



# Leve(n) de planeten - op school

---

## Doelgroep

Dit educatieve programma is bestemd voor groep 5 t/m 8. Onze begeleider stemt de opdrachten af op het niveau van uw groep. Geef relevante informatie (leeftijden, hoogbegaafden, taalachterstanden, voorkennis als gevolg van een schoolproject, etc.) door aan ons bureau.

## Praktische info voor de docent

! Voor het programma op school komt er één begeleider naar jullie klas. Graag vragen we van de docent een actieve deelname, met name wat betreft het klassenmanagement. Tijdens het programma gaan we met de klas naar buiten om door een telescoop te kijken. Bespreek met de publieksbegeleider of het geplande tijdstip daarvoor uitkomt (of dan niet de hele school buiten speelt) en wat een goede plek daarvoor is. Ongeveer 15 minuten na de start van het programma willen we door de telescoop kijken. Het programma duurt in totaal ongeveer 90 minuten.

## Benodigheden vanuit school

- Digibord voor presentatie.
- Kleurpotloden voor tijdens de opdracht.
- Voor groep 5 & 6 evt. knutselmaterialen die de school heeft, denk aan: gekleurd papier, aluminiumfolie, knopen, wc rollen, etc. Materialen waarmee op A4 papier geknutseld kan worden. En scharen en plakband of lijm.

## Leerdoelen

Alle educatieve programma's van Sonnenborgh brengen uw leerlingen op interactieve wijze in aanraking met wetenschap. Onderzoekend leren en wetenschappelijk denken staan centraal. In 'Leve(n) de planeten' doen we dit aan de hand van een zoektocht naar (de mogelijkheid van) leven elders in het heelal.

De leerlingen leren het verschil tussen sterren en planeten.

De leerlingen leren waar wij wonen (de aarde hoort bij de zon, de zon hoort bij een sterrenstelsel).

De leerlingen denken na over de vraag wat er nodig is om op een planeet te kunnen leven en ervaren zo een wetenschappelijke onderzoekende denkhouding.

De leerlingen leren hoe verschillend de planeten bij onze zon zijn.

De leerlingen ervaren enthousiasme over het heelal.

De leerlingen ervaren hoe het is om door een echte telescoop te kijken.

De activiteiten dragen direct bij aan de kerndoelen 42 (leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur) en 46 (leren dat de positie van de aarde ten opzichte van de zon leidt tot natuurverschijnselen, zoals seizoenen en dag-/nachtritme).

Daarnaast ondersteunt begrip van het weer op andere planeten kerndoel 43, begrip van vulkanisme op planeten/manen kerndoel 49 en begrip van de positie van de aarde in de topologie van het heelal kerndoel 50.



## Vorbereiding in de klas

Ter voorbereiding op deze les kunt u samen met de klas al eens naar ons zonnestelsel kijken. Er is een mooie digibordles getiteld 'Zon en planeten' beschikbaar via [astronomie.nl](http://astronomie.nl). Klik op 'onderwijs' en dan 'lesmateriaal' om hem te downloaden. Wees niet bang dat u informatie behandelt die ook op Sonnenborgh aan bod zal komen. De ervaring leert juist dat herhaling bij abstracte begrippen als zon en planeet alleen maar helpt om de verdere informatie goed te laten landen. Hoe beter de begrippen en de verschillen tussen de planeten al bekend zijn, hoe meer tijd wij aan de mogelijkheid van leven op deze planeten kunnen besteden.

Mocht u tijdens de voorbereidingen op vragen stuiten die u zelf niet kunt beantwoorden, mail ze dan uiterlijk twee dagen van te voren naar [info@sonnenborgh.nl](mailto:info@sonnenborgh.nl). De begeleider doet dan zijn best deze vragen mee te nemen in het programma.

U ontvangt bij dit document een leerling-doeboekje. Dit kunt u uitprinten met de volgende printopties:

- Af te drukken pagina's: alle
- Aangepaste schaal: 100%
- Op beide zijden afdrukken
- Spiegelen over de korte zijde
- Automatische of liggende stand



De pagina's 2, 3 en 6 kunt u op school al invullen. De pagina's 4 & 5 en 7 & 8 kunt u na het bezoek aan Sonnenborgh invullen.

## Inhoud van het programma op school

Het programma bestaat uit drie onderdelen, die afwisselend plaatsvinden.

### Denktijd

Samen met de publieksbegeleider ontdekken de leerlingen van alles over planeten en ons zonnestelsel. De leerlingen worden uitgedaagd om actief mee te denken en er worden een aantal demonstraties gegeven.

### Kijktijd

Daarnaast gaan uw leerlingen door een echte telescoop kijken. Ze zien wat daar allemaal bij komt kijken en worden ook hier uitgedaagd om mee te denken.

### Doetijd

De leerlingen gaan zelf een planeet ontwerpen. De begeleider stelt daarbij veel vragen zodat de leerlingen reflecteren op hun ideeën. Wat is er nodig voor leven op een planeet? Hoe ziet water, bergen en een atmosfeer eruit? Ze oefenen ook met het maken van een legenda bij hun planeet. En als er tijd voor is kunnen de leerlingen elkaar hun planeten presenteren.

## Tips voor nabespreking/verwerking in de klas

### Bespreken doe-boekje

Pagina 2 mogelijke antwoorden zijn:

Vele creatieve antwoorden mogelijk, leuk om die te inventariseren. Zeker belangrijk zijn de **juiste temperatuur** om **vloeibaar water** te hebben. Een dampkring en/of magneetveld als **bescherming tegen schadelijke**

**straling** helpen ook. Het is de vraag of alle levende wezens **zuurstof** nodig hebben.

Pagina 3:

De twee felle puntjes op de foto zijn planeten. Alle andere antwoorden verschillen per periode. Raadpleeg <https://hemel.waarnemen.com> voor de actuele stand van de planeten.

Pagina 4 & 5 juiste antwoorden zijn:

Planeet	Temperatuur	Atmosfeer	Zwaartekracht	Zuurstof
Mercurius	Hoger	Geen	minder	Minder
Venus	Hoger	Wel	Even veel	Minder
Aarde	Gemiddeld 13C	Wel		
Mars	Lager	Wel	Minder	Minder
Jupiter	Lager	Wel	Meer	Minder
Saturnus	Lager	Wel	Meer	Minder
Uranus	Lager	Wel	Meer	Minder
Neptunus	Lager	Wel	Meer	Minder

Mercurius heeft een heel dunne atmosfeer die te verwaarlozen is. Alle andere planeten hebben een atmosfeer, maar de samenstelling is vaak geheel anders dan bij onze aarde, daarnaast zijn niet alle atmosferen even stabiel. Venus is ongeveer even groot als aarde en heeft daardoor ongeveer even veel zwaartekracht als op aarde. Is een planeet kleiner dan de aarde dan is de zwaartekracht kleiner, is de planeet groter dan de aarde, dan is de zwaartekracht groter. Alle planeten hebben minder tot soms geen zuurstof in de atmosfeer.

Pagina 6 juiste antwoorden zijn:

Jij woont op planeet **AARDE**. Vlak bij ons staat de **MAAN**. Zij hoort bij de aarde. Samen draaien zij rondjes om de **ZON**. Om onze ster draaien nog 7 andere planeten. Bij elkaar heet dit het **ZONNESTELSEL**. Onze zon staat niet eenzaam alleen in het heelal, maar hoort bij een grote groep sterren. Zo'n groep sterren noemen we een **STERRENSTELSEL**. De naam van het sterrenstelsel waar de zon bij hoort is **MELKWEG**.

Pagina 7:

Alle antwoorden zijn in principe goed, zolang de leerlingen het kunnen beargumenteren. Dus: "mijn bewoners zijn roze omdat de zuurstof die ze inademen de kleur roze heeft" is aannemelijker dan "dat vond ik leuk om te tekenen".

Pagina 8:

Bij onderzoek 1 valt het bekertje naar beneden. Bij onderzoek 2 gaat het water door het gaatje (valt eigenlijk ook naar beneden). Bij onderzoek 3 vallen het bekertje en het water in het bekertje even hard. Dit betekent dat het water niet meer uit het gaat stroomt tijdens het vallen. De zwaartekracht trekt dus even hard aan het bekertje als aan het water. Als er op een planeet geen zwaartekracht is, dan vliegt alles weg van die planeet. Dit is echter niet mogelijk, want zwaartekracht ontstaat door massa en een planeet heeft altijd massa, dus ook altijd zwaartekracht.

### Maken planetentouw

Tijdens het programma is het planetentouw gedemonstreerd, waarop de afstanden van de verschillende planeten tot de zon zichtbaar werden. U kunt dit planetentouw ook in de klas maken. De beschrijving is te downloaden op [www.sterrenindeklas.nl](http://www.sterrenindeklas.nl) onder de button 'lesmaterialen'.

## En verder...

Een leuke ervaring gehad op Sonnenborgh? Help ons verder met een berichtje op Instagram of Facebook.

Wist u dat we nog meer educatieve programma's hebben voor alle groepen in het basisonderwijs? De programma's van groep 3 t/m 8 duren anderhalf uur en bestaan uit meerdere onderdelen waarbij onderzoekend leren centraal staat.

Groep 1 & 2:

- 'Dag Sonnie!' gaat over dag en nacht, waarin de leerlingen zelf twee kleine onderzoekjes doen. Dit programma bieden we zowel op school (60 minuten) als op Sonnenborgh (75 minuten) aan.

Groep 3 & 4:

- Bij "Op ruimtereis" onderzoeken de leerlingen het weer en klimaat op de planeten in ons zonnestelsel.

Groep 5 t/m 8:

- 'Ster in beeld' gaat over sterren en sterrenbeelden.
- 'Zweven en zwaartekracht' leert kinderen veel over zwaartekracht en ruimtevaart.
- In 'Stap in de schoenen van een astronoom' gaan de leerlingen aan de slag met diverse onderwerpen binnen de sterrenkunde

Sonnenborgh beschikt ook over een mobiel planetarium, waarmee een van onze medewerkers uw school kan bezoeken. Zo kunnen meerdere groepen een indrukwekkende reis door het heelal maken.



Wilt u zelf meer lessen sterrenkunde op school geven? Wij bevelen u het boek 'Sterren in de klas' van Karin Heesakkers van harte aan. Dit boek is onder andere bij Sonnenborgh te koop. Een preview van het boek is te vinden op [www.sterrenindeklas.nl](http://www.sterrenindeklas.nl).

Kijk voor meer informatie over de educatieve programma's en het mobiel planetarium op [www.sonnenborgh.nl](http://www.sonnenborgh.nl).