manen die in een baan rond die planeet draaien. De aarde heeft er één: de maan. Die draait in ongeveer één maand rond de aarde. De planeet Mars heeft twee manen, maar Saturnus heeft wel 83 manen!

De aarde is de enige bewoonde planeet. Op Mercurius en Venus is het veel te heet, doordat die planeten te dicht bij de zon staan. Op die planeten is geen leven mogelijk. Op de andere planeten is nog geen enkel teken van leven of uitgestorven leven gevonden. In de komende jaren zullen wetenschappers dat (verder) onderzoeken.



De selfie van de aarde (zie foto hierboven) is dus genomen door ruimteschip Cassini. Doel van de missie Cassini-Huygens was om Saturnus, zijn ringen en zijn manen te onderzoeken. De reis van Cassini naar Saturnus duurde bijna 7 jaar en zijn totale missie ruim 20 jaar. In die tijd heeft Cassini 294 rondjes om Saturnus gemaakt, bijna een half miljoen foto's gemaakt en metingen gedaan. Bijzonder is dat hij ook door de ringen van Saturnus vloog en daarbij niet door stenen geraakt is. Aan het ruimteschip Cassini was ook het kleinere ruimteschip Huygens gekoppeld. Met kerst 2004 heeft Huygens zich losgemaakt van Cassini en is met een parachute in januari 2005 op de grote maan Titan geland om daar onderzoek te doen. Deze maan van Saturnus was in 1665 ontdekt door de Nederlandse wetenschapper Christiaan Huygens met zijn zelfgemaakte telescoop.



Op het moment van de selfie was Cassini ruim 1 miljoen kilometer voorbij Saturnus. En de afstand tot de aarde was 1,5 miljard kilometer. Door missies als die met Cassini en door onderzoekers als Huygens weten wetenschappers meer over het ontstaan van planeten. Missie Cassini-Huygens is inmiddels afgelopen. Maar er komen vast weer missies met andere ruimtevaartuigen om het zonnestelsel te onderzoeken.

Bronnen: wikipedia.nl, solarsystem.nasa.gov

3. In de tekst heb je informatie gelezen over ons zonnestelsel. Noteer in het schema hieronder wat je nu weet over de aarde en de planeet Saturnus. Zoek vervolgens op internet naar meer informatie over deze planeten. Vul daarna het schema verder in.

naam van de planeet	afstand tot de zon	duur van de baan om de zon	aantal manen	kun je erop staan?	heeft hij ringen?
Mercurius	58 miljoen km	88 dagen	0	ja	nee
Venus	108 miljoen km	225 dagen	0	ja	nee
Aarde	_____	_____	_____	_____	_____
Mars	228 miljoen km	687 dagen = 1 jaar en 322 dagen	2	ja	nee
Jupiter	779 miljoen km	4331 dagen = 11 jaar en 10 maanden	92	nee	ja
Saturnus	_____	_____	_____	_____	_____
Uranus	2867 miljoen km	30 589 dagen = 83 jaar en 9 maanden	27	nee	ja
Neptunus	4515 miljoen km	59 800 dagen = 163 jaar en 9 maanden	14	nee	ja

OPDRACHT 4 **Filmpje 2: Freek Vonk vertelt over mooie natuurgebieden**

In het eerste filmpje hebben jullie die bijzondere foto van de aarde gezien. Door die foto wordt ook duidelijk wat een bijzondere plek onze aarde eigenlijk is en hoe belangrijk het is dat we goed voor de aarde zorgen.

1. Jullie gaan nu naar een tweede filmpje kijken. Daarin gaat sterrenkundige Peter Barthel in gesprek met bioloog Freek Vonk. Ze praten over mooie natuurgebieden in Nederland, zoals de Nationale Parken. En ze spreken ook over mooie natuurgebieden buiten Nederland en over onze bijzondere planeet aarde.
2. Heb je het filmpje bekeken? Lees dan de tekst hieronder.

Nationale Parken

In het filmpje zag je Peter Barthel in het Nationale Park Lauwersmeer. In Nederland zijn in totaal 21 Nationale Parken. Op het kaartje kun je ze allemaal zien. Het Nationale Park Lauwersmeer vind je dus in het hoge noorden van Nederland. In Nationaal Park Lauwersmeer kun je genieten van vogels, rust en ruimte. Maar je kunt er ook nog echt



de donkerte van de nacht beleven en met een beetje geluk de prachtige sterrenhemel bewonderen. Nationaal Park Lauwersmeer is in oktober 2016 namelijk officieel uitgeroepen tot *Dark Sky Park*. Een Dark Sky Park is een gebied waar het donker is en waar de duisternis behouden blijft. Bezoekers zijn er 's nachts welkom zijn om die duisternis te beleven en de sterrenhemel te zien. Een perfecte locatie dus om over Saturnus en de selfie van de aarde te praten. Maar ook de andere Nationale Parken zijn een bezoek waard. Ze vertellen gezamenlijk het verhaal van de Nederlandse natuur. Het zijn prachtige voorbeelden van typisch Nederlandse landschappen met

bijzondere natuur: bossen, heide, laagveen, water met getijden, beekdalen, vennen en meer. Elk gebied heeft zijn eigen, unieke karakter en geschiedenis, met eigen planten, dieren en landschappen.

De eerste Nationale Parken in Nederland waren Veluwezoom (1930) en De Hoge Veluwe (1935). Nationaal Park Nieuw Land is het jongste Nationale Park. Het is bovendien het grootste door mensen gemaakte natuurpark ter wereld! Het is te vinden op de plek waar vroeger de Zuiderzee was. Nationaal Park Nieuw Land is een waar vogelparadijs met als icoon de zeearend. In de moerassen kom je kuddes hekrunderen en konikpaarden tegen.

Volgens het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) is de totale oppervlakte van Nederland 4.152.800 hectare. De totale oppervlakte van de Nationale Parken in

Nederland is ruim 130.000 hectare. Dat is ongeveer net zoveel als de hele provincie Utrecht. Dat betekent dat meer dan 3% van het totale oppervlak van Nederland Nationaal Park is.

Veel partijen zijn eigenaar van de Nationale Parken, zoals Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en Provinciale Landschappen. Daarnaast zijn er tientallen particuliere eigenaren. Deze partijen zijn samen verantwoordelijk voor beheer en de inrichting van de parken. Ze werken aan het behouden en verbeteren van de natuur. Ook vinden zij het belangrijk dat mensen in de parken de natuur kunnen beleven en ontdekken. Ze doen er alles aan om parkbezoekers nu en in de toekomst te laten blijven genieten van de Nationale Parken.

Bronnen: ivn.nl, nationaalpark.nl, wikipedia.nl

3. In de tekst heb je van alles gelezen over de Nationale Parken in Nederland. Je gaat zo meteen een tekst schrijven over een van de Nationale Parken. In je tekst maak je mensen nieuwsgierig naar dat Nationale Park. En je wilt dat ze het park gaan bezoeken. Kies een van de Nationale Parken (zie het kaartje op de vorige bladzijde). Welk Nationaal Park heb je gekozen?

4. Zoek op internet informatie over het door jou gekozen Nationale Park. Denk daarbij onder andere aan:

- In welke provincie ligt het?
- Sinds welk jaar bestaat het?
- Hoe ziet het eruit?
- Welke bijzonderheden zijn er?
- Waarom is het interessant voor bezoekers?

5. Schrijf nu je tekstje over het Nationale Park. Probeer in je tekstje het park aantrekkelijk te beschrijven, zodat veel mensen er naartoe willen gaan. Schrijf een tekst van 100-150 woorden.

6. Lees de tekst van een andere leerling en laat een ander jouw tekst lezen. Wat vinden jullie van elkaars tekst? Wat kan er nog beter? Pas je tekst daarna zo nodig aan.

OPDRACHT 5 **Filmpje 3: Aan de slag!**

In het tweede filmpje hebben jullie Peter Barthel en Freek Vonk horen praten over prachtige natuurgebieden op aarde, zoals de Nationale Parken in Nederland. In het derde en laatste filmpje spreekt Peter met een andere sterrenkundige: Joanna Holt. Zij praat vanuit Huygens' Hofwijck in Voorburg, net buiten Den Haag. Daar woonden ooit twee belangrijke Nederlandse wetenschappers: Constantijn Huygens en zijn zoon Christiaan Huygens.

1. Bekijk het filmpje.
2. Heb je het filmpje bekeken? Lees dan de tekst hieronder.

Vader en zoon Huygens

In het filmpje zag je Joanna in Huygens' Hofwijck in Voorburg. Constantijn Huygens liet Hofwijck bouwen. Op deze plek kon hij ontsnappen aan zijn drukke leven aan het Haagse Hof. Hij ontwierp het huis en de tuin in 1641.

De buitenplaats Hofwijck is niet gebouwd om mee te pronken. Het huis is gewoon van baksteen en is niet groot, tien bij tien meter. Het een van de kleinste buitenhuizen van Nederland, misschien wel het kleinste.

Constantijn Huygens (1596-1687) was een van de grootste Nederlandse dichters van de 17e eeuw. Daarnaast was hij onder andere ook componist en architect.

Zijn zoon Christiaan Huygens (1629-1695) wordt gezien als één van de meest belangrijke wetenschappers van Nederland. Hij was een wis-, natuur- en sterrenkundige en daarnaast ook uitvinder en schrijver. Christiaan Huygens was een van de belangrijkste figuren ter wereld in de zeventiende-eeuwse wetenschap. Hij had een belangrijke bijdrage aan de sterrenkunde, doordat hij de telescoop verder ontwikkelde. Op 25 maart 1655 ontdekte hij een klein lichtpuntje vlakbij de planeet Saturnus. Een aantal maanden later wist hij het zeker: hij had een maan rondom Saturnus ontdekt. Wij weten nu dat deze maan de grootste maan van Saturnus is. Deze maan heeft jaren later ook de naam Titan gekregen. Verder loste Huygens als eerste het raadsel van de 'rare oren' van Saturnus op. Hij was het namelijk die ontdekte dat Saturnus ringen heeft.



Bronnen: hofwijck.nl, wikipedia.nl

3. In het filmpje vertelde Joanna Holt al over de zogenaamde **Challenge**. Hieronder lees je nogmaals hoe je mee kunt doen.

Mooie plek

Bedenk met een groepje of met de hele klas welke plek in jullie buurt heel erg mooi is en waarom jullie het belangrijk vinden om dit stukje Nederland te beschermen.

Met elkaar maak je hier een korte film over. Deze stuur je vóór 31 mei op.



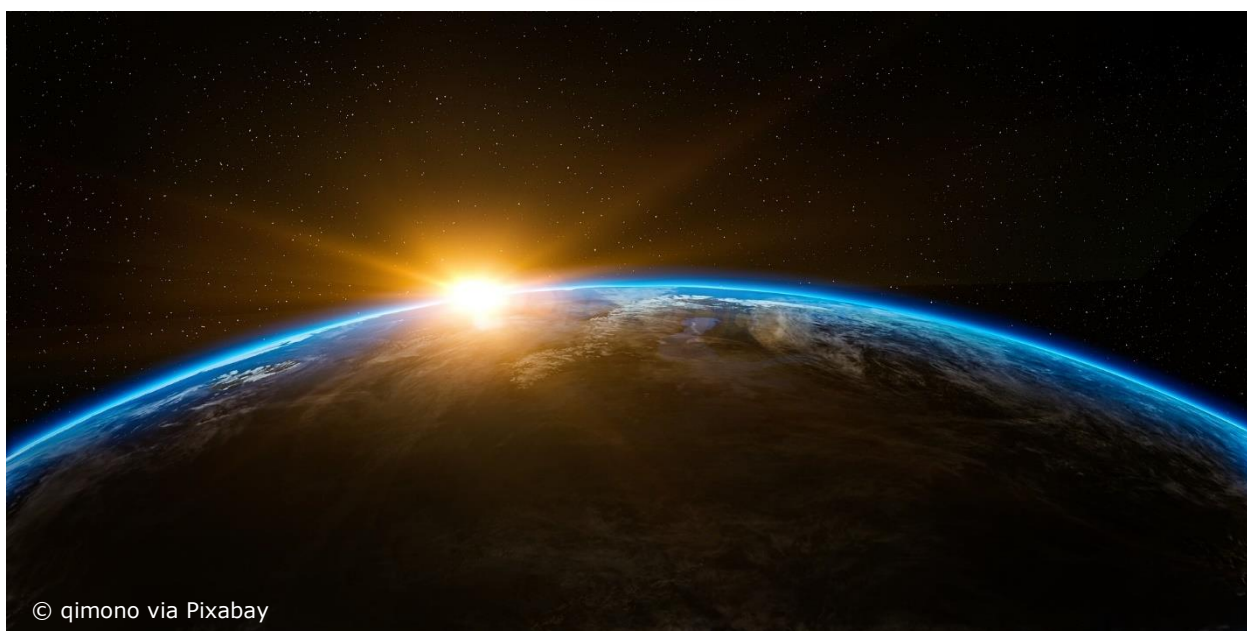
Mooie prijs

En natuurlijk is het niet alleen maar leuk om te doen. Jullie kunnen er ook een heel mooie prijs mee winnen!



De mooiste film wint een bezoek van het *NOVA Mobiel Planetarium* voor de hele school. En wie weet, misschien komen Joanna, Freek of Peter ook even langs!

Wil je graag meedoen? Kijk snel op astronomie.nl/dagvandeearde voor de spelregels.



© qimono via Pixabay