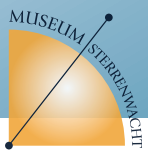


# SONNENWIJZER

de  
lucht  
in



## In deze Sonnenwijzer

Ruimte-  
weerbericht

Sms-jes via  
vallende  
sterren

Vind je eigen  
meteoriet

Doe Het Zelf  
Planetarium

Met de wind  
in de rug  
Buys Ballot

**We gaan de lucht in.**  
In deze Sonnenwijzer bekijken we de planeten om ons heen met telescopen en satellieten. Wat voor weer is het op Venus of Mars? Tegelijkertijd kijken we met behulp van satellieten ook naar beneden. Wat kunnen ze ons vertellen over ons aardse klimaat? En wat zijn de weersverwachtingen voor overmorgen? De tegenwoordige voorspellingen met al die geavanceerde apparatuur zijn misschien nog niet altijd accuraat, maar al weer een stuk preciezer dan de prognoses die Buys Ballot zo'n anderhalve eeuw geleden op Sonnenborgh deed. Behalve regen en sneeuw valt er ook jaarlijks zo'n 30.000.000 kilo aan ruimtestof en -puin neer op ons aardoppervlak. Over dit en meer in deze Sonnenwijzer.

*De redactie*

advertentie

Hermans  Schuttevaer  
notarissen

Hermans & Schuttevaer Notarissen N.V. te Utrecht

Ook voor uw financieel aantrekkelijke lijfrenteschening  
aan Stichting Vrienden van Sonnenborgh

www.herschut.nl 030-233 66 99

## Oud ijzer uit de ruimte

Op Sonnenborgh kun je een grote zware steen vinden die bijna helemaal uit ijzer bestaat. Hij weegt meer dan 100 kg en komt... uit de ruimte! Ongeveer 4000 jaar geleden is boven Argentinië een grote meteoriet uit elkaar gespat. De Indianen die in de streek woonden waar de brokstukken (sommigen stukken wogen meer dan 10 duizend kilogram) neerkwamen noemden het gebied Piguem Nonralta. De Spanjaarden vertaalden dat later in Campo del Cielo ('Veld van de hemel'). Eén van de fragmenten van de Campo del Cielo kun je bekijken én aanraken op Sonnenborgh. Het is het oudste waar je ooit aan zult komen, want zelfs de stenen op aarde zijn niet zo oud: meer dan vier en een half miljard jaar

!

### Colofon

Sonnenwijzer is een uitgave van de Stichting Vrienden van Sonnenborgh in nauwe samenwerking met Sonnenborgh - museum & sterrenwacht.

**redactie** Ria Aalders, Peter Eillebrecht, Annebeth Felet, René de Kam, Sebastiaan de Vet, Robert Wielinga. Met bijdragen van Wouter Poos, Piet Stammes en Frans van Lunteren

**beeld** Sonnenborgh - museum & sterrenwacht, NASA, shutterstock.com, DeVrijerVanDongen

**ontwerp** DeVrijerVanDongen (i.s.m. Mariël Hoogeslag)

**druk** ZuidamUithof, Utrecht

**oplage** 5000 exemplaren

### SONNENBORGH

**museum & sterrenwacht**

Zonnenburg 2, 3512 NL Utrecht

T 030 230 28 18

info@sonnenborgh.nl

www.sonnenborgh.nl

### Openingstijden

dinsdag t/m vrijdag: 11.00 tot 17.00 uur

zondag: 13.00 tot 17.00 uur

Sonnenborgh wordt structureel ondersteund door de Universiteit Utrecht en de gemeente Utrecht.

UTRECHT



Universiteit Utrecht

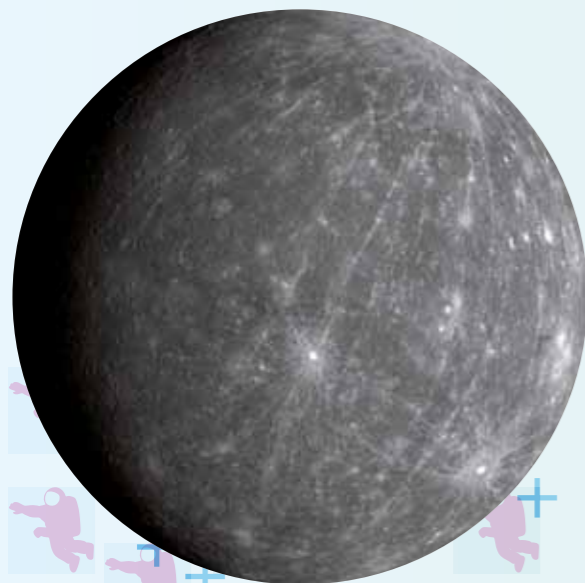
# Ruimteweerbericht: stofstormen en extra lange zomers

Door Wouter Poos

Over de zomers op de aarde is redelijk wat bekend, we meten veel weer en we weten er ook veel over. Wat gebeurt er eigenlijk met het weer in de atmosfeer op de andere steenplaneten Mercurius, Venus en Mars? Deze staan veel dichtst bij de hete zon, of juist verder er vanaf.

## Een middagtemperatuur van 430°C

Mercurius heeft een hele dunne atmosfeer, in tegenstelling tot de andere steenplaneten. Deze bestaat uit gassen afkomstig van het oppervlak en de zonnwind en wordt ook wel een exosfeer genoemd. Dit zorgt, samen met de langzame rotatie, ervoor dat de temperatuurverschillen enorm zijn. Overdag kan het er 430°C worden terwijl het 's nachts afkoelt tot -170°C.



Op Mercurius koelt het 's nachts af tot -170°C.



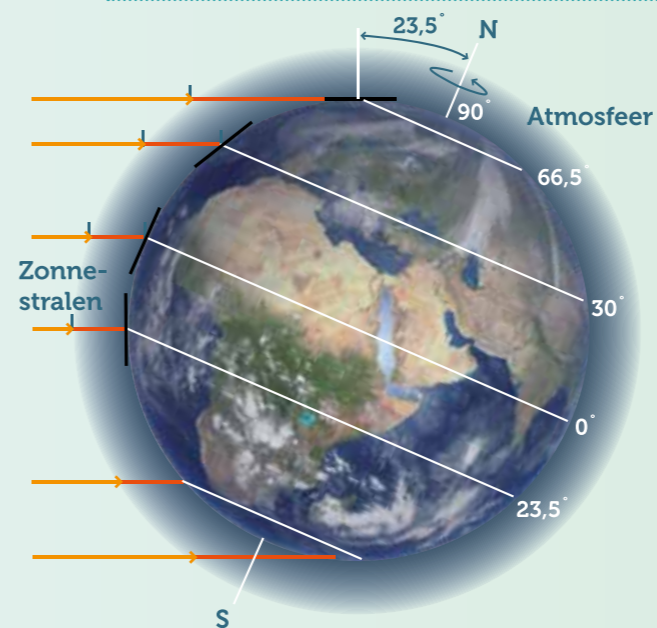
## Een trage wind op Venus

De atmosfeer van Venus bestaat voornamelijk uit CO<sub>2</sub> en is ongeveer 100 keer zo dik als de atmosfeer van de aarde. Dat betekent dat de druk aan het oppervlak van Venus net zo hoog is als 1 kilometer onder water. De wind aan het oppervlak is erg traag, een snelheid van slechts een paar kilometer per uur, maar door de hoge dichtheid van de atmosfeer zit daar toch een hoop kracht achter. Zelfs kleine stenen worden erdoor verplaatst.

### Broeikaseffect op Venus

Grote hoeveelheden CO<sub>2</sub>, in combinatie met wolken bestaande uit zwavelzuur, zorgen voor een immens broeikaseffect op Venus. De temperatuur loopt hierdoor op tot 460°C. Door die dikke atmosfeer kan de warmte die aan het oppervlak komt goed getransporteerd worden en is het overal op Venus ongeveer dezelfde temperatuur. De rotatie-as van Venus staat vrijwel rechtop, zodat eventuele seizoenen op Venus tot een minimum worden gehouden zodat ook de jaarlijkse variatie in temperatuur miniem is.

Het hele jaar hetzelfde weer op Venus.



## 4 Januari: warmste dag op aarde

Op aarde kennen we twee soorten seizoenen. De ene wordt veroorzaakt door de scheefstand van de aarde waardoor het noordelijk of het zuidelijk halfrond meer zonlicht krijgt. Op het halfrond met de meeste zon is het dan zomer. Een ander type seizoen komt doordat de baan van de aarde rond de zon niet helemaal rond is maar licht elliptisch (ovaal). Als de aarde dichtst bij de zon staat krijgen we natuurlijk meer warmte. Op dit moment ligt dat punt op 4 januari, midden in onze winter. Hierdoor zijn onze winters iets milder terwijl ze in Australië juist relatief strenger zijn.

Strengere winters in Australië.

## Martiaanse stofstormen

De poolkappen op Mars variëren sterk in formaat. Als het zomer is op het zuidelijk halfrond zal een groot deel van de poolkap daar afsmelten om neer te slaan op het noordelijk halfrond en andersom. Als Mars het dichtst bij de zon staat is er ook een neiging om grote stofstormen te ontwikkelen die de hele planeet kunnen beslaan. Deze stofstormen zorgen er zelfs voor dat de gemiddelde temperatuur op Mars stijgt.

## Extra lange zomers op Mars

Net als de aarde heeft Mars poolkappen. In tegenstelling tot onze poolkappen bestaan de Martiaanse voornamelijk uit bevroren CO<sub>2</sub> en niet uit water. De hoek die rotatie-as van Mars maakt met de omloop is ongeveer zo groot als die van de aarde. Hierdoor heeft Mars ongeveer dezelfde soort seizoenen als de aarde, maar op Mars duren die ongeveer twee keer zo lang.



Martiaanse stofstormen beslaan soms de hele planeet. De Poolkappen van Mars bestaan uit bevroren CO<sub>2</sub>.

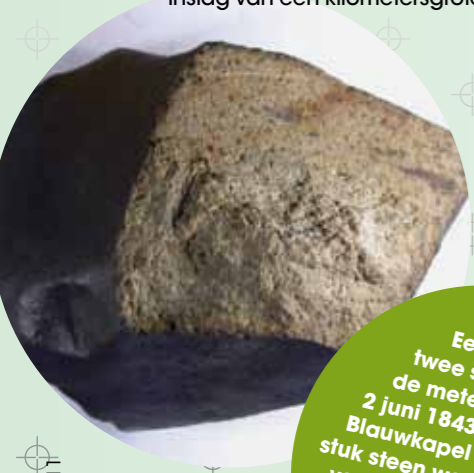
# Vallende sterren, stenen en stofdeeltjes

Door Sebastiaan de Vet

De Aarde wordt elk jaar 30.000.000 kilo zwaarder door stof en puin dat vanuit de ruimte op aarde neerwarrelt als stof, of inslaat als meteoriet. Waar blijft al dat ruimtepuin? En waar moet je gaan zoeken als je je eigen meteoriet wilt hebben?

## Meteorieten

Brokstukken steen die uit de planetoïdegordel tussen de planeet Mars en Jupiter hier op Aarde inslaan, noemen we meteorieten. Gelukkig beschermt de atmosfeer van de aarde ons tegen al het puin dat kleiner is dan het formaat van een basketbal. Puin dat veel groter is verbrandt niet in de atmosfeer en slaat daarom in als een meteoriet. In Nederland is dat al 4 keer in de afgelopen 150 jaar gebeurd. Een van deze vier sloeg in bij Utrecht en wordt daarom de 'Utrecht' genoemd. Zonder gevaar zijn meteorietinslagen niet, de 'Glanerbrug' viel in 1990 dwars door het dak van een huis in Drenthe. De 115 kilo zware ijzermeteoriet uit Argentinië die op Sonnenborgh tentoongesteld wordt is een van de grootste meteorieten die zichtbaar is in Nederland maar zeker niet de grootste ter wereld. De dinosaurërs zijn immers ooit uitgestorven aan de gevolgen van de inslag van een kilometersgrote meteoriet.



**Utrecht**  
Een van de twee stukken van de meteoriet die op 2 juni 1843 neerkwam in stuk steen werd op een diepte van een meter uitgegraven en is tot de dag van vandaag de grootste meteoriet van Nederland.

## Vallende sterren

Vallende sterren heten eigenlijk 'meteoren' en deze zijn te zien als heldere lichtstrepen aan de nachtelijke hemel. In werkelijkheid zijn het geen 'vallende sterren' maar stofdeeltjes die onschuldig verdampen in de atmosfeer. Deze stofdeeltjes zijn kleiner dan een zandkorrel en zitten vaak opgesloten in het ijs van kometen. Het stof komt in de ruimte terecht als de komeet in de buurt van de zon wegsmeelt. Tijdens vallende sterren zwermen zoals de Perseïden in augustus vliegt de aarde door het stofspoor dat door een komeet in de ruimte is achtergelaten. De grote snelheden waarmee de aarde om de zon draait en waarmee de stofdeeltjes vliegen, zorgt ervoor dat de stofdeeltjes in de atmosfeer met grote snelheid de lucht samenpersen. Het is te vergelijken met het oppompen van een fietsband. Als je na enige tijd pompen de onderkant van de fietspomp voelt, dan is deze warm geworden door het samendrukken van de lucht. Op een hoogte van 100 kilometer gebeurt dit samendrukken van de lucht zo snel dat het stofdeeltje door die warmte verdampt en een kilometers lang lichtspoor achterlaat met een dikte van paar honderd meter!

De vallende sterren die in augustus te zien zijn, heten de Perseïden. In werkelijkheid zijn het geen vallende sterren, maar stofdeeltjes die in de atmosfeer van de aarde verdampen.



**Meteor Crater** in de woestijn van Arizona in Amerika is de best bewaarde inslagkrater op aarde. De krater is gevormd door de inslag van een ijzermeteoriet van meer dan 50 meter groot dat een gapend gat in de aarde achterliet dat groter is dan de binnenstad van Utrecht!

## Op zoek naar je eigen stukje meteoriet

Er zijn een aantal plekken op aarde waar je zelf zou kunnen zoeken naar meteorieten. Het dichtstbijzijnde gebied is Muonionalusta in Zweden, maar met duizenden muggen en moerassen is dit niet bepaald een heerlijke vakantiebestemming. Het is makkelijker om te zoeken naar micrometeorieten. Deze micrometeorieten bestaan uit dezelfde stofdeeltjes die meteoren veroorzaken. Als deze stofdeeltjes langzaam de atmosfeer binnen vliegen, verdampen ze niet maar smelten ze tot ronde korreltjes. Deze stofdeeltjes zijn met een magneet makkelijk uit bijvoorbeeld regenwater te halen en onder een microscoop zien ze er rond en metaalachtig uit. Per dag komen ze met vele tienduizenden neer op aarde. Nederlandse onderzoekers hebben ze ondermeer aangetroffen in de honderd jaar oude humuslagen onder bossen in de provincie Noord-Brabant.



**De Amerikaanse meteoriet-verzamelaar Michael Farmer** op zoek naar meteorieten in Zweden. Hier heeft hij met succes een stuk van enkele kilo's uit de grond gegraven.

Speur de hemel af naar reflecties van radiogolven op vallende sterren. Door je radio af te stemmen op een radiostation dat net voorbij de horizon ligt, kan je de muziek horen als er een meteoor precies tussen de zender en ontvanger door vliegt.



## Sms'jes via vallende sterren

Om meteoren te zien moet het altijd helder en donker zijn. Om vallende sterren te horen heb je alleen een wereldradio nodig. Het lichtspoor dat ontstaat als een stofdeeltje verdampt in de atmosfeer heeft een bijzondere eigenschap. Radiogolven weerkansen op het lichtspoor van een vallende ster net zoals het licht dat op een spiegel of op water doet. Stem een radio af op een radiozender die achter de horizon ligt en dus nét niet te ontvangen is. Als er een vallende ster tussen jou en de radiozender doorvliegt, wordt er kort een verbinding tot stand gebracht. Zo kan je tijdens een grote vallende sterrenregen bijna continue naar de radio luisteren! Er is zelfs een bedrijf geweest dat enkele jaren heeft geëxperimenteerd met het sturen van sms'jes via vallende sterren. Romantisch, toch?

**Eros**  
Een foto die door een ruimtevaartuig gemaakt is van de planetoïde Eros. Door botsingen van planetoïden, tussen Mars en Jupiter, ontstaan de kleine brokstukken die op aarde kunnen inslaan.





# Doe Het Zelf Zonnestelsel



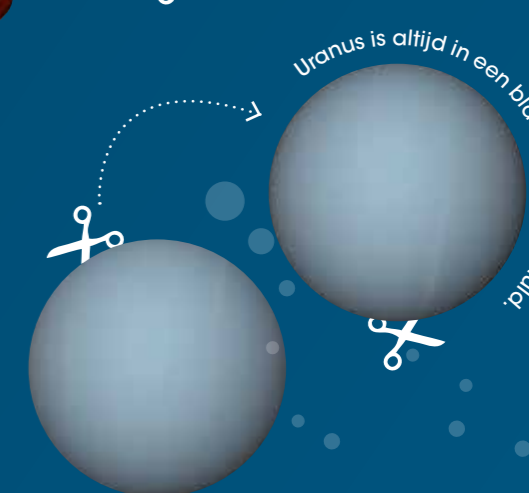
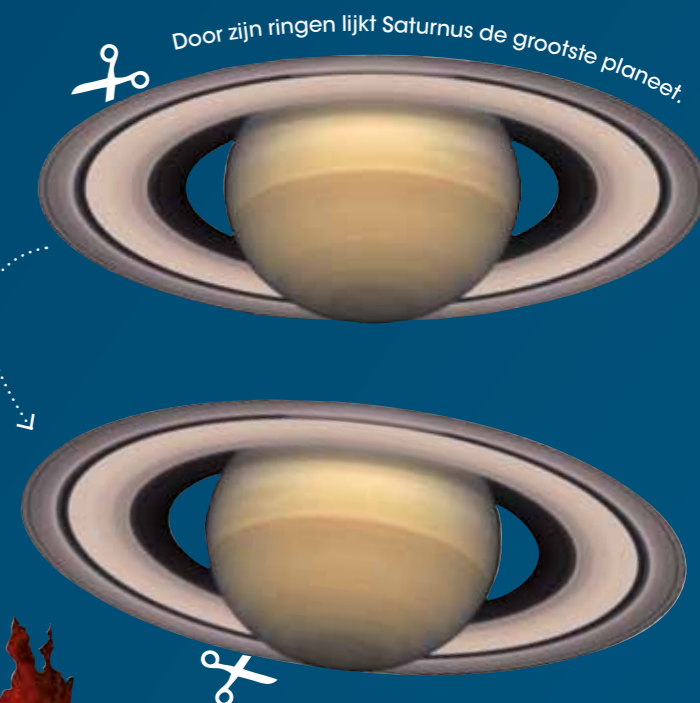
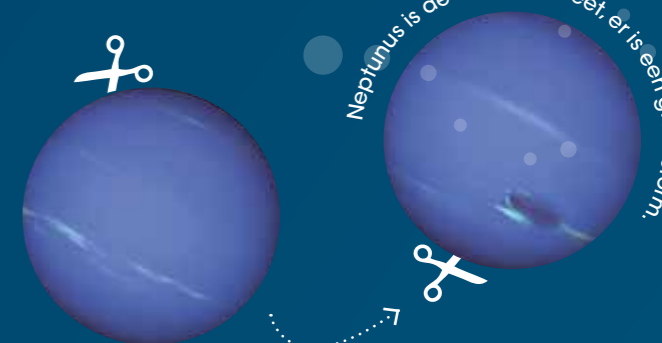
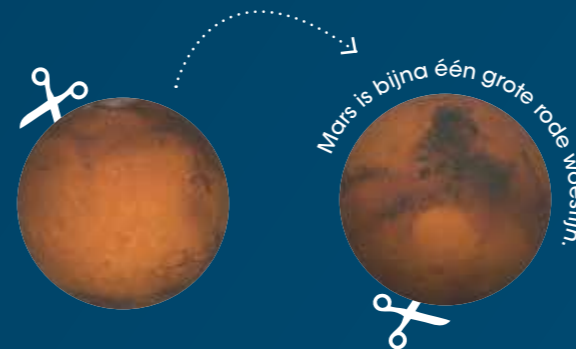
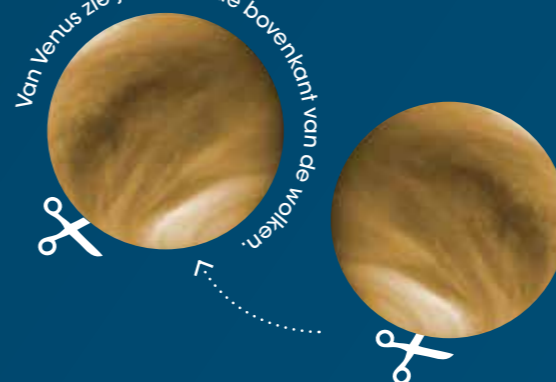
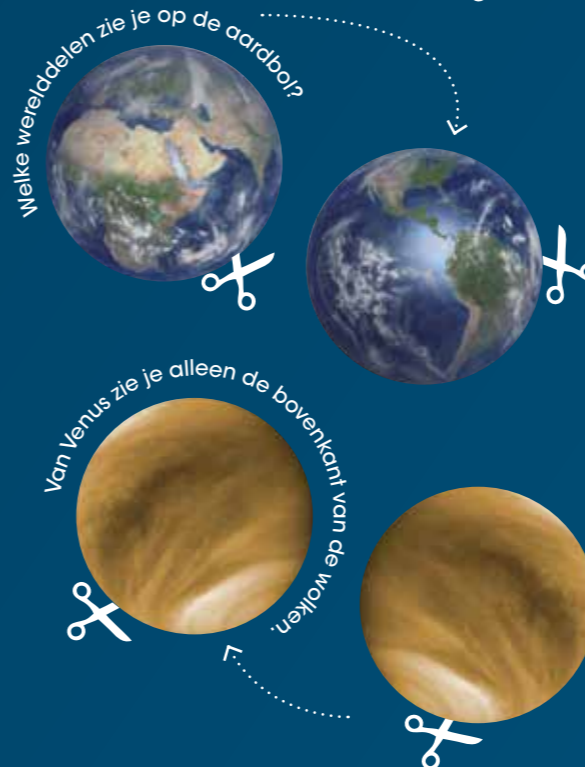
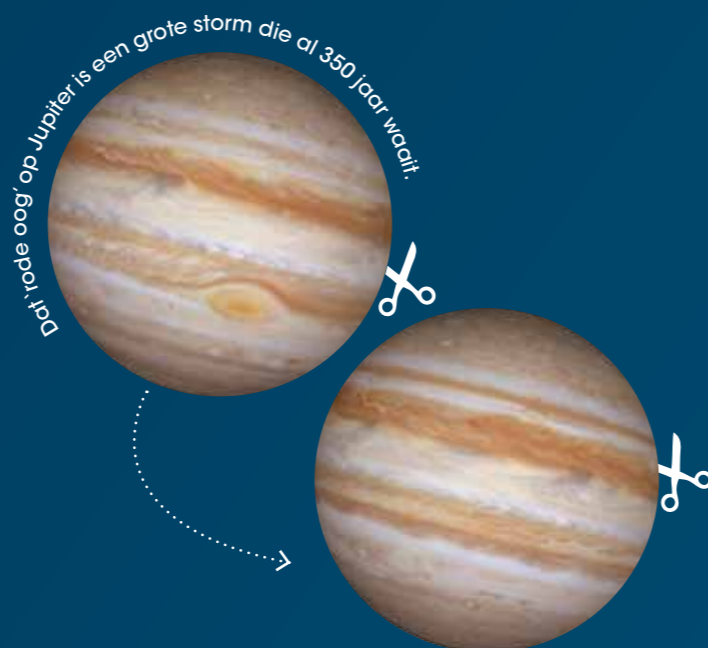
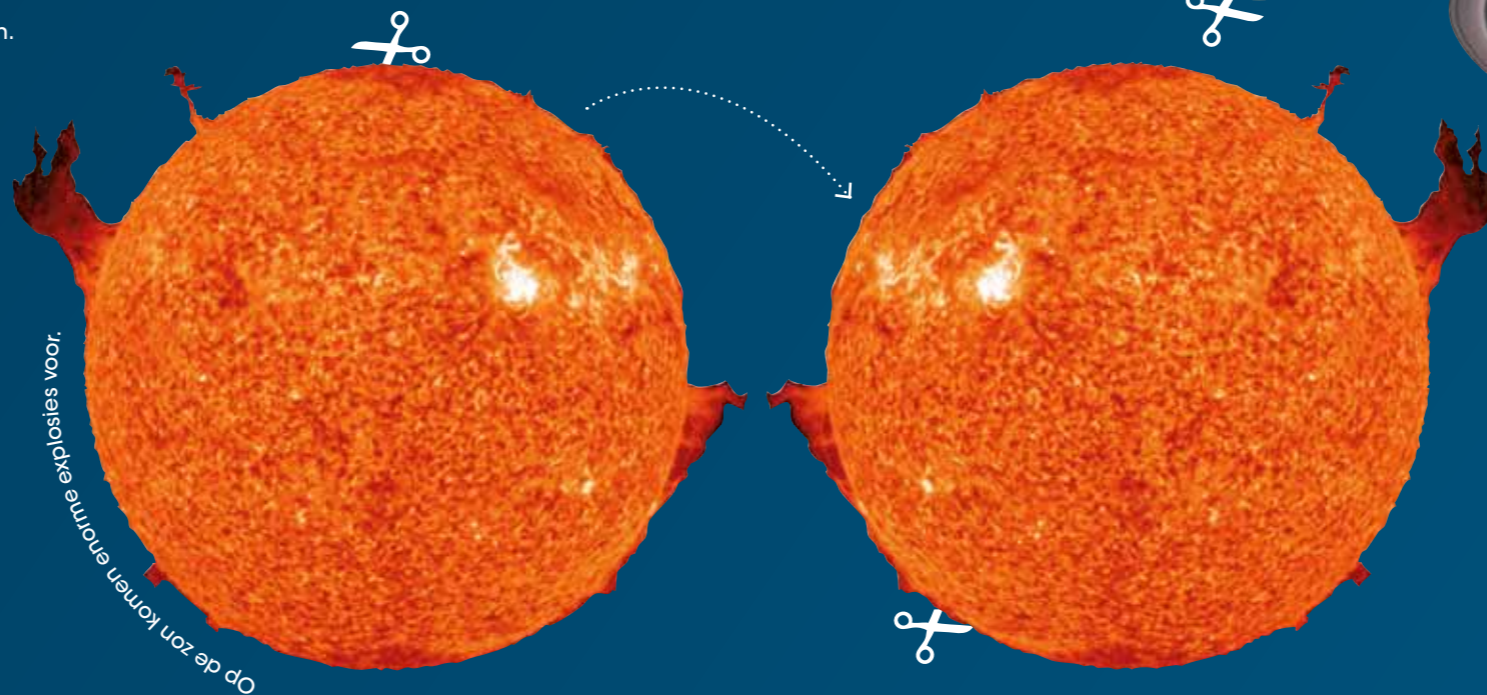
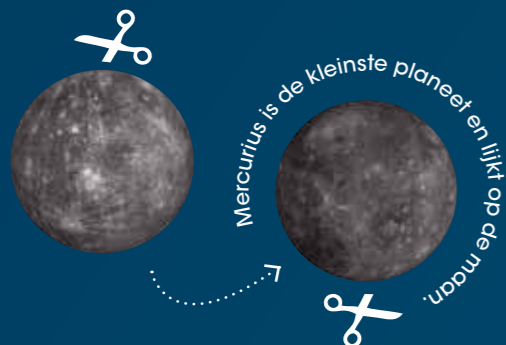
Maak je eigen mobile met de zon en de acht planeten van ons zonnestelsel.

## Dit heb je nodig:

- schaar, plakband, lijm
- dun garen
- satéstokjes van ongeveer 25 cm lang, kurk, haakje
- de foto's op deze twee pagina's

## Dit ga je doen:

- Knip de planeten uit.
- Wil je de Sonnenwijzer niet stuk knippen dan kun je op [www.sonnenborgh.nl](http://www.sonnenborgh.nl) deze Sonnenwijzer downloaden en zelf afdrukken.
- Neem een draadje van 30 cm en plak dat met plakband vast aan de achterkant van een planeetfoto.
- Plak met lijm (goed tot aan de randjes smeren) de andere helft van de planeetfoto er tegen aan. Als je nog witte randjes ziet kun je dat bijknippen.
- Prik de vier satéstokjes in de zijkant van de kurk, zodat een kruis ontstaat.
- Schroef het haakje in de bovenkant van de kurk.
- Maak de draadjes met daaraan de planeten vast aan de stokjes. Hang steeds twee planeten aan één stokje. Mercurius, Venus, Aarde en Mars komen binnen in te hangen, Jupiter, Saturnus, Uranus en Neptunus zijn de buitenste planeten. Probeer de zon en de planeten op dezelfde hoogte te hangen, net als in het echte zonnestelsel.



Hoe echt is je model van het zonnestelsel? De afbeeldingen van de zon en de planeten laten precies zien hoe ze er in het echt uit zien. In dit model is de

zon ruim 8 cm groot. Op dezelfde schaal zou de aarde minder dan 1 mm zijn! Ook de grootste planeet, Jupiter, zou nog maar 1 cm zijn. Ook de afstanden kloppend

maken is niet mogelijk, want met een zon van 10 cm zou Mercurius op ruim 4 meter komen en voor Neptunus moet je meer dan 300 meter lopen.

# Satellieten: ogen op de aarde gericht

Door Piet Stammes, KNMI, De Bilt

De atmosfeer is de lucht om ons heen. Vanuit de ruimte gezien lijkt de atmosfeer slechts een heel dun laagje rond de aardbol. De atmosfeer is zo'n 100 km dik, terwijl de aarde een doorsnede heeft van wel 6400 km. Maar dat laagje met zuurstof is wel van levensbelang voor de mens. In de atmosfeer gebeurt van alles: wolken, wind, regen en luchtvervuiling. Het is belangrijk om de atmosfeer goed te kennen en te beschermen, want ons leven hangt er vanaf. Speciale satellieten zorgen ervoor dat de atmosfeer constant in de gaten wordt gehouden. De meetinstrumenten van deze satellieten zijn – net als ogen – op de aarde gericht. Nederland speelt een belangrijke rol op dit gebied. Zo heeft Nederland het satellietinstrument OMI (Ozone Monitoring Instrument) gebouwd, samen met Finland. Met OMI houden we de ozonlaag in de gaten, maar ook luchtvervuiling en wolken. OMI meet heel precies de kleur van het zonlicht dat door de aarde wordt teruggekaatst. In de kleur van dat licht – het spectrum – zit de informatie over de samenstelling van de lucht.



Kaart van  
luchtvervuiling  
gemeten met OMI.  
Rood betekent veel  
luchtvervuiling, blauw  
betekent schone lucht. De  
plaatsen op aarde met de  
meeste luchtvervuiling  
zijn het oosten van de  
Verenigde Staten, West-  
Europa en China.

## Weer

De eerste weersatelliet vloog al in 1965 zijn rondjes rond de aarde. Vanuit de ruimte gezien zijn wolken het eerste wat opvalt aan de aarde. Het tweede wat opvalt is de blauwe kleur, die ontstaat door de lucht en het water. De aarde kun je gerust de blauwe planeet noemen. Tegenwoordig zijn er tientallen weersatellieten die de atmosfeer in de gaten houden. Elk kwartier bijvoorbeeld wordt een satellietbeeld van Europa gemaakt. Voor de weersverwachting van morgen zijn de beelden van vandaag van groot belang!

## Luchtvervuiling

Luchtvervuiling wordt veroorzaakt door auto's, schepen, fabrieken, maar ook bosbranden. De mens is vooral gevoelig voor de kleine stofdeeltjes die in de lucht zweven; die geven ademhalingsproblemen. De uitstoot van CO<sub>2</sub> zorgt voor een toename van de gemiddelde temperatuur op aarde, die leidt tot smeltende ijskappen en zeespiegelstijging.

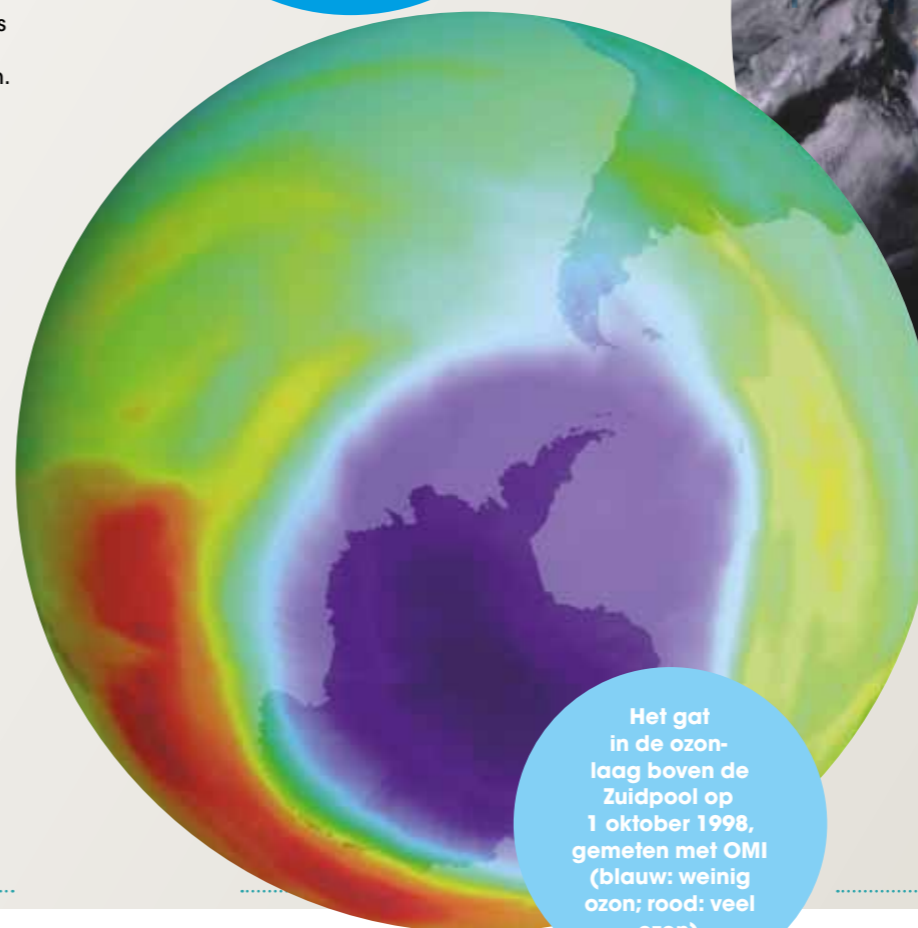
## Ozonlaag

De ozonlaag op ongeveer 20 km hoogte in de atmosfeer beschermt ons tegen de schadelijke ultraviolette straling van de zon. Maar de ozonlaag wordt ook aangetast door menselijke luchtvervuiling. Gelukkig zijn er maatregelen genomen om die vervuiling terug te dringen en lijkt de ozonlaag nu stabiel te zijn. Dat houden we met OMI in de gaten!

Meer informatie: [www.knmi.nl/omi](http://www.knmi.nl/omi).



De Amerikaanse satelliet Aura met aan boord het Nederlands-Finse instrument OMI. Het OMI instrument meet heel precies de kleur van het zonlicht dat door de aarde wordt teruggekaatst. In de kleur van dat licht zit de informatie over de samenstelling van de lucht.



Het gat  
in de ozon-  
laag boven de  
Zuidpool op  
1 oktober 1998,  
gemeten met OMI  
(blauw: weinig  
ozon; rood: veel  
ozon)

Beeld van  
Europa door  
de weersatelliet  
Meteosat. Elk kwartier  
maakt de satelliet  
een opname, zodat  
de beweging van  
wolken goed te  
zien is.

# Inslagkraters maken

**PROEF**

Als je foto's van de maan ziet, of zelf met een verrekijker naar onze maan kijkt, dan valt het op dat het oppervlak onder de putten en deuken zit. Dit soort putten noemen we kraters en ze zijn gevormd door inslagen van brokstukken steen op het oppervlak van de maan. Wat gebeurt er precies tijdens een meteorietinslag? Dat kom je te weten met dit proefje.

### Dit heb je nodig:

- Braadslede, taartvorm of plastic bak met een lage rand, ongeveer de afmeting van deze Sonnenwijzer
- 1 pak meel
- 1 pakje cacao poeder (echte, dus geen oploschocolademelk)
- Zeefje of strooibusje waarmee je de cacao poeder kan uitstrooien
- 5 Knikkers of steentjes van verschillende afmetingen of verschillende vormen

### Dit ga je doen:

- Vul de bak tot ongeveer een tot twee centimeter onder de rand
- Strooi met een zeef of de strooibus een dun laagje cacao poeder over het meel, zodat de hele bak bruin is en er geen wit meer te zien is.
- Kies een van de steentjes of knikkers en laat deze van ongeveer een meter hoogte in de bak vallen.

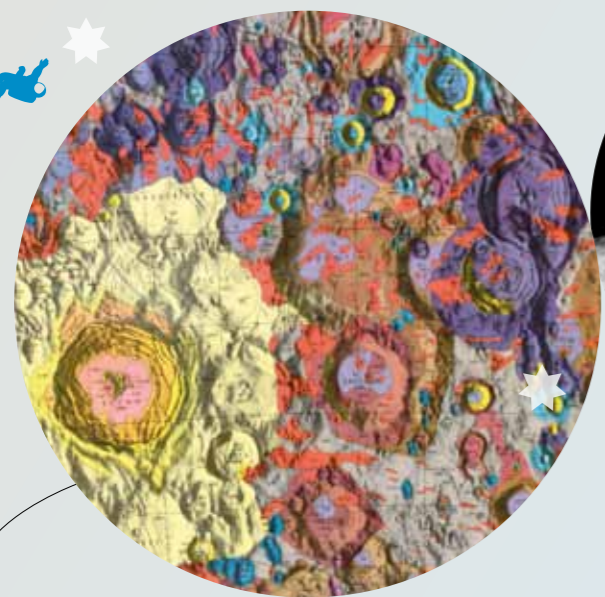
### Wat gebeurt er?

In het proefje stelt het witte meel de binnenkant van de maan voor en de cacao het oppervlak aan de buitenkant van de maan. Als je de steen of knikker erin laat vallen zie je hoe het witte meel als een grote wolk stof neerwarrelt en in een dun laagje met strepen over het donkere cacao oppervlak terecht komt. Op de maan gebeurt dat ook en word gesteente vanuit het binnenste van de maan bij een inslag omhoog geschoten, waarna het weer terug valt naar het oppervlak. De grote kraters Tycho en Copernicus hebben precies dezelfde stralen om de inslagkraters zitten als in dit proefje.

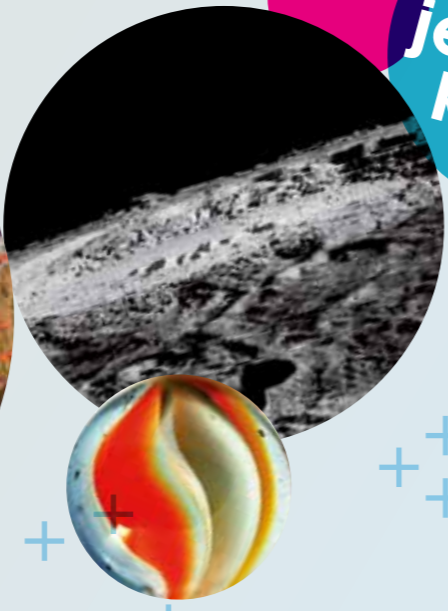
### Meer kraters

- Je kan nu ook met de ander steentjes of knikkers kijken wat er gebeurt als je een grotere of kleinere meteoriet, of een meteoriet met een rare vorm laat inslaan. Mix daarom de meel en de cacao weer door elkaar en strooi een nieuw laagje cacao over de meel. Doe het proefje opnieuw.
- Wat gebeurt er met de vorm van de inslagkrater? Wat gebeurt er met de inslagkrater als je niet recht van boven, maar schuin het steentje erin gooit?

**maak je eigen krater**



Geologische kaart van de maan. De gele vlekken zijn verse kraters en bij tycho, linksonderin zie je



de 'inslagdeken' van het materiaal dat bij de inslag naar buiten is geworpen.



**FEEST!**

In december 2011 gaat de Nederlandse astronaut Andre Kuipers weer op ruimte-reis naar het International Space Station. Hij zal zes maanden in de ruimte blijven!

Op je verjaardagsfeestje kun je je ook even astronaut wanen. Trek je space overall maar aan! In een korte film zie je hoe het er aan toe gaat in het International Space Station. Zou er verschil tussen onder en boven zijn? De kennis die je moet hebben als astronaut wordt getest met een space-quiz. Denk maar vast na hoe astronauten kunnen eten zonder dat hun eten wegweeft...

Nu is het tijd voor het echte werk, je bouwt en lanceert een raket. En dan 3,2,1, lanceren maar! Daarna moeten zelfs astronauten uitrusten. Je krijgt snel nieuwe energie van de speciale spacelimonade en ga je aan de slag met verschillende experimenten. Hoe zwaar zou je zijn op mars?

Natuurlijk ga je niet weg bij de sterrenwacht zonder door de enorme telescoop te hebben gekeken.

### meer informatie en aanmelden:

030 230 28 18 (di t/m vr, 13.00 tot 17.00 uur)  
of info@sonnenborgh.nl

**Kinderfeestje op Sonnenborgh vieren!**  
Reis door de Ruimte!



**FEEST!**

**Vraag: Hoe gaat een astronaut naar de WC in de ruimte?**

Als astronauten naar het toilet gaan, moeten ze zich er eerst aan vastmaken - anders zweven ze gewoon rond. In plaats van spoelwater, heeft het toilet een afzuigpijp die de uitwerpselen wegvoert via een luchtstroom naar een afzuigvat. De poep wordt dan samengeperst en bewaard zodat ze het later kunnen weggooien. De plas wordt verzameld in een aparte container voor recycling. De gereinigde urine wordt verwerkt, en één van de producten die hieruit ontstaat is lucht die de bemanning kan inademen.  
www.esa.nl



# De Wet van Buys Ballot

Door Frans van Lunteren, Universiteit Leiden.

**Anderhalve eeuw geleden vond de Utrechtse meteoroloog Christoforus Buys Ballot een verband tussen de windrichting en de verdeling van de luchtdruk. Deze ontdekking maakte hem onsterfelijk, want we spreken nog steeds van de Wet van Buys Ballot.**

## Op Sonnenborgh

Enkele jaren na zijn afstuderen begon Buys Ballot op eigen kosten een weerkundig observatorium op Sonnenborgh. Buys Ballot begreep dat het weinig zin had om waarnemingen te doen op één enkele plaats. Hij vroeg daarom vrijwilligers in alle uithoeken van het land om een paar keer per dag op vastgestelde tijden weerkundige metingen te doen en die naar hem op te sturen.

## KNMI opgericht

In 1854 werd het observatorium van Buys Ballot omgezet in het KNMI. Drie jaar later viel hem op dat als de druk in Groningen hoger was dan in Maastricht, de wind meestal uit het oosten kwam, en bij een hogere druk in Maastricht doorgaans uit het westen. Binnen enkele jaren was deze plaatselijke vuistregel veranderd in een algemene wet.

## Hoge en lage luchtdruk

Het gewicht van de luchtlaag om de aarde veroorzaakt hier beneden een hoge luchtdruk. Die luchtdruk is niet overal hetzelfde. Dat komt omdat de lucht niet overal op aarde even sterk wordt opgewarmd. Waar de opwarming het grootst is, stijgt de warme lucht omhoog. Daar wordt de druk lager en ontstaat een lagedrukgebied. Op andere plaatsen daalt koele lucht en ontstaat er beneden een hogedrukgebied. Door het drukverschil op verschillende plaatsen komt de lucht in beweging en dat noemen wij wind.



## Met je rug in de wind

Waarom beweegt de lucht niet in een rechte lijn van een gebied met hoge druk naar een lagedrukgebied? Dat komt door de draaiing van de aarde. Daardoor wordt de richting van de luchtstroom voortdurend afgebogen en spiraliseert de lucht om het lagedrukgebied heen. Op het noordelijk halfrond draait de wind tegen de richting van de wijzers van klok in, op het zuidelijk halfrond met de wijzers van de klok mee.

Dankzij de wet van Buys Ballot kun je eenvoudig uitvinden waar zich een lagedrukgebied bevindt. Als je op het noordelijk halfrond met je rug naar de wind staat, bevindt een hogedrukgebied zich rechts van je en een lagedrukgebied links. Op het zuidelijk halfrond is het precies andersom.



Een lagedrukgebied in de buurt van IJsland. Let op de spiraalvorm.

## Utrechtse Ster

**Maandag 8 november 2010 reikte Prof. Dr. Roel Coutinho in Sonnenborgh de Utrechtse Ster 2010 uit aan Cavadis B.V. biomarker discovery uit Utrecht.**

### Utrechtse Ster

De Stichting Vrienden van Sonnenborgh heeft De Utrechtse Ster in het leven geroepen in 2006. Zij vinden het belangrijk dat de aandacht gevestigd wordt op uitdagende projecten waarbij wetenschappelijke kennis in de regio Utrecht de basis heeft gevormd voor succesvolle bedrijfsontwikkelingen. Dit soort innovatieve projecten vormen een stimulans voor studenten, wetenschappers en andere ondernemers. De Utrechtse Ster wordt eens in de twee jaar uitgereikt aan het meest in het oog springende initiatief.

### En de winnaar is...

Uit de dertien voorgedragen kandidaten is met een unaniem besluit van de jury Cavadis BV uitgeroepen tot de winnaar van de derde Utrechtse Ster. Cavadis B.V. is een biomedisch bedrijf dat in samenwerking met het UMCU, zich toelegt op het ontdekken van nieuwe cardiovasculaire biomarkers en de ontwikkeling van prognostische testen om het risico op hart en herseninfarcten te voorspellen. De jury van de Utrechtse Ster 2010 verwacht dat Cavadis met hun kennis en kunde, wereldwijd een belangrijke bijdrage kan leveren aan de kwaliteit van leven van mensen met een hoog risico op hart- en vaatziekten.

### Prijzuitreiking

De winnaar Heico Breek van Cavadis B.V. ontving uit handen van Prof. dr. Roel Coutinho (RIVM) een prachtige ets gemaakt door kunstenaar Gerard van Rooy (1938-2006). De hoofdsponsor Rabobank Utrecht e.o. voegde hieraan nog een cheque toe ter waarde van € 2.500,-.

De Stichting Vrienden van Sonnenborgh organiseert de Utrechtse Ster met steun van Taskforce Innovatie Regio Utrecht, Universiteit Utrecht en de Kamer van Koophandel Midden-Nederland.



## Bedrijfsvrienden Sonnenborgh

- \* AJV Product Solutions
- \* Catering Oud London B.V.
- \* Hermans & Schuttevaer Notarissen N.V.
- \* J & B Conseil B.V.
- \* Jaarbeurs Holding BV
- \* Jurriëns Exploitatie-maatschappij B.V.
- \* Kamer van Koophandel Midden-Nederland
- \* Lauteslager Makelaars B.V.
- \* Naked Architecture B.V.
- \* Rabobank Utrecht en omstreken
- \* Van Benthem en Keulen Advocaten

### Word ook Vriend of Bedrijfsvriend van Sonnenborgh

Ontvang twee keer per jaar de Sonnenwijzer en een Vriendenpas waarmee u gratis toegang tot Sonnenborgh heeft. Bovendien ontvangt u uitnodigingen voor exclusieve activiteiten zoals lezingen en de prijsuitreiking van de Utrechtse Ster. Meer informatie vindt u op [www.sonnenborgh.nl](http://www.sonnenborgh.nl).

# Het idee is dat we elkaar nodig hebben om verder te komen.

Als coöperatieve bank gelooft de Rabobank heilig in de kracht van het collectief. Samen bereik je immers meer dan alleen. Verder komen door samen te werken. Dat is het idee.



Samen sta je sterker.

*Rabobank. Een bank met ideeën.*