

Inhoud

Je bent hier!

Welkom!
Blz. vii

Zo lees je
dit boek
Blz. viii

RUIMTE

Leer alles over planeten, zwarte gaten, asteroïden, manen, nevels... en maak kennis met de grootste ster in het universum.

Blz. 1



LAND, ZEE, LUCHT

Ontdek vulkanen, bliksem, gesteenten, rivieren... en de hoogste en diepste plekken op aarde.

Blz. 49



LEVENDE PLANEET

Leer over bomen, zwammen, fossielen, energie... en ontdek de wetenschap over onze veranderende planeet.

Blz. 97



Deze kant...
kijk omhoog!



DIEREN

Maak kennis met de snelste, sterkste, kleinste, oudste dieren... en ontdek ook welke het dodelijkst zijn.

Blz. 145



Ga door en kom alles over de mens te weten – al vind ik pinguïns persoonlijk interessanter!



MENSELIJK LICHAAM

Bekijk spieren, botten, hersencellen, poep, plas... en leer hoeveel badkuipen vol snot je in je leven maakt.

Blz. 193



DE WERELD VAN DE MENS

Leer alles over auto's, treinen, robots, kunst, boeken, oorlog... en ontdek de grootste uitvindingen ter wereld.

Blz. 241



Bronnen

Blz. 289

Woordenlijst

Blz. 300

Dit is ons team!

Blz. 323

Register

Blz. 309

Leer meer!

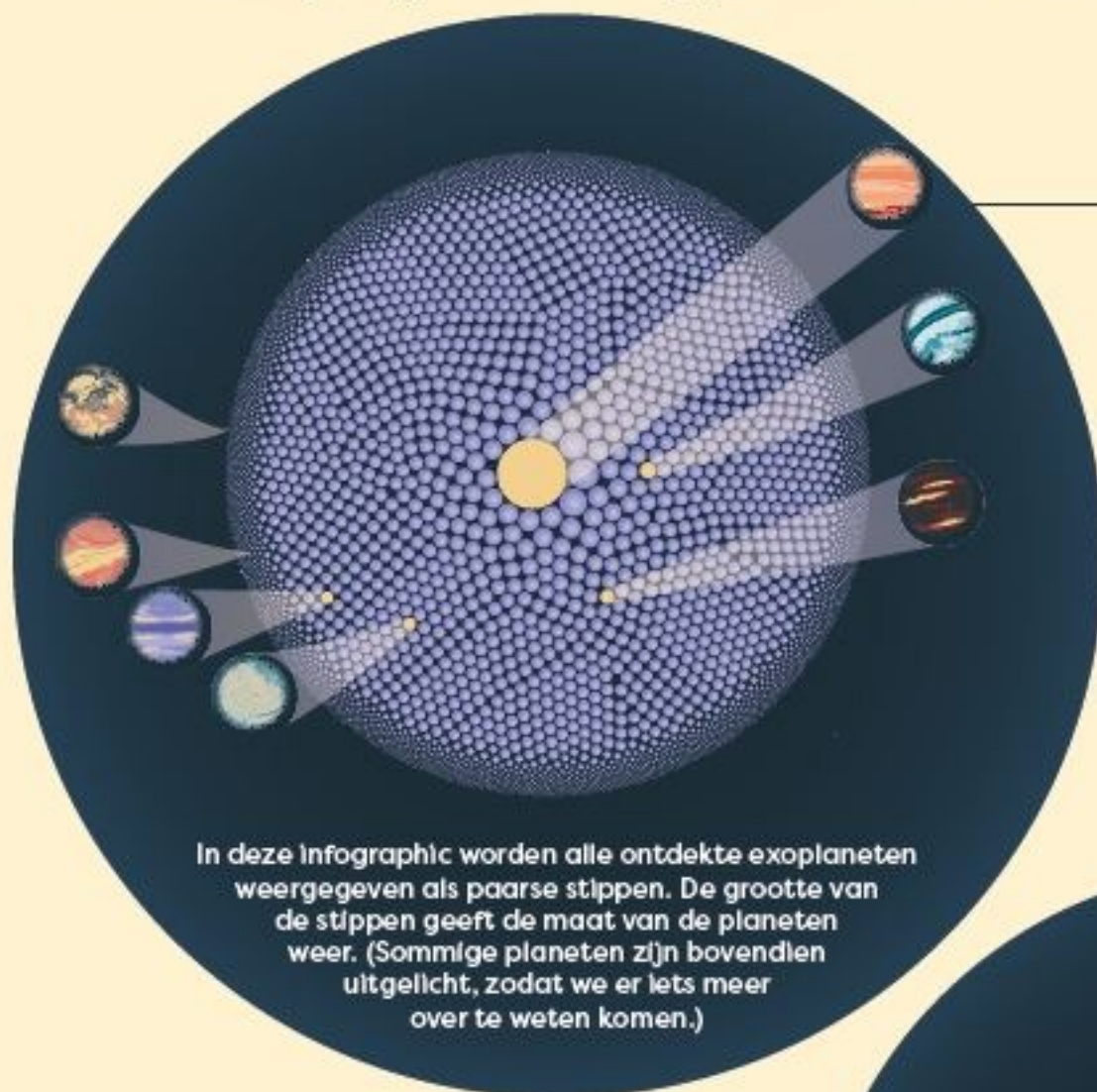
Blz. 306

Feltenjacht: antwoorden

Blz. 305

Zo lees je dit boek

Hier zijn een paar voorbeelden van manieren waarop informatie in infographics in dit boek georganiseerd en gepresenteerd wordt.

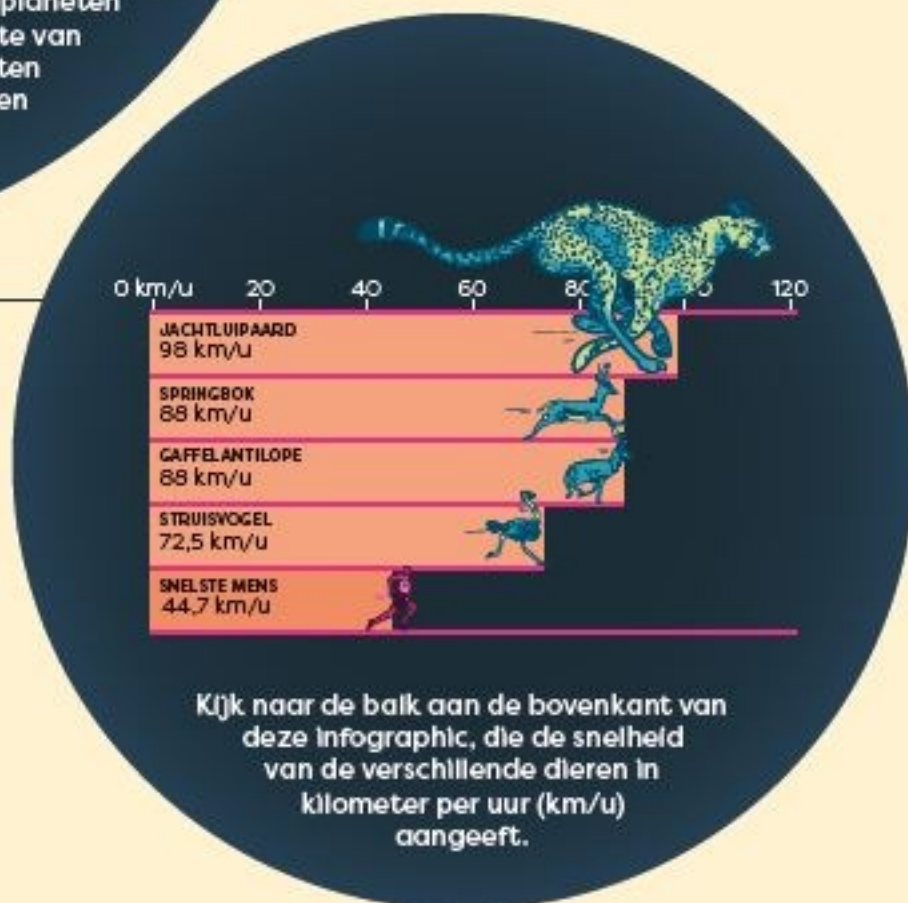


TELLEN EN ORDENEN

Infographics kunnen zo simpel zijn dat ze alleen aantallen van bepaalde zaken weergeven, maar ze kunnen ook extra informatie bevatten, zoals afmeting, temperatuur, of materiaal.

MATEN EN REGELS

Veel infographics gaan over de maat der dingen, zoals hoogte, gewicht, lengte en snelheid. Kijk naar de meeteenheden boven, onder of naast grafieken, en naar de getallen in de illustraties. Die kunnen bijvoorbeeld meters, jaren, kilo's of percentages weergeven.



SCHAAL

Sommige infographics tonen dingen 'op schaal'. Dat wil zeggen dat we geen afbeelding van de werkelijke afstand of grootte zien, maar een aangepaste eenheid die een veel grotere of juist kleinere maat weergeeft. Zulke schaalverkleining zie je bijvoorbeeld op landkaarten.



KLEUR EN PATROON

Kleuren en patronen in infographics kunnen een belangrijk deel van het verhaal vertellen. Lees daarom altijd de 'sleutel' bij de infographics, waarin staat waar verschillende kleuren en patronen voor staan, zoals in dit voorbeeld met temperaturen.



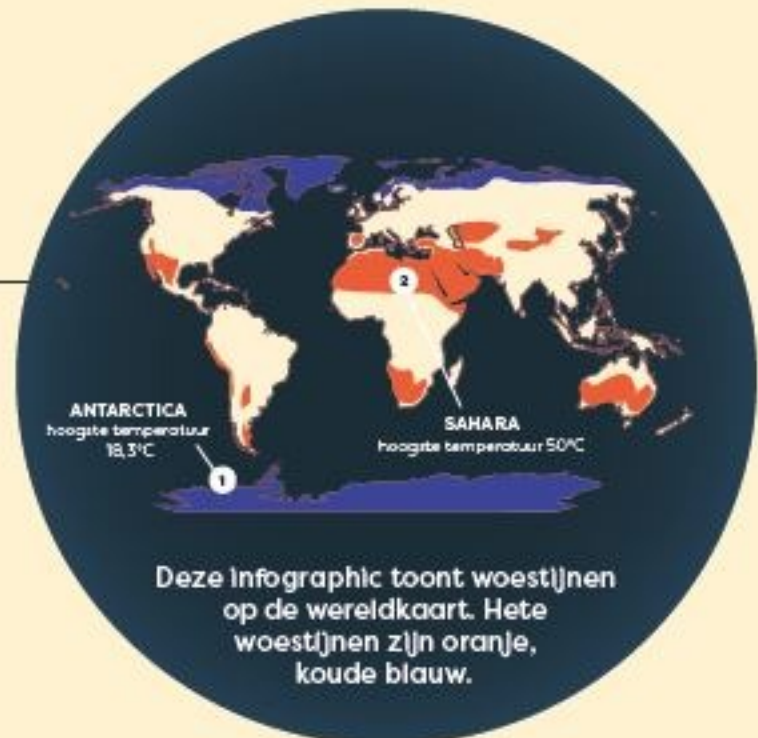
De belangrijkste objecten in deze infographic van de oceaan zijn allemaal oranje, wat het makkelijk maakt om de relatieve diepte te vergelijken.



Waar twee of meer dingen direct vergeleken worden, zijn ze soms gelijk van kleur. Dat kan helpen bij het vergelijken of herkennen van belangrijke informatie.

POSITIE

De positie van items kan iets zeggen over de locatie (zoals waar ze op de kaart staan), tijd (zoals een punt op een tijdbalk) of de categorie waartoe ze behoren (zoals een familie of groep).



Deze infographic toont woestijnen op de wereldkaart. Hete woestijnen zijn oranje, koude blauw.



Om een beeld te krijgen van de omtrek van een reusachtige boomstam, laat deze infographic zien hoeveel kinderen hand in hand moeten staan om hem te omvatten!

BEKENDE VERGELIJKINGEN

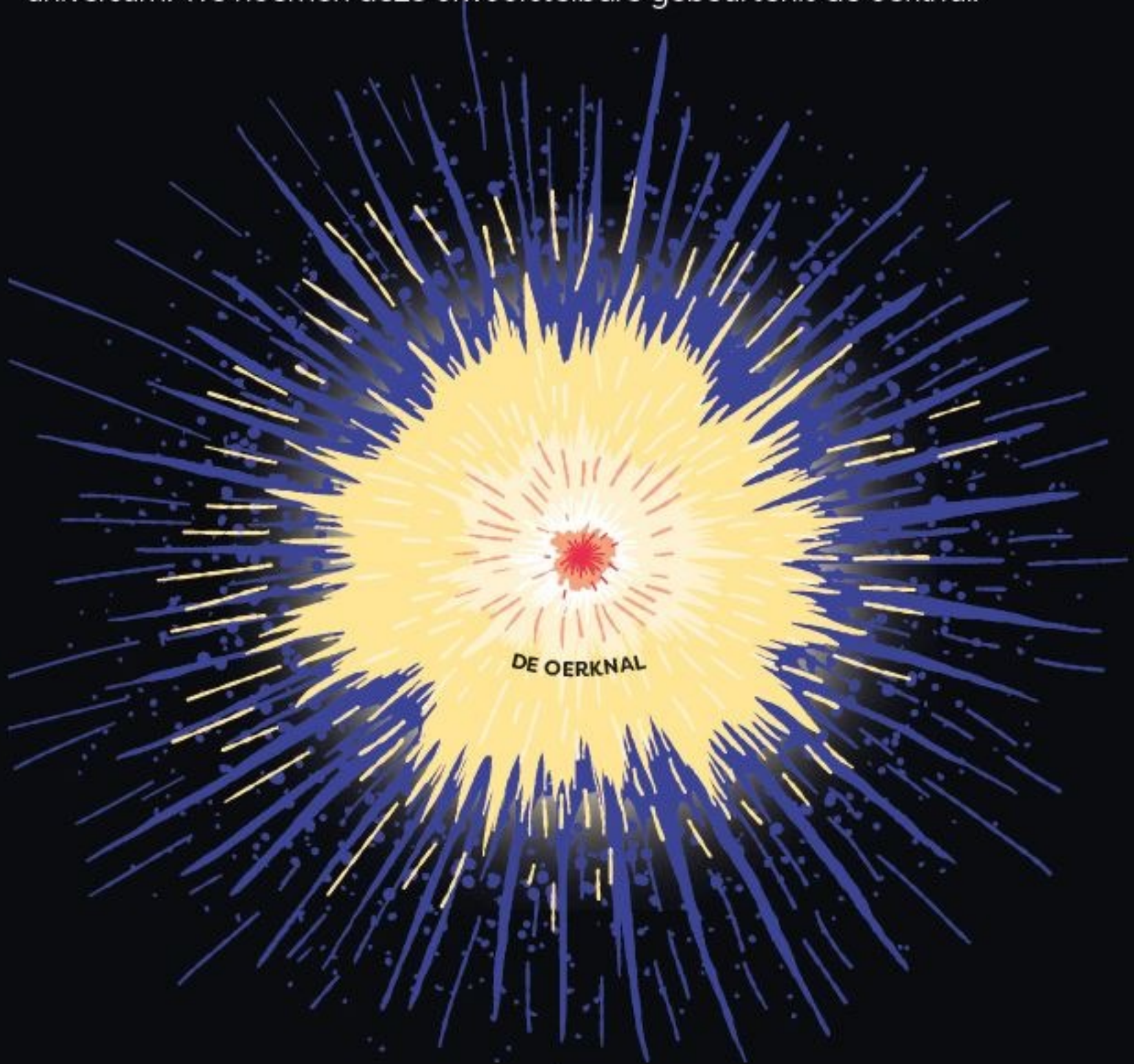
Hoe maak je de afmeting van een reusachtige boom duidelijk? Infographics kunnen handig zijn om zaken te vergelijken met dingen waar we meer gevoel bij hebben.

Bij sommige infographics in dit boek staat 'Wat zien we hier?' In dat geval moet je dat eerst lezen.

Blader nu snel verder en bekijk de wereld op een heel nieuwe manier...

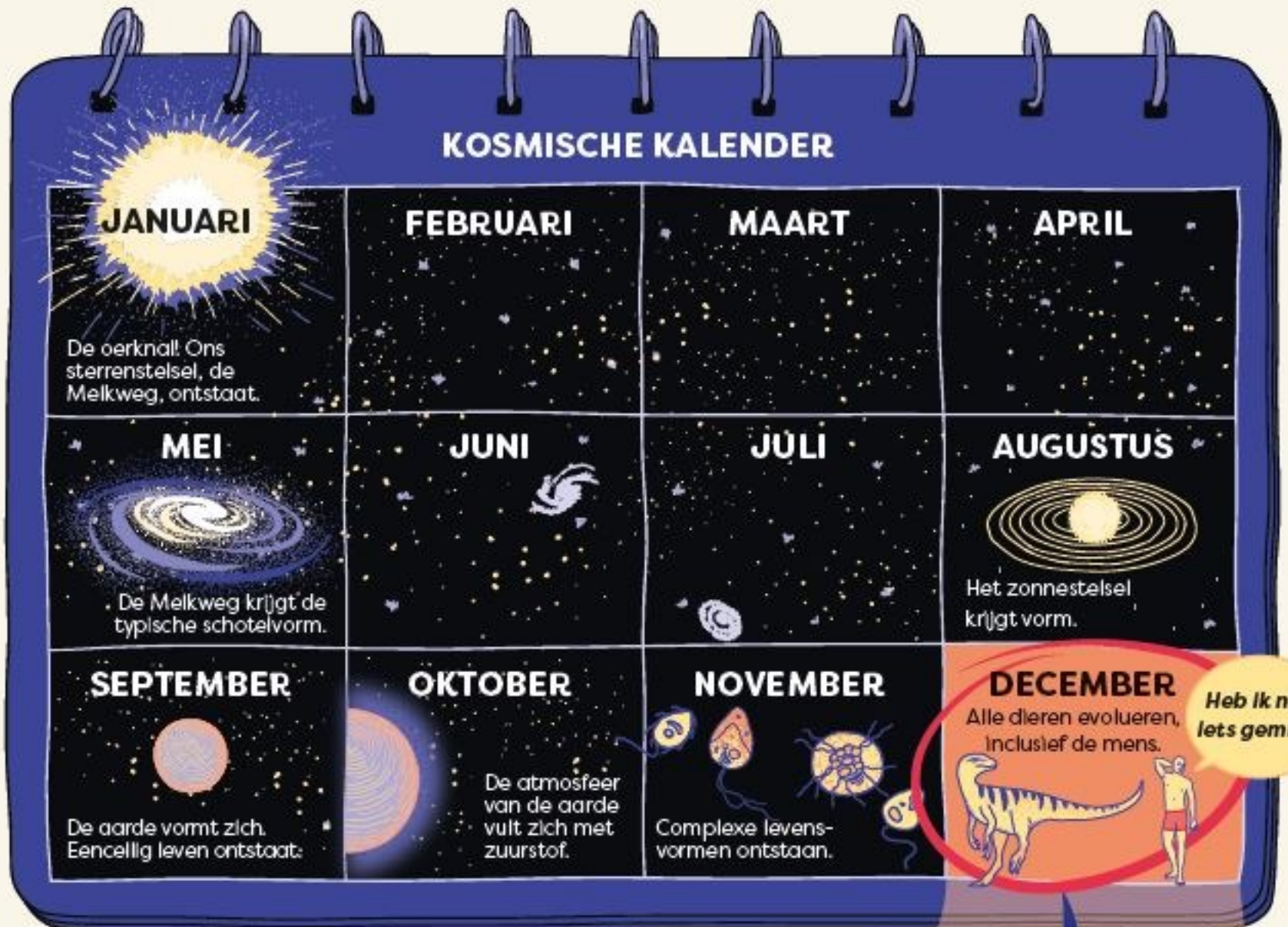
Een tijdbalk van alles

Waar komen de sterren vandaan? Waar kom jij vandaan? Waar komt dit boek vandaan? De theorie is dat ongeveer 13,8 miljard jaar geleden, in een fractie van een seconde, alles ontstond. Werkelijk alles, inclusief tijd, ruimte en alle massa in het universum. We noemen deze onvoorstelbare gebeurtenis de oerknal.



WAT GEBEURDE ER DAARNA?

Volgens wetenschappers was op het moment van de oerknal alles samengeperst in één puntje, dat een singulariteit genoemd wordt. Na de oerknal begon het universum af te koelen en uit te dijnen. Na enkele minuten vormden zich deeltjes materie, waterstof en helium. De elementen werden sterren, en daarna planeten. Volgens astronomen is het universum nog steeds aan het afkoelen en uitdijen.



Als je de volledige 13,8 miljard jaar van de geschiedenis van het universum op een kalender van 365 dagen zou projecteren, ziet de 'kosmische kalender' er zo uit. Het universum ontstaat op 1 januari om 00:01. De aarde vormt zich in september. Dinosaurussen verschijnen op eerste kerstdag. De mens duikt pas op na 22:00 uur op 31 december!

BELANGRIJKE GEBEURTENISSEN OP AARDE

DECEMBER

1  De aardse atmosfeer vormt zich.	5 De eerste meercellige levensvormen ontstaan. 	14 De eerste insecten ontstaan. 	16 De eerste wormen verschijnen. 	17 Vissen en vroege amfibieën verschijnen. 	20 Plantengroei op het land. 	21 Zaden ontstaan. 	22 Eerste gevleugelde insecten. 
23 De eerste reptielen. 	24 Een enkele landmassa vormt zich. 	25 Dino's heersen over de aarde. 	26 De eerste zoogdieren. 	27 Vogels kiezen het luchtruim. 	28 De eerste bloemen bloeien. 	30 Dino's sterven uit. 	31 Apen worden mensen. 

Jij bent gemaakt van sterren!

Je lichaam is gemaakt van verschillende chemische elementen, zoals zuurstof en koolstof. Waar komen die elementen oorspronkelijk vandaan? Nou, sommige zijn gevormd in ontploffende sterren! Andere elementen in je lichaam zijn zelfs tijdens de oerknal ontstaan. Hier leer je dat je dus eigenlijk uit sterren bestaat.

ELEMENTEN IN HET MENSELIJK LICHAAM

Het grootste deel van ons lichaam bestaat uit vijf elementen: zuurstof, koolstof, waterstof, stikstof en calcium. De overige 2,5 procent bestaat uit een heleboel andere elementen, zoals natrium en ijzer (en zelfs een beetje goud).



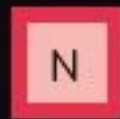
65%
ZUURSTOF



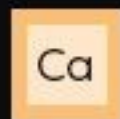
18%
KOOLSTOF



10%
WATERSTOF

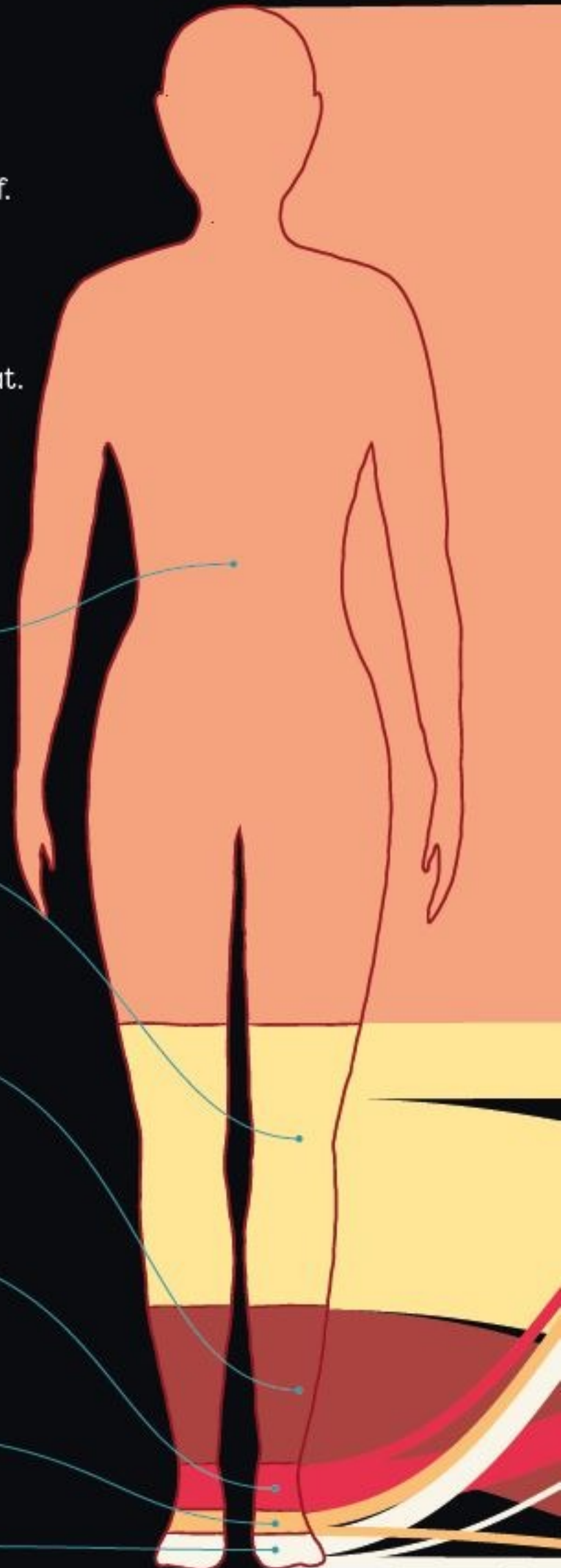


3%
STIKSTOF



1,5%
CALCIUM

2,5%
ANDERS



WAAR ZIJN DE ELEMENTEN ONTSTAAN?

Driekwart van je lichaam is ontstaan in enorme sterrenexplosies of supernova's. Bij deze spectaculaire explosies fuseren lichtere elementen en vormen ze zwaardere elementen zoals zuurstof.

73%
IN EXPLODERENDE
GROTE STERREN

Elementen zoals stikstof ontstaan ook in kleinere, lichte sterren. Deze sterren branden minder spectaculair op dan exploderende grote sterren.

16%
IN STERVENDE
LICHTE STERREN

Sommige van de meest eenvoudige elementen in je lichaam, zoals waterstof, zouden vlak na de oerknal ontstaan kunnen zijn!

10%
NET NA DE OERKNAL

Sommige sterren veranderen aan het eind van hun cyclus in witte dwergen. Soms exploderen ze, waarbij nieuwe elementen zoals ijzer ontstaan.

1%
IN EXPLODERENDE
WITTE DWERGEN



Diepe grotten

Grotten ontstaan op verschillende manieren, zoals door het oplossen van gesteente in water, het uitvloeien van gesmolten lava uit vulkanen, of door aardbevingen die grote rotsen splijten. De langste grottenstelsels strekken zich honderden kilometers uit.

LANGSTE GROTEN

MAMMOTH CAVE

→ Lengte: 676 kilometer, km

FISHER RIDGE- STELSEL

→ Lengte: 212 km /
→ Diepte: 4 m

OPTYMISTYCHNA

→ 265 km / → 15 m

WIND CAVE

→ 260 km / → 194 m

JEWEL CAVE

→ 342 km / → 254 m

CLEARWATER- STELSEL

→ 238 km / → 355 m

LECHUGUILLAGROT

→ 242 km / → 484 m

SUIYANG SHUANGHE

DONGQUN
→ 312 km / → 665 m

DIEPTE (↓)
meter, m

0

OX BEL HA-STELSEL
→ 318 km / → 57 m

SAC ACTUN-STELSEL
→ 377 km / → 119 m

WAT ZIEN WE HIER?

Elke grot is weergegeven als een kronkelende lijn.

LENGTE (→)
De lengte is in verhouding met de lengte van de grot.

SCHAAL 50 km

DIEPTE (↓)

De verticale positie van de kronkelende lijnen over deze twee bladzijden geeft de diepte van de grotten ten opzichte van de zeespiegel aan.

De kleur van de lijn is de locatie:

Europa en Azië
Noord-Amerika en Zuid-Amerika

Ik loop door
Mammoth Cave
In Kentucky in de
VS. Het kost me
minstens vijf dagen
om de andere kant
te bereiken!

500

DIEPSTE GROTEN

Hier zie je de acht diepste bekende grotten ter wereld. De vier diepste zijn te vinden in Georgië in Europa en Azië. De Veyovkinagrot is in 1968 ontdekt. Het kost grotspecialisten, of speleologen, ongeveer een week om de riskante tocht naar het diepste punt en terug te voltooien.



1000

1500

2000

TORCA DEL CERRO DEL CUEVÓN
→ 7 km / + 1589 m



RESEAU JEAN BERNARD
→ 26 km / + 1625 m



GOUFFRE MIROLDA - LUCIEN BOUCLIER
→ 13 km / + 1733 m



LAMPRECHTSOFEN - VOGELSCHACHT
→ 60 km / + 1727 m



ILLYUZIA - MEZHONNOGO - SNEZHNYAYA
→ 24 km / + 1760 m



SARMA
→ 6 km / + 1830 m



KRUBERA
→ 16 km / + 2199 m

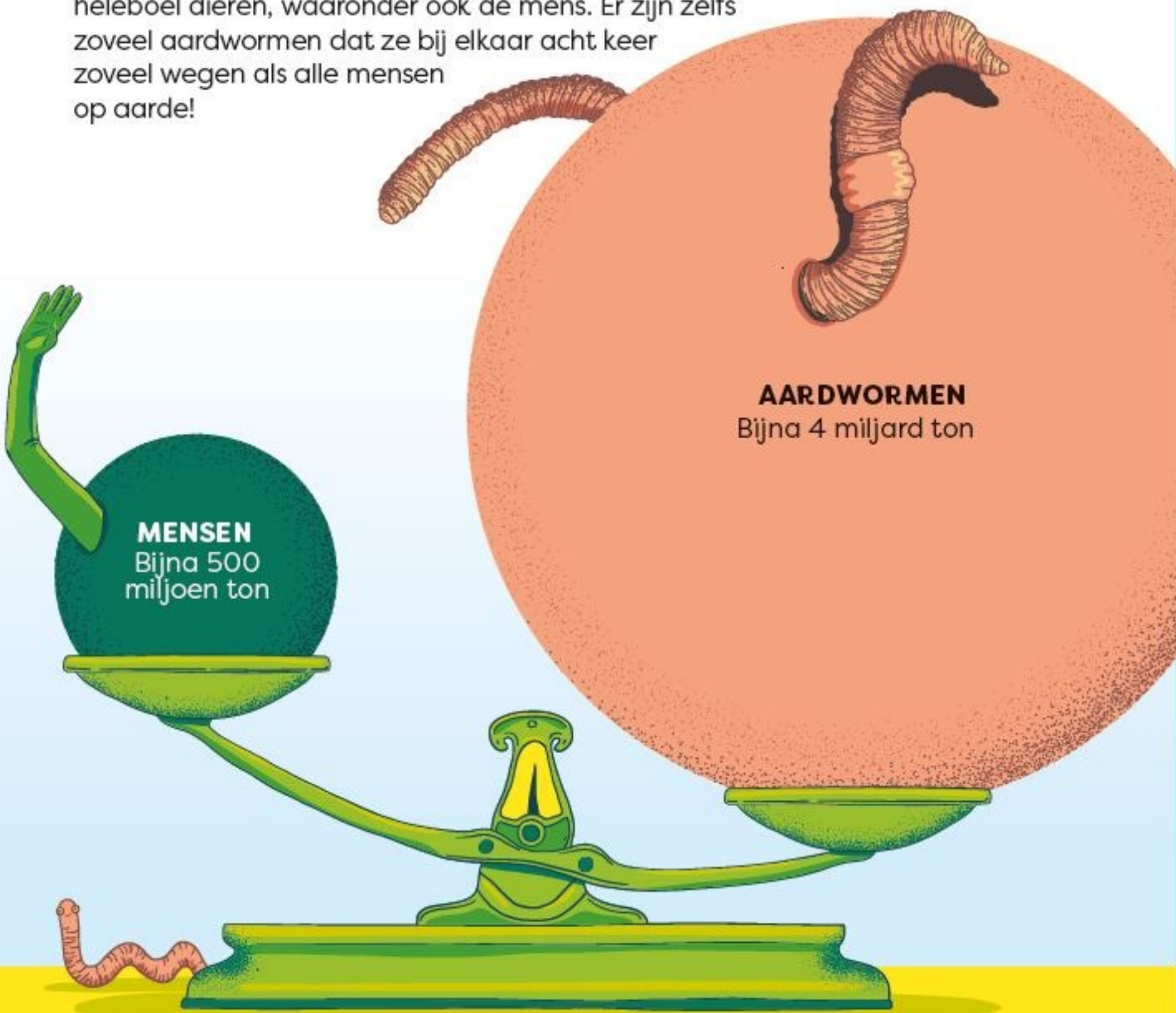


VEYOVKINA
→ 13 km / + 2212 m



Helden in de bodem

Het belangrijkste dier op aarde zou weleens de bescheiden aardworm kunnen zijn. Hij houdt de bodem gezond, zodat planten kunnen groeien, en creëert daarmee voedsel voor een heleboel dieren, waaronder ook de mens. Er zijn zelfs zoveel aardwormen dat ze bij elkaar acht keer zoveel wegen als alle mensen op aarde!




WAAROM ZIJN AARDWORMEN ZO BELANGRIJK?

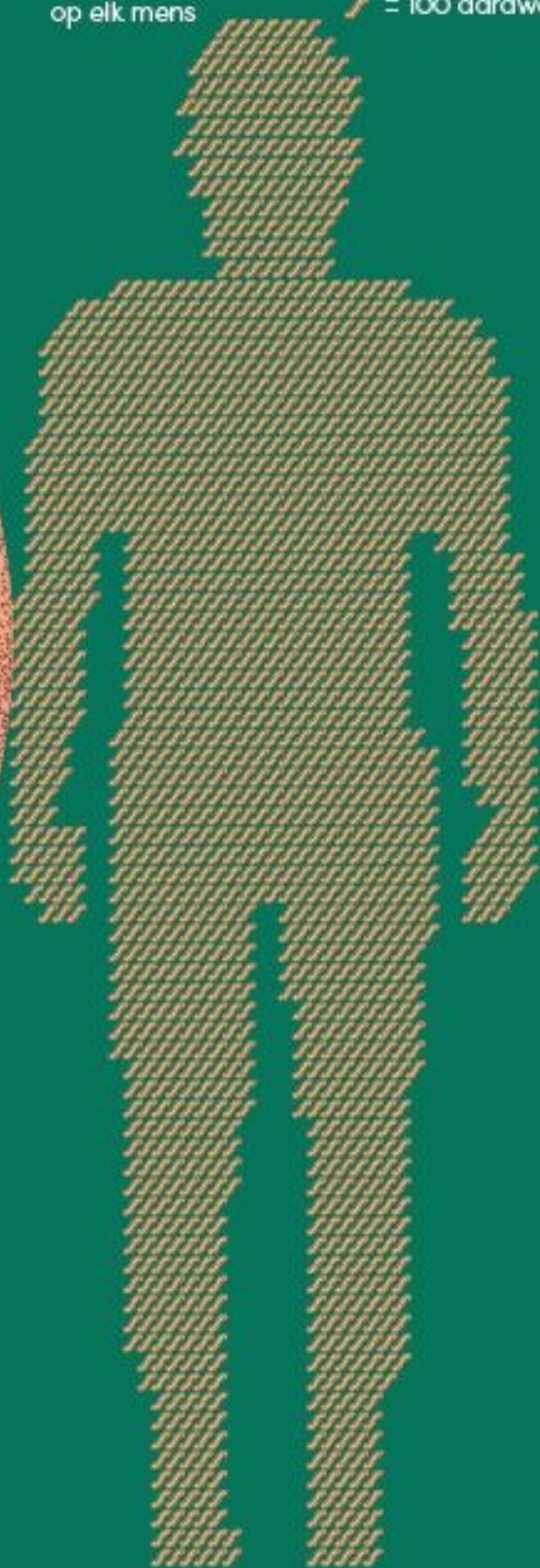
Aardwormen houden de grond gezond voor planten. Dat doen ze op diverse manieren: door organisch materiaal, zoals bladeren, af te breken, door het graven van gangetjes en holletjes, waardoor de grond

meer water vasthoudt en planten dieper in de bodem doordringen, en door de grond te mengen zodat voedingsstoffen goed verdeeld worden. Ze zijn zelf trouwens ook een belangrijke voedselbron.

DE WERELD VAN DE WORM

163.440
aardwormen
op elk mens

 = 100 aardwormen



6,7 meter

*Ik ben de langste
aardworm ter
wereld!*



Aardwormen zijn ongewerveld, wat wil zeggen dat ze geen ruggengraat hebben. Hun huid bestaat uit ringen met kleine haartjes die ze gebruiken om grond te verplaatsen.

Kop

Mond

Staart



POPULATIE

Er zijn ongeveer 1.300.000.000.000.000 aardwormen op aarde. In een gemiddelde schep grond zitten er ongeveer negen.

MAAT

De langste aardworm ter wereld is de Afrikaanse reuzenaardworm. Hij kan 6,7 meter lang worden, wat ongeveer vier keer zo lang is als een gemiddeld mens.

ANATOMIE

Het spijsverteringssysteem van een aardworm loopt door het hele lichaam. Ze kunnen dagelijks hun eigen gewicht eten en uitpoepen.

De sterkste dieren op aarde

Welk dier is sterker: een olifant of een mier? De olifant kan natuurlijk veel meer tillen, maar het is misschien eerlijker om te berekenen hoeveel keer ze hun eigen lichaamsgewicht kunnen dragen. Als je er op die manier naar kijkt, zijn kleine maar enorm sterke dieren, zoals mieren en kevers – in verhouding tot hun eigen lichaam – zelfs sterker dan gorilla's, beren en olifanten!



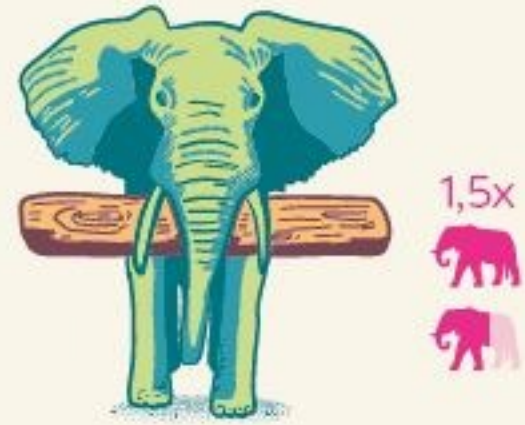
HARPIJ

Deze havik kan 7,5 kg dragen. Oftewel **1 keer** zijn eigen lichaamsgewicht.



GRIZZLYBEER

Een grizzly kan 250 kg dragen. Oftewel **1 keer** zijn eigen lichaamsgewicht.



AFRIKAANSE OLIFANT

Een Afrikaanse olifant kan 9000 kg dragen. Oftewel **1,5 keer** zijn eigen lichaamsgewicht (6000 kg).



TIJGER

Een tijger kan 400 kg dragen. Oftewel **2 keer** zijn eigen lichaamsgewicht (200 kg).



MUSKUSOS

Een muskusos kan 570 kg dragen. Oftewel **2 keer** zijn eigen lichaamsgewicht (285 kg).



GORILLA

Een gorilla kan 640 kg tillen. Oftewel **4 keer** zijn eigen lichaamsgewicht (160 kg).

HOE STERK ZIJN MENSEN?

De wereldrecordhoudster gewichtheffen, **Tamara Walcott**, tilt 291 kg. Ongeveer **2 keer** haar eigen lichaamsgewicht (134 kg).





8,8x



BLADSNIJDERSMIER

Deze opmerkelijke mier kan **bijna 9 keer** haar eigen gewicht (0,02 g) tillen. Dat is alsof een mens een koe zou tillen!



100x



NEUSHOORNKEVER

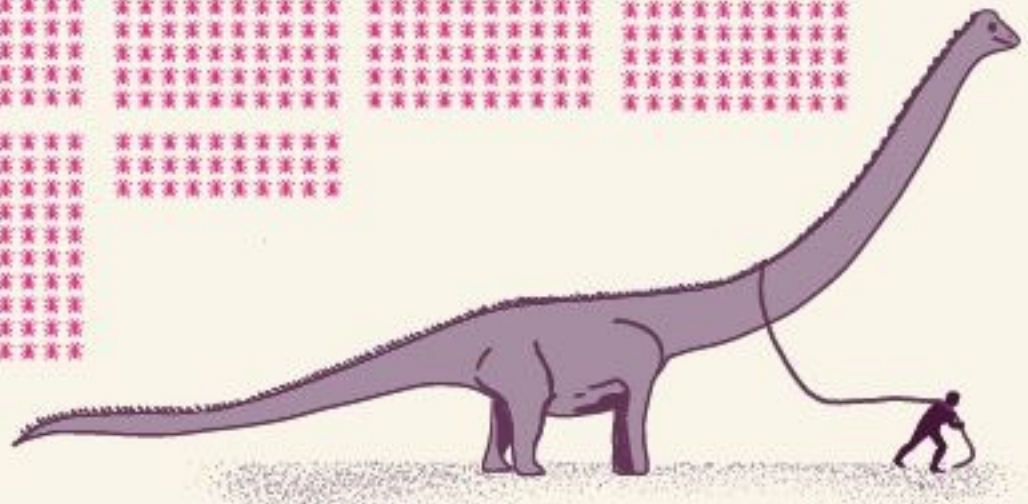
Een neushoornkever kan **100 keer** zijn eigen gewicht (2,4 g) tillen. Dat is alsof een mens een olifant zou tillen!



530x

ORIBATIDAMIJT

Deze mijt kan **530 keer** haar eigen gewicht (0,0001 g) trekken. Dat is alsof een mens het gewicht van een *Brachiosaurus* zou trekken!



1141x

MESTKEVER

Een mestkever kan **meer dan 1100 keer** zijn eigen gewicht (0,09 g) trekken. Dat is alsof een mens een tank zou trekken!



Hoeveel snot maak je?

Snot mag dan nogal smerig zijn, het is wel een heel belangrijk goedje. Het is een soort slijm dat geproduceerd wordt in klieren in de neus. Snot vangt stof en schadelijke bacteriën, en helpt je dingen te ruiken. Slijm wordt ook gemaakt in je mond, en is dan deel van het speeksel. Speeksel maakt je voedsel vochtig zodat je het makkelijker kunt eten en doorslikken. Je maag produceert ook slijm – daar voorkomt het dat maagzuur weglekt. Zo zou het eruitzien als je *al* dat slijm bij elkaar giet.

EEN DAGJE SLIJM

Je lichaam produceert dagelijks ongeveer vijf kopjes slijm.



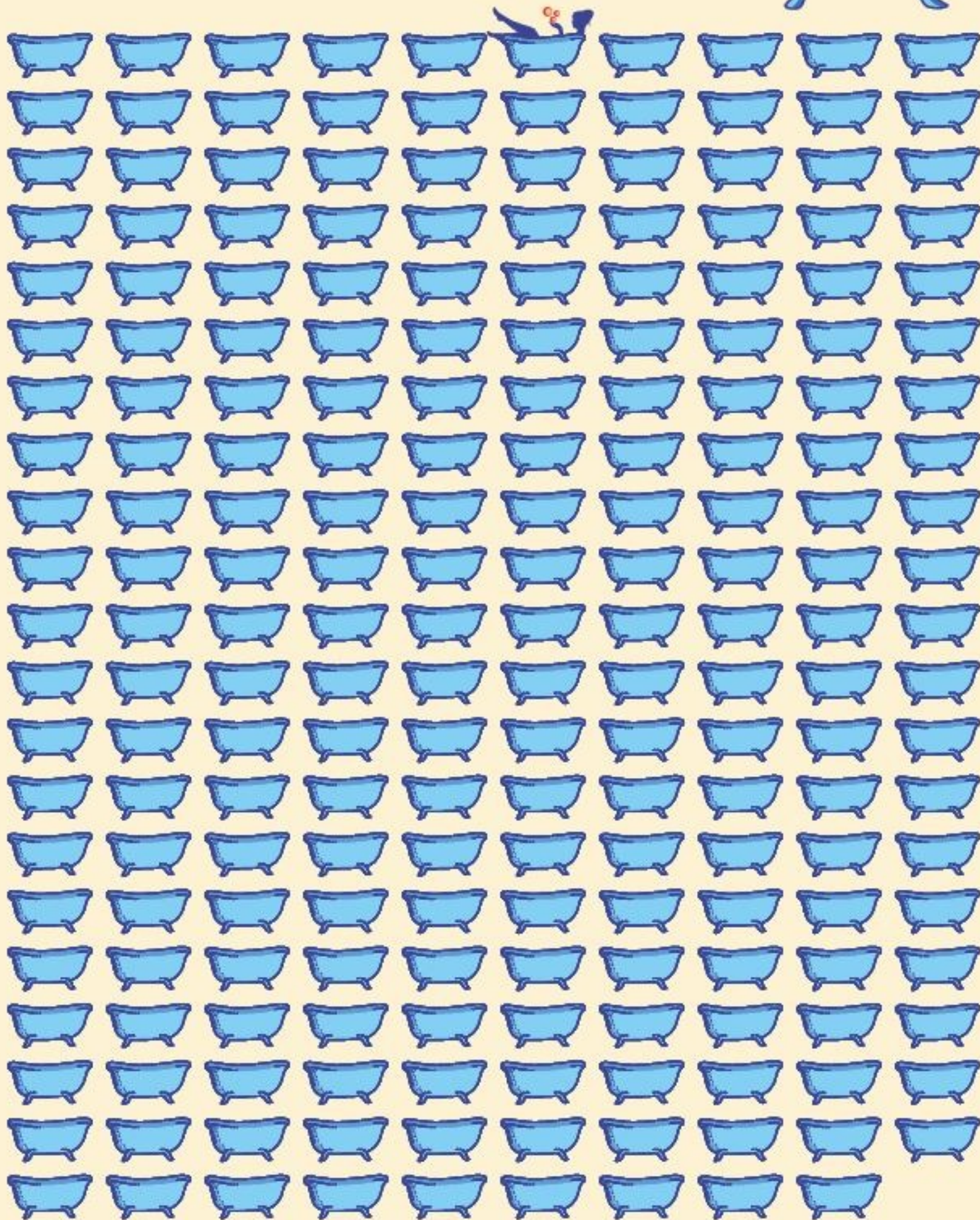
Het meeste snot uit je neus verdwijnt in je keel. Silk!

Inhoud kopje
0,3 liter

EEN LEVEN LANG SLIJM

Je lichaam produceert in je leven ongeveer 209 badkuipen vol slijm.

Je lichaam maakt voortdurend slijm; zelfs wanneer je slaapt!



Elke seconde...

Heb je je ooit afgevraagd waar alle mensen op aarde nu mee bezig zijn? Er zijn bijvoorbeeld altijd een heleboel mensen aan het lachen, fietsen of lezen (net als jij nu). Hier is een schatting van hoeveel keer bepaalde dingen gemiddeld gebeuren per seconde.



20.000
PLASTIC FLESJES
GEBRUIKT



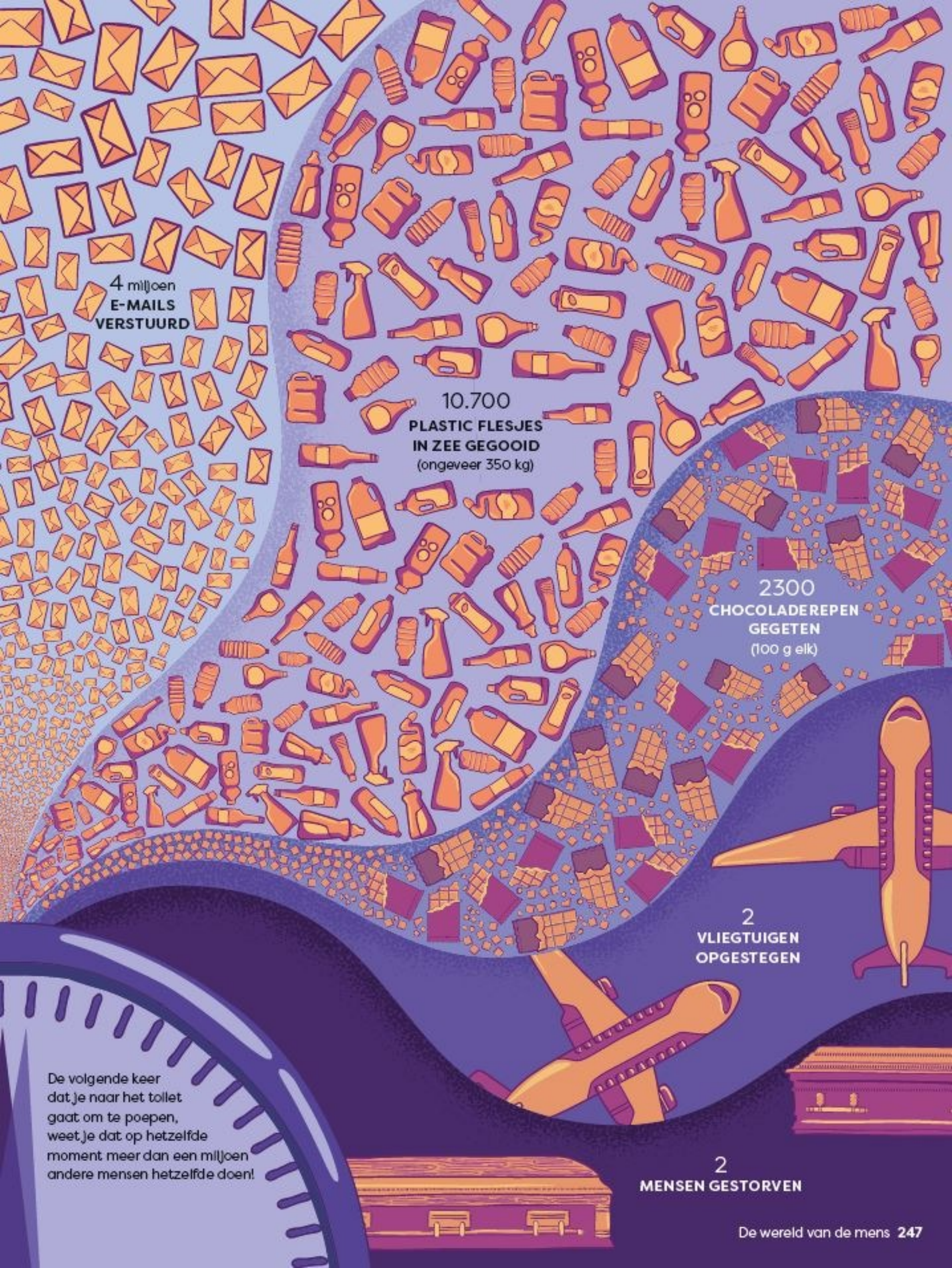
€ 510
UITGEGEVEN
AAN DIEPVRIESPIZZA



2
AUTO'S VERKOCHT



4
BABY'S GEBOREN



4 miljoen
E-MAILS
VERSTUURD

10.700
PLASTIC FLESJES
IN ZEE GEGOOID
(ongeveer 350 kg)

2300
CHOCOLADEREPEN
GEGETEN
(100 g elk)

2
VLIEGTUIGEN
OPGESTEGEN

De volgende keer
dat je naar het toilet
gaat om te poepen,
weet je dat op hetzelfde
moment meer dan een miljoen
andere mensen hetzelfde doet!

2
MENSEN GESTORVEN