

WONDERBAARLIJKE,  
TE GEKKE  
EN BIZARRE  
FEITEN

MEER DAN  
**300**  
WAANZINNIGE  
WEETJES

**8**  
EXPERIMENTEN

GIRAFFEN

KUNNEN NIET

ZWEMMEN

THE **DAD** LAB®

SERGEI URBAN

# INHOUD

<i>Begin hier met je feit-astische zoektocht</i>	7
Giraffen kunnen niet zwemmen <b>Biologie</b> , de natuur en levensechte superdieren	11
Een stukje Pi <b>Wiskunde</b> , cijfers en dieren die kunnen tellen	37
Het zijn de bases <b>Scheikunde</b> , atomen en 2000 heliumballonnen	55
Niet van deze wereld <b>Ruimte, natuurkunde</b> en golfen op de maan	77
Tektonisch tumult <b>Geowetenschap</b> , cultuur en de rots die we ons thuis noemen	95
Pas op, de robot kan bijten <b>Techniek, technologie</b> en vliegende auto's	113
Dat raakt nooit uit de tijd <b>Geschiedenis</b> , oorsprong en Vikingpincet	133
Spits je oren! <b>Kunst</b> , wildbreien en robotrockbands	151
<i>Het zit erop, breinbazen!</i> <i>Maar we zijn nog maar aan de oppervlakte gebleven...</i>	169

**BEGIN HIER  
MET JE  
FEIT-  
ASTISCHE  
ZOEKTOCHT**



# HÉ DAAR!

Ik ben Sergei Urban. Je kent me misschien als die gast van The DadLab die zijn keuken omtoverde tot een kleurrijk slagveld van baksoda en azijn. Ik ben geen Nobelprijswinnaar – zelfs verre van – dus waarom schrijf ik dan een boek over alles, van de microscopische wonderen van de biologie tot de gigantische mysteries van de ruimte? Nou, omdat ik ongeneeslijk, onstuitbaar, onweerstaanbaar nieuwsgierig ben. En ik denk dat je het geweldig gaat vinden.

Waarom? Dat is eigenlijk heel simpel. Zelfs als er ook maar een piepkleine vonk nieuwsgierigheid in je zit, dan zal dit boek het aanwakkeren tot een vreugdevuur van fascinatie. En wie houdt er nou niet van een mooi vreugdevuur?

Als je ook maar een beetje op mij lijkt, dan weet je dat er niets leuker is dan iets nieuws ontdekken, zeker als het zoiets verrassends is als het feit dat je precies op dit moment door de ruimte raast met een snelheid van 107.000 km/u. Krankzinnig toch?

Maar er staan niet alleen feitjes in. Dit boek laat je je mouwen opstropen en vieze handen krijgen (bij voorbaat excuses daarvoor). En met vies bedoel ik onder de geplette bosbessen, levensmiddelen-kleurstoffen of zelfs zelfgemaakt rode-uisap, want bij ieder hoofdstuk staat een prikkelend experiment.

Deze uitdagingen zijn een perfect excuus om flink wat tijd door te brengen met je familie en vrienden. Want momenten van lachen, verrassingen en leren met elkaar zijn onbetaalbaar. Maar als je meer een eenling bent dan is dat ook prima. Ook in je eentje kun je genieten van het ontdekken en experimenteren.

Dus ben je klaar om in het diepe te springen? Klaar om de gordijnen te openen en te zien hoe ongelooflijk, vreemd en verbazingwekkend ons universum is? Geweldig! Laten we beginnen. Want als ik – een beetje een onhandige, altijd nieuwsgierige vader – in de fantastische wereld van de feiten kan verdwalen, dan kun jij dat zeker ook.

Geniet van de reis en wees niet verbaasd als je je brein in een alarmerend tempo voelt groeien: dat is gewoon al die smeüige kennis die zich nestelt!

# GIRAFFEN KUNNEN NIET ZWEMMEN

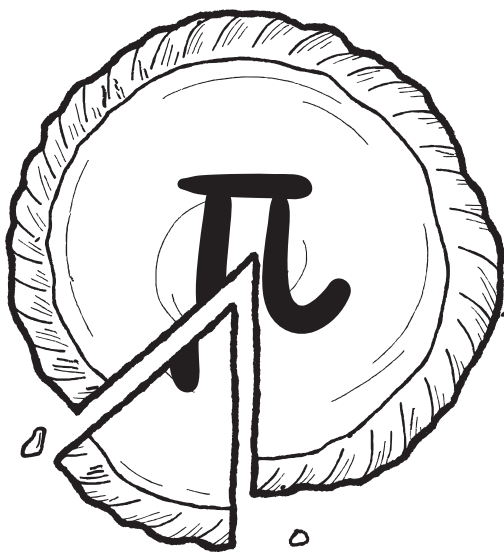
**Biologie**, de natuur en  
levensechte superdieren



- ➔ In 2018 werd een nieuw menselijk orgaan ontdekt! Ja, nog een! Het wordt het 'interstitium' genoemd en het is een netwerk van ruimtes door het hele lichaam, die gevuld zijn met vocht. Het speelt een rol in de weefselstructuur en onze immuunreacties, en kan zelfs van invloed zijn op de manier waarop ons lichaam reageert op mogelijke bedreigingen.
- ➔ Als je door je neus ademt, voelt het misschien alsof je dat gelijkmatig door beide neusgaten doet. Vreemd genoeg is dit niet het geval: we ademen slechts door één neusgat tegelijk, en dikwijls ademen we vaker door het ene neusgat dan het andere!
- ➔ Heb je ooit gewild dat je iets groter was? Hoewel je het nauwelijks ziet, ben je 's ochtends als je wakker wordt ongeveer 1 centimeter langer dan toen je de avond ervoor ging slapen! Terwijl je slaapt, lig je in een rustpositie. Het kraakbeen (een zacht en buigzaam materiaal in je lichaam dat ervoor zorgt dat je botten soepel bewegen) in je wervelkolom ondersteunt je lichaamsgewicht niet langer en spreidt zich uit, waardoor deze lichte verandering optreedt.
- ➔ Wist je dat je huid, het grootste orgaan van het lichaam (ja, het is een orgaan!), eigenlijk heel zwaar is? De huid is goed voor ongeveer 15% van je totale lichaamsgewicht! Hij bestaat uit

# EEN STUKJE PI

Wiskunde, cijfers en dieren  
die kunnen tellen



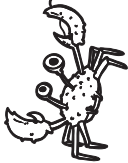


- ➔ De uren- en minutenwijzers op een wijzerplaat kruisen elkaar elf keer in twaalf uur. Dit gebeurt ongeveer elke 65 minuten, niet elke 60 minuten; dus slechts 22 keer per dag in plaats van 24.
- ➔ Er zijn aanwijzingen dat mensen zo'n 20.000 tot 30.000 jaar geleden wiskunde gebruikten in de vorm van markeringen op botten van dieren. Een bijzondere archeologische ontdekking is het Ishango-bot, waarin markeringen zijn gekerfd. Velen geloven dat dit een bewijs is dat onze voorouders die in grotten woonden elementaire wiskunde konden begrijpen en primitieve metingen konden uitvoeren.
- ➔ Romeinse cijfers (I, II, III, IV, V, enz.) zijn een verzameling symbolen die de oude Romeinen gebruikten om cijfers weer te geven. Maar in tegenstelling tot onze moderne getallen bestaat bij deze cijfers geen symbool voor de waarde nul!
- ➔ Met behulp van kansberekening (berekenen hoe waarschijnlijk het is dat iets gebeurt) kan worden bepaald dat van de 23 mensen in een kamer de kans 50% is dat twee van deze mensen op dezelfde dag jarig zijn.



# HET ZIJN DE BASES

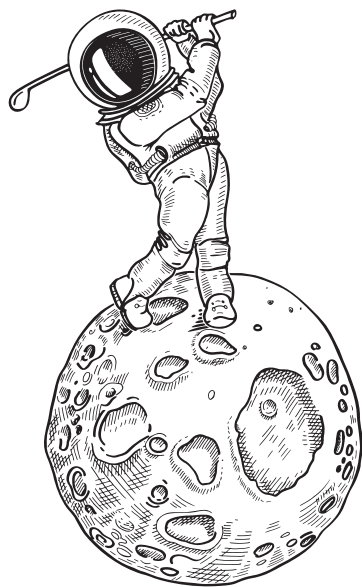
Scheikunde, atomen en  
2000 heliumballonnen



- ➔ Je hebt vast weleens van Iron Man gehoord, maar als er een superheld was die 'Steel Man' heette, zou hij veel sterker zijn! Staal is ongeveer duizend keer sterker dan puur ijzer.
- ➔ Men schat dat 90% van het zichtbare heelal uit waterstof bestaat! Het is ook het enige element zonder neutronen, en daarmee het eenvoudigste element in het universum.
- ➔ Over het universum gesproken: alle waterstofatomen zijn ontstaan tijdens het begin van het universum. Dit betekent dat elk waterstofatoom in je lichaam waarschijnlijk miljarden jaren oud is!
- ➔ Het is bekend dat contact met radioactief materiaal ontzettend gevaarlijk is, maar wist je dat de bananen die je als tussendoortje eet als licht radioactief worden beschouwd? Hoe ongelooflijk het ook lijkt, dit komt doordat ze een zeer kleine hoeveelheid van een isotoop (een bepaald soort atoom) bevatten die kalium-40 wordt genoemd. Geen zorgen, je lichaam bevat sowieso al meer kalium dan een banaan: je hebt het nodig om je bloeddruk te regelen.
- ➔ Het is ongelooflijk moeilijk om een magnesiumbrand te blussen. Als je het met water

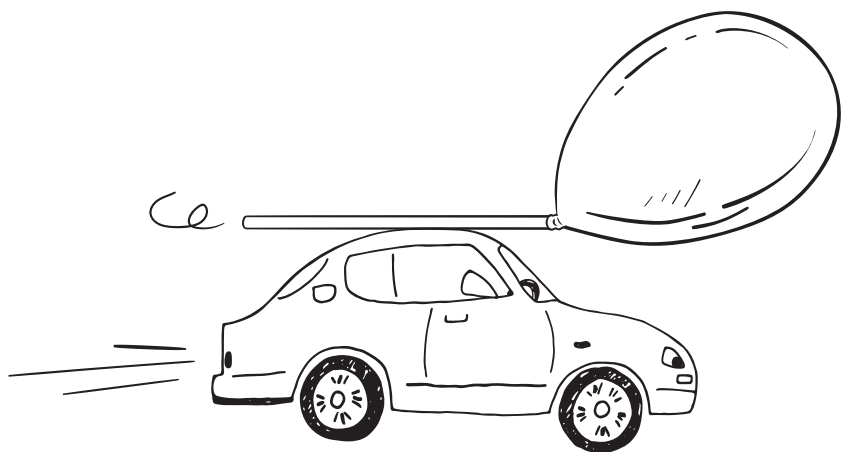
# NIET VAN DEZE WERELD

Ruimte, natuurkunde en golfen  
op de maan



- ➔ Wist je dat het mogelijk is om water tegelijkertijd te bevriezen en te koken? Het klinkt onbegrijpelijk, maar als je de luchtdruk en de temperatuur zou verlagen kan deze ondenkbare natuurkundige prestatie worden bereikt! Dit heet 'triple point' en voor water gebeurt dit bij een temperatuur van  $0,01^{\circ}\text{C}$  en een druk van  $0,006\text{ Atm}$  ( $611,73\text{ Pa}$ ).
- ➔ Er zijn meer bomen op aarde dan dat er sterren zijn in onze melkweg! Echt waar; er zijn ongeveer 3 biljoen bomen op onze planeet en waarschijnlijk maar 300 miljard sterren in onze melkweg!
- ➔ Heb je ooit gewenst dat je kon tijdreizen? Nou, vliegen aan boord van een vliegtuig brengt je daar waarschijnlijk zo dichtbij als nu maar mogelijk is! Einstein stelde met zijn relativiteitstheorie dat bewegende objecten de effecten van tijd langzamer ervaren dan stilstaande objecten. Het Hafele-Keating-experiment uit 1971 bewees dit door aan te tonen dat atoomklokken aan boord van vliegtuigen enigszins achterliepen vergeleken met atoomklokken op één vaste locatie.
- ➔ Mensen in verschillende culturen hebben vaak uiteenlopende ideeën over hoe tijd werkt. In de westerse wereld stellen we ons de

# EXPERIMENT: KLAAR VOOR DE START?!



Nu je zoveel waardevolle informatie hebt verzameld over de ruimte en de natuurkunde, kunnen de feitelijke gebeurtenissen om je heen misschien een stuk logischer worden. De motor van een auto is bijvoorbeeld behoorlijk ingewikkeld en of hij werkt of niet hangt af van veel factoren die minutieus en perfect worden berekend. Maar wist je dat er veel eenvoudige, op natuurkunde gebaseerde manieren zijn om speelgoedauto's zelfstandig te laten bewegen? Echt waar! Met dit eenvoudige experiment dat je thuis kunt uitvoeren, laat ik je zien hoe je dat doet...

### **Benodigheden:**

- een ballon
- een papieren rietje
- plakband of elastiekje
- een speelgoedauto (je kunt er een bouwen met LEGO-stenen of ander materiaal)
- een grote longcapaciteit!

# WIST JE DAT?



Maar **KANGOEROES** zijn er juist verrassend goed in!



Je op dit moment met  
**107.000**  
kilometer per uur  
door de ruimte raast!



**3000 JAAR OUDE**  
EGYPTISCHE GRAVEN  
NOG STEEDS EETBAAR IS?

**Wat is er nou leuker dan nieuwe dingen ontdekken? Niks natuurlijk!**

In dit boek deelt de razend populaire educatieve YouTuber Sergei Urban van The Dad Lab de verbazingwekkendste verzameling aan verbluffende feiten. Van biologie en echte superdieren tot techniek, ruimtevaart, vliegende autos en nog veel meer. Verbaas iedereen met de meest fascinerende feitjes en kennis. En daarna is het tijd om de mouwen op te stropen, want elk hoofdstuk gaat gepaard met een spannend experiment om zelf uit te voeren. Ontdek zelf hoe ongelooflijk, vreemd en verbijsterend ons universum werkelijk is!

**KOS  
M•S**



NUR 210  
Kosmos Uitgevers,  
Utrecht/Antwerpen

9 789043 935197  
www.kosmosuitgevers.nl