



**ONZE  
PLANEET**

# **DE BIG BANG EN DAARNA**

# ONTSTAAN VAN HET HEELAL

Voordat er sterren en planeten waren, meer dan 13 miljard jaar geleden, zat het hele heelal in een piepklein en heet puntje. Verder was er niets. Toen was er ineens de **big bang**. Anders dan je zou verwachten, was het géén grote explosie. Door deze oerknal ging de punt groeien. Dat ging enorm snel, waarschijnlijk met een grotere snelheid dan de snelheid van het licht. De punt groeide uit tot een gigantische ruimte.

## KOSMISCH DONKERE EEUWEN

In het begin was het heelal donker en waren er geen sterren. Wetenschappers noemen het de 'Kosmisch donkere eeuwen'. Dit was een bijzondere periode in de geschiedenis van de aarde. Alle stoffen kwamen bij elkaar en vormden de eerste sterren.

## DE EERSTE STERREN

De eerste sterren waren enorme chemische fabrieken. In die sterren werden veel chemische stoffen samengeperst die in onze huidige wereld en ook in ons lichaam zitten. Uiteindelijk ontploften die sterren als gigantische **supernova's** en werden die chemicaliën het heelal in geslingerd. Zij waren de bouwsteentjes voor nog meer sterren, die de eerste sterrenstelsels zouden vormen.

Sterren produceerden de chemische stoffen waar wij uit bestaan.

## KOSMISCH STOF

Elke supernova produceerde enorme hoeveelheden piepkleine chemische deeltjes die leken op roetdeeltjes en zandkorrels. Eén enkele ontploffing produceerde genoeg 'kosmisch stof' om 7000 aardes mee te maken. Dat stof verspreidde zich in grote stofwolken tussen de sterren en in een spiraalvormig sterrenstelsel: de **Melkweg**. Uit één wolk ontstonden de zon, het **zonnestelsel** en onze eigen planeet, de aarde.

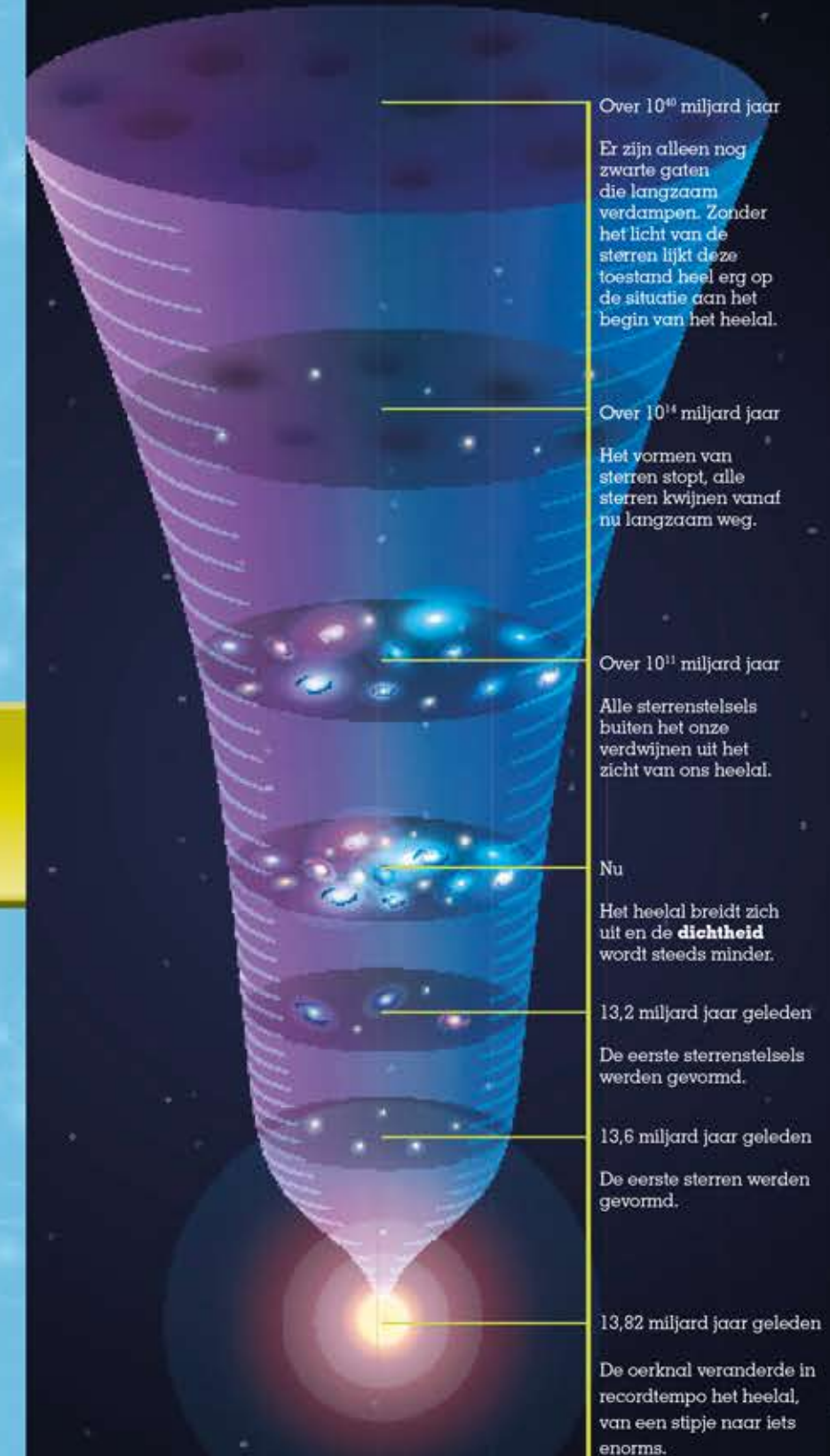


## HOE WETEN WE DIT?

De big bang (oerknal) is geen feit maar een theorie. Toch zijn er bewijzen dat dit een verklaring zou kunnen zijn voor het ontstaan van het heelal. Door met ruimtetelescoop **Hubble** sterren te bestuderen zien astronomen dat sterrenstelsels van ons af bewegen. Dat betekent dat het heelal zich uitbreidt en dat alles ooit veel dichter bij elkaar moet hebben gestaan. Als je 13,82 miljard jaar terug zou gaan in de tijd, zat alle **materie** zo dicht op elkaar gedrukt dat het niet groter was dan een puntje. Dat was de tijd van de oerknal.

# BIGBANG-THEORIE

## DE UITBREIDING VAN HET RUIMTE OPPERVAK



# WATER OP AARDE

Eén van de dingen waarin de aarde verschilt van alle andere planeten in het zonnestelsel, is de grote hoeveelheid vloeibaar water op haar oppervlak. Maar er is ook veel waterdamp in haar atmosfeer. Wetenschappers denken dat de aarde vrij snel na haar ontstaan, ongeveer 4,4 miljard jaar geleden, al oceanen aan het vormen was.

## DRIE BRONNEN

Het water is waarschijnlijk vanuit drie bronnen op de aarde terechtgekomen. Zo'n beetje de helft komt uit de gas- en stofwolk die het sterrenstelsel heeft gevormd. Dit water is ouder dan de zon. Er zat ook water opgesloten in het gesteente op de aarde. Dat kwam na een tijd aan de oppervlakte door grote geologische gebeurtenissen, zoals vulkaanuitbarstingen. De derde bron is de ruimte waaruit asteroiden en kometen op de vroegste aarde neerstorten; en die bevatten ook water.

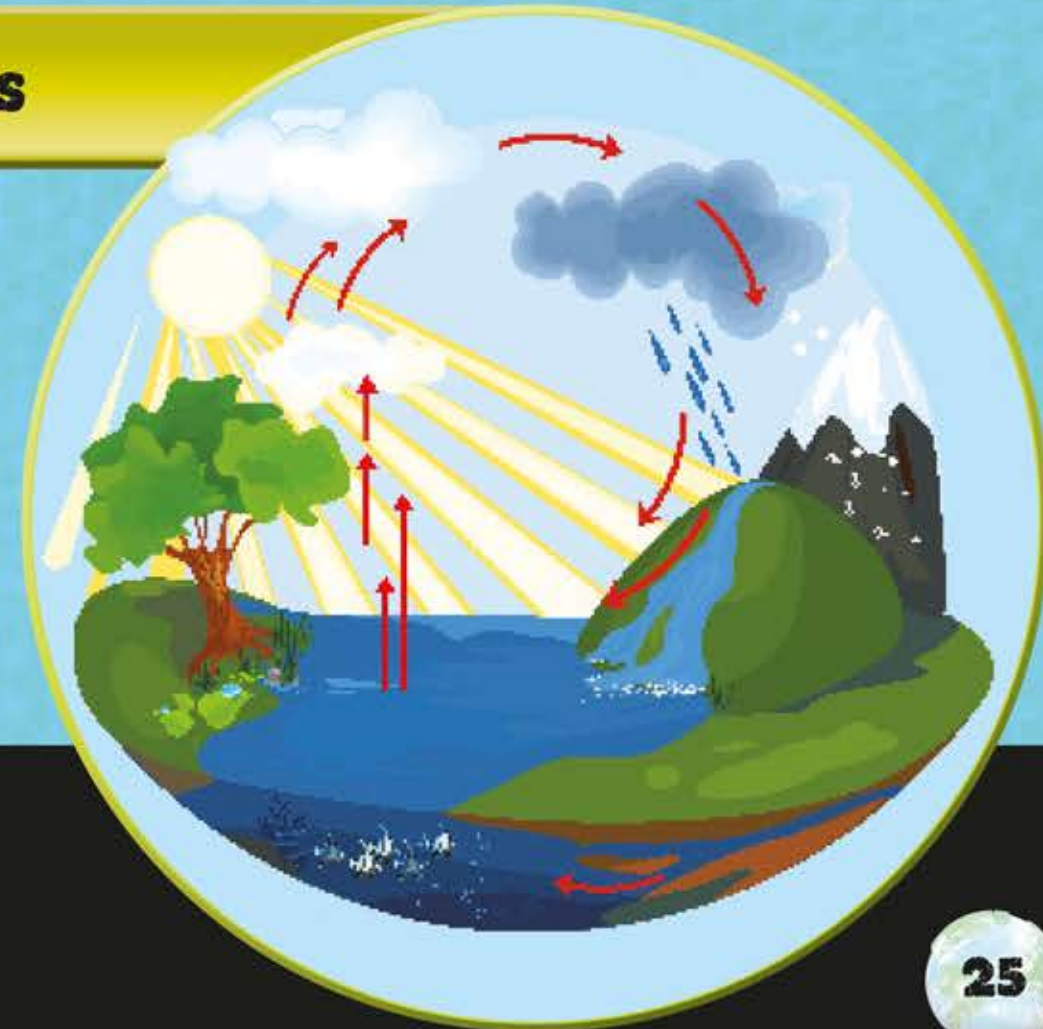


## FOSSIEL WATER

In de watercyclus wordt het water niet altijd even lang vastgehouden, daar zit verschil in. Water kan 9 dagen in de atmosfeer blijven en 6 maanden in een rivier. Maar water kan wel 100 jaar in een gletsjer zitten en ondergronds wel 10.000 jaar. Dan heet het fossiel water.

## WATERCYCLUS

Het water op aarde is steeds in beweging. Water uit de oceanen verdampt en stijgt op. Daarna koelt de damp af en verandert weer in vocht, in de vorm van waterdruppels. Die druppels hechten zich aan stofdeeltjes en worden wolken. Wind blaast ze naar het land. Daar laten ze hun water vallen in de vorm van regen of sneeuw. Die regen loopt van het land af, de rivieren in, die uiteindelijk weer in zee stromen. Daar begint de cyclus weer opnieuw.



## ZOUT EN ZOET WATER

Het water op aarde bestaat uit zoetwater in meren, rivieren en grondwater en zout water in zeeën en oceanen. Ook is er bevroren water van poolkappen en gletsjers, waterdamp in de atmosfeer en water in levende wezens. Water bedekt 71 procent van het aardoppervlak. Zo'n 96,5 procent van al het water zit in de oceanen.



**ONZE  
PLANEET**

# DE BIG BANG EN DAARNA

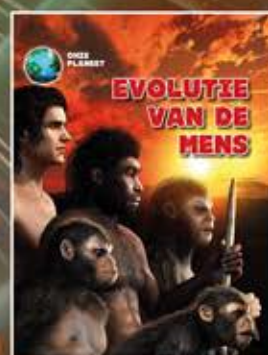
Ooit was er helemaal niets.  
Toen was er ineens de big bang, de oerknal. In dit  
boek lees je over de oerknal en wat er daarna ge-  
beurde. Zoals het ontstaan van ons zonnestelsel en de  
planeet aarde. Het ging er heftig aan toe!

In de serie *Onze planeet* kom je meer te weten over  
de geschiedenis en de toekomst van de aarde.  
Vol interessante feiten, bijzondere  
3D-afbeeldingen en fraaie foto's.

**BOEKEN  
IN DEZE  
SERIE:**



978-94-6341-211-7



978-94-6341-214-8



978-94-6341-215-5



978-94-6341-212-4



978-94-6341-213-1

**corona**



9 789463 412117