REIS DOOR DE TIJDPERKEN

DE GESCHIEDENIS VAN ONZE AARDE

GOTTMER
Haarlem

INHOUD

○ Tijdlijn
◆ Doorkijkplaten
◇ Panoramaplaten

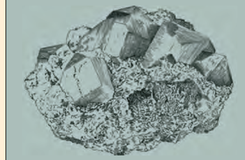
01
DE **GEOLOGISCHE GESCHIEDENIS** VAN DE AARDE

○ Tijdlijn

BLZ. **04–05**

02
SPOREN UIT EEN VER **VERLEDEN**

HOE **GESTEENTEN** EN **FOSSIELEN** ONS IN STAAT STELLEN DE GESCHIEDENIS VAN ONZE PLANEET TE ACHTERHALEN.

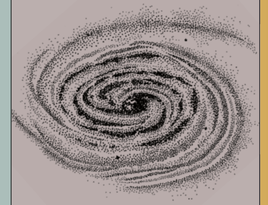


BLZ. **06–09**

03
DE **GEBOORTE** VAN HET HEELAL

DE **OERKNAL**: DE GIGANTISCHE EXPLOSIE WAARDOOR **PLANETEN EN STERREN ZIJN ONTSTAAN.**

◆ De oerknal
◆ Sterren en sterren-stelsels
◆ Het zonnestelsel

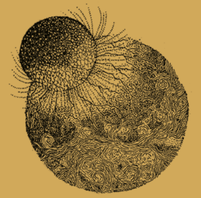


BLZ. **10–15**

04
DE **VORMING** VAN DE AARDE

HOEWEL DE TEMPERATUUR OP ONZE PLANEET NOG STEEDS EXTREEM HOOG IS EN VULKANEN VUUR SPUWEN, WORDEN DE **ATMOSFEER EN DE OCEANEN GEVORMD.**

◇ Zee van lava
◇ Bombardement van meteorieten

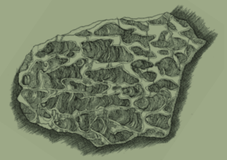


BLZ. **16–21**

05
HET **LEVEN** BEGINT

OP DE BODEM VAN DE ZEEËN EVOLUEREN DE **EERSTE MICROSCOPISCHE LEVENSVORMEN.**

◇ Ur, een van de eerste continenten
◇ Hoe het allemaal begon
◇ Stromatolieten: de eerste ecosystemen



BLZ. **22–29**

06
NIEUWE SOORTEN BEVOLKEN DE AARDE

COMPLEXERE LEVENDE WEZENS, ZOALS **ALGEN**, BEWONEN DE ZEEBODEM.

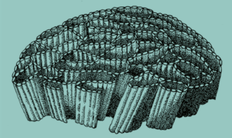
◇ De voorouders van de planten
◇ De aarde als een enorme sneeuwbal
◇ De lange superijstijd
◇ De fauna van Ediacara

BLZ. **30–37**

07
PLANTEN EN **DIEREN** VEROVEREN DE PLANEET

HET LEVEN EXPLODEERT OP AARDE IN DUIZENDEN VERSCHILLENDE VORMEN, DIE AAN DE BASIS STAAN VAN DE MODERNE FAUNA EN FLORA.

◇ Land-planten
◇ Bossen van 'reuzen-paddenstoelen'
◆ Hoofdrolspelers van het vroeg-paleozoïcum



BLZ. **38–49**

08
HET **LEVEN** KRUIPT UIT HET **WATER**

HET LAND BUITEN DE ZEEËN, TOT DAN TOE VRIJWEL LEEG, VULT ZIC MET **GROTE PLANTEN EN DIEREN.**

◇ Haaien en woeste vissen
◇ De oudste bossen
◆ Hoofdrolspelers van het laat-paleozoïcum

BLZ. **50–61**

09
HET TIJDPERK VAN DE **GROTE REPTIELEN**

BLOEIENDE PLANTEN EN **GROTE REPTIELEN** ALS DE DINOSAURIËRS **VERSPREIDEN ZICH** OVER DE CONTINENTEN.

◆ Hoofdrolspelers van het mesozoïcum
◇ De grote massa-extinctie

BLZ. **62–71**

10
DE HEERSCHAPPIJ VAN DE **ZOOGDIEREN**

NA HET UITSTERVEN VAN DE DINOSAURIËRS **HEERSEN DE ZOOGDIEREN OVER DE AARDE.**

◇ De megafauna van de laatste ijstijd
◇ Eerste mensachtigen

BLZ. **72–77**

DE AARDLAGEN

Sedimenten zijn materialen die zich ophopen op het aardoppervlak en die na verloop van tijd veranderen in **gesteenten**. Deze sedimenten, met veel resten van planten en dieren, stapelen zich op en vormen lagen. Daarom weten we dat, als niets hun oorspronkelijke plek heeft verstoord, de onderste **aardlagen** (en de fossielen daarin) de oudste zijn en dat de lagen die het dichtst bij het oppervlak liggen de jongste zijn.

Een fossiel is meestal even oud als de laag waarin het werd ontdekt. Daarom kunnen wetenschappers de **leeftijd van een aardlaag** bepalen door de leeftijd van de fossielen in die laag te meten.

Omgekeerd kunnen ze ook de **leeftijd van een fossiel** achterhalen door de leeftijd van de aardlagen erboven en eronder te onderzoeken.

FOSSIEL VAN EEN **DINOSAURIËR**
Mesozoïcum, jura
MILJOEN 150 JAAR

FOSSIEL VAN EEN **VAREN**
Laat-paleozoïcum, carboon
MILJOEN 350 JAAR

FOSSIEL VAN EEN **VIS**
Laat-paleozoïcum, devoon
MILJOEN 400 JAAR

FOSSIEL VAN EEN **TRILOBIET**
Vroeg-paleozoïcum
MILJOEN 500 JAAR

FOSSIEL VAN EEN ***DICKINSONIA***
Proterozoïcum
MILJOEN 550 JAAR

DE SKELETTEN

Meer dan 550 miljoen jaar geleden verschenen de eerste dieren met skeletten op aarde. Dat weten we omdat sommige van deze skeletten tot op de dag van vandaag bewaard zijn gebleven. Dankzij deze skeletten en andere **fossielen** weten we nu van alles over levensvormen die inmiddels zijn uitgestorven. Zo weten we bijvoorbeeld hoe dinosauriërs er waarschijnlijk uitzagen.

MILJOEN 550 JAAR

SKELET VAN EEN ***STEGOSAURUS***

Deze **plantenetende** dinosauriër leefde zo'n 150 miljoen jaar geleden, aan het einde van de jura-periode. Hij had vreemde **botplaten** langs zijn rug en stekels op zijn staart. De grootste *Stegosaurussen* waren wel 9 meter lang en 4 meter hoog. In vergelijking met hun lichaam hadden ze maar een klein hoofd.

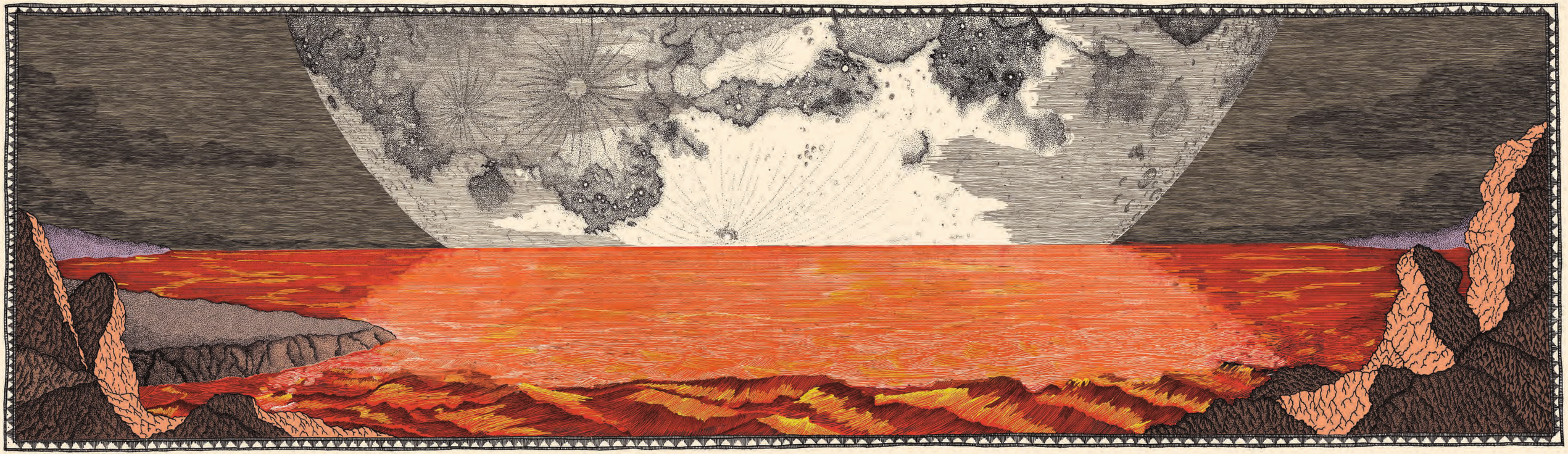
MILJOEN 150 JAAR

ZEE VAN **LAVA**

Een tijdlang bleef de aarde materialen uit de ruimte opnemen. Grote lichamen botsten tegen het oppervlak, dat niets meer was dan een zee van gloeiend hete lava. Daarna koelde de aardkorst snel af en werd hij zwart, totdat een nieuwe inslag een nieuwe laag lava veroorzaakte.

De maan stond zestien keer dichter bij de aarde dan nu. Als wij mensen toen al hadden bestaan, zou hij veel groter hebben geleken. De maan zag er toen trouwens heel anders uit: het oppervlak was zwart en gebarsten. Met het verstrijken van de tijd kreeg hij zijn huidige grijsachtige kleur.

MILJOEN
4.550
4.000
JAAR



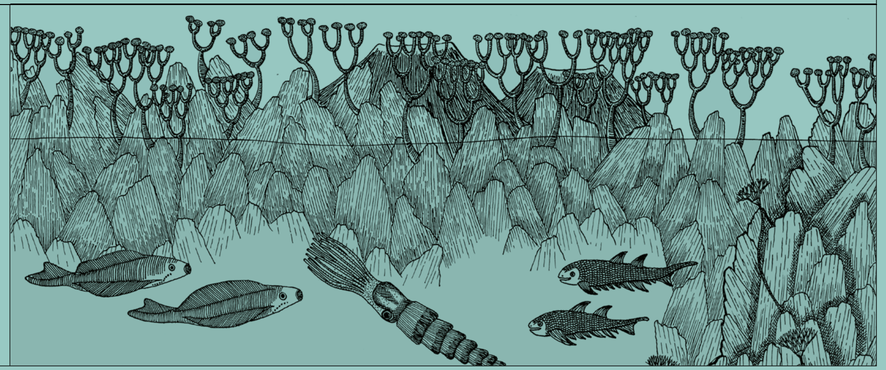
07 PLANTEN EN **DIEREN** VEROVEREN DE PLANEET

MILJOEN 541 / 415 JAAR

In de afgelopen 500 miljoen jaar volgden de veranderingen op aarde zich razendsnel op. Onze planeet veranderde volledig van uiterlijk: de continenten en de grote bergketens die wij nu kennen, werden gevormd. Tegelijkertijd verspreidden zich nieuwe soorten planten en dieren over de planeet en ze vulden deze met leven. Sommige van die soorten evolueerden in de loop van de tijd en stonden aan de wieg van de soorten die vandaag de dag de aarde bewonen. Een van die soorten zijn wij, de mensen.

GROTE **STAPPEN**

Het fanerozoïcum duurde maar iets meer dan 500 miljoen jaar en is dus een kort eon, zeker als we het vergelijken met de drie andere grote tijdvakken van de geschiedenis van de aarde. Maar in dit eon gebeurde er veel. Om het tijdvak beter te kunnen bestuderen, hebben wetenschappers het in verschillende era's verdeeld: het **paleozoicum** (dat meestal in twee sub-era's wordt verdeeld: vroeg- en laat-paleozoïcum), het **mesozoïcum** en het **cenozoïcum**. Deze drie tijdperken zijn op hun beurt verdeeld in perioden, en elke periode is een nieuwe stap in de evolutie van onze planeet.



EEN EXPLOSIE VAN **LEVEN** IN DE **OCEANEN**

MILJOEN 541 / 415 JAAR

01

EEN **BUITENGEWONE TRANSFORMATIE**

De cambrische periode, aan het begin van het vroeg-paleozoïcum, markeerde een 'voor' en 'na' in de geschiedenis van de aarde. Het was alsof het leven explodeerde in duizend verschillende vormen: talloze soorten levende wezens evolueerden op de meest uiteenlopende manieren en stonden aan **de basis van de moderne dieren**. Daarom spreken wetenschappers wel van 'de cambrische explosie'.

02

MEER DIERSOORTEN

Tijdens het cambrium ontstaan allerlei nieuwe klassen dieren, zoals de geleedpotigen. Tegenwoordig behoren drie van de vier soorten op de planeet tot deze groep, waaronder **spinnen en insecten**. Ook sponzen, koralen, kwallen, weekdieren en stekelhuidigen (zoals egels en zeesterren) ontwikkelden zich. En niet te vergeten de eerste vissen, die toen nog wel heel anders waren dan de huidige.

03

DE EERSTE **BERGKETENS**

Aan het begin van het paleozoïcum waren eerdere continenten zoals Rodinia of Pannotia al uit elkaar gevallen in verschillende kleinere continenten. Deze **landmassa's** bleven zich verplaatsen over het aardoppervlak door de tektonische platen die constant in **beweging** waren. Botsingen tussen de continenten zorgden ervoor dat sommige delen van de **aardkorst** omhoog werden geduwd. Zo vormden zich de eerste grote bergketens!

LANDPLANTEN
34