

# SCIENCE MET STRIPS

In dit boek lees je bijvoorbeeld:

waarom in het dinotijdperk een dag korter was ...



hoe je een planeet wordt ...



en over de aantrekkingskracht van zwarte gaten.



# AARDE EN HEELAL

Paul Mason en Jess Bradley

# KAN DE ZON STOPPEN MET SCHIJNEN?

## ZONSVERDUISTERING

Zonder de zon zou er geen leven mogelijk zijn op aarde.\* Stel je eens voor hoe eng het zou zijn als de zon niet langer scheen ...

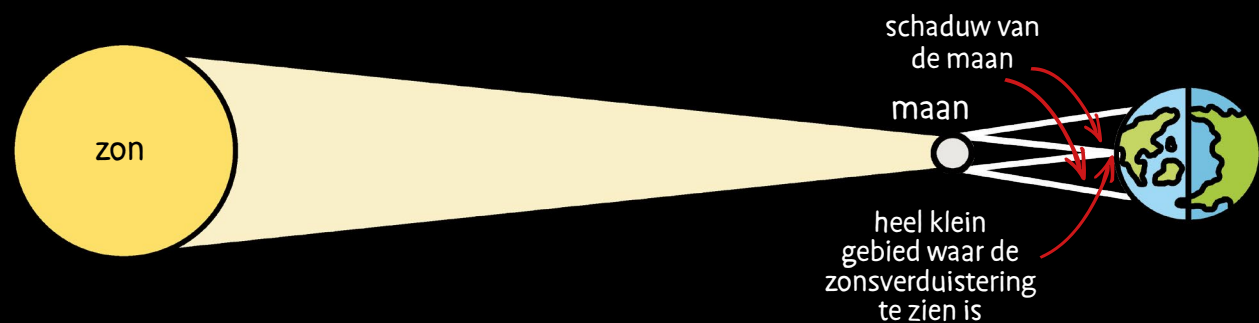
\* Er zou zelfs helemaal geen aarde zijn!



### ONTSTAAN ZONSVERDUISTERING

De zon is wel 400 keer zo breed als de maan. Dus hoe kan de maan het licht van de zon verduisteren?

Dat komt doordat de maan maar 384.000 km van de aarde staat, terwijl de zon zo'n 150.000.000 km ver is. Voorwerpen die dichterbij zijn, lijken groter: houd maar eens een pingpongballetje op armlengte van je ogen en breng het dan dicht naar je toe. Het blokkeert steeds meer van wat je eerder nog kon zien.



De dieren en de natuur raken in de war.



Vogels gaan naar hun nesten om te slapen.

Het is zeker al bedtijd.

Krekels en andere insecten die 's nachts actief zijn, komen tevoorschijn.

TSJIRP

Vleermuizen gaan op jacht.



Binnen een paar minuten, als de zonsverduistering voorbij is, wordt het weer licht.

Hopelijk gebeurt dat nooit weer!\*

\* Toch wel, maar pas over honderd jaar.

### SHI SHEN

Shi Shen was een beroemde Chinese **astronoom** die rond 350 v.Chr. leefde. Hij ontwikkelde een kaart van de nachtelijke hemel met daarop 800 sterren. Shi begreep ook als een van de eersten dat de maan niet zelf licht geeft, maar het licht van de zon weerkaatst. Hij concludeerde dat zonsverduisteringen worden veroorzaakt door de maan. Shi schreef zelfs instructies om te voorspellen wanneer ze zouden plaatsvinden.



Op de maan is er een krater die is vernoemd naar Shi Shen.

# ASTRONOMEN WAREN EGO ... EH, GEOCENTRISCH\* PTOLEMAEUS EN ANDEREN

Tegenwoordig weten we dat de aarde om de zon draait. Maar daar werd vroeger anders over gedacht ...\*\*

## AFSTAND TOT DE ZON

Op basis van de informatie die hij toen had\*, probeerde Ptolemaeus te berekenen hoe ver de zon van de aarde stond. Hij kwam uit op een afstand van 1210 keer de **straal** van de aarde.

Nu weten we dat de aarde grofweg 23.450 keer zijn straal van de zon af staat. Ptolemaeus' kwam met zijn berekening dus maar op 5% van de werkelijke afstand.

\* En die was eigenlijk niet zo goed.



\* In het geocentrisch wereldbeeld stond de aarde en niet de zon centraal in het zonnestelsel.

\*\* De aarde heeft altijd om de zon gedraaid, alleen wisten de mensen dit vroeger nog niet!

Wie draait om wie heen?

Daarover waren de meningen vroeger verdeeld ...

Het oude Alexandrië, rond 150 n.Chr.

De aarde is rond.

Ptolemaeus, een beroemde astronoom (ongeveer 85-165 n.Chr.)

Klopt!

De maan draait om de aarde.

maan verschijnt hier

maan verdwijnt hier

Klopt ook ...

De sterren bewegen ook door de nachtelijke hemel, dus ...

... draaien de sterren ook om de aarde ...

Klopt niet.

... en ze staan allemaal op dezelfde afstand.

Klopt ook niet.

Zonsopgang in Alexandrië:

De zon MOET wel om de aarde draaien.

Nee, klopt niet.

De theorie van Ptolemaeus:

De aarde is ZEKER WETEN het middelpunt van het heelal.

En dit klopt ook niet (sorry, Ptolemaeus!).

boze astronoom

## ARISTOTELES EN ALHAZEN

Ptolemaeus was niet de eerste astronoom die dacht dat de zon om de aarde draaide. Vóór hem dacht Aristoteles (384-322 v.Chr.) hetzelfde. Na Ptolemaeus had de Arabische wetenschapper Alhazen (965-1040) vergelijkbare ideeën over het zonnestelsel, maar hij had ook een aantal vraagtekens bij het werk van Ptolemaeus.

## HET ZONNESTELSEEL

Drie belangrijke wetenschappers hebben ons laten zien hoe het zonnestelsel echt in elkaar zit.

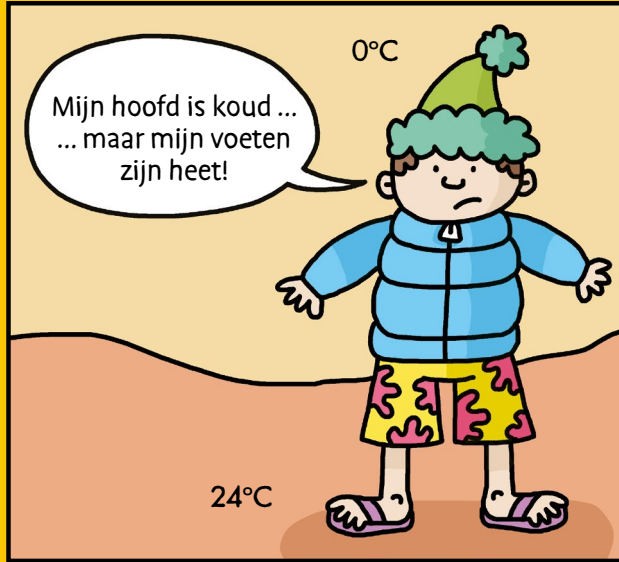
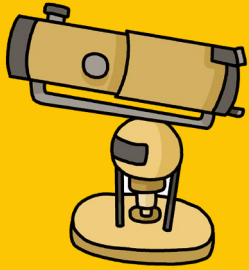
- In 1514 liet Nicolaas Copernicus (1473-1543) met wiskundige berekeningen zien dat de aarde om de zon draait.
- Begin 17e eeuw bewees Johannes Kepler (1571-

1630) dat planeten niet in cirkelvormige maar in **ellipsvormige** banen om de zon draaien.

- Kort daarna bouwde Galileo Galilei (1564-1642) krachtige telescopen om nog meer inzicht in het zonnestelsel te krijgen.



Ontdek hoe het is om te leven op Mars ...



... hoe sterren ontstaan ...



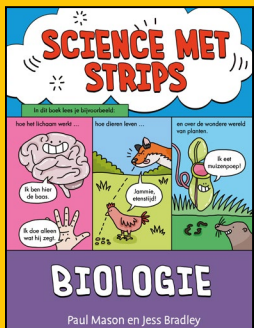
... en hoe het is om te wonen in het internationaal ruimtestation ISS.



Duik in de wetenschap van het ZONNESTELSEL, het HEELAL en de RUIMTEVAART met grappige strips boordevol feiten over de ruimte.



Boeken in deze serie:



978-946439-459-7



978-946439-458-0



978-946439-410-8



978-946439-409-2

corona



9 789464 394580

www.schoolsupport.nl