

**IK HEB EEN VRAAG**

## **Ik heb een vraag**

### **Wetenschappers over de toekomst**

Bart Coenen & Stephanie Dehennin

Eerste druk: juni 2021

© 2021, Bart Coenen, Stephanie Dehennin en Pelckmans Uitgevers nv  
pelckmans.be  
Brasschaatsteenweg 308, 2920 Kalmthout, België

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, op welke wijze ook, zonder de uitdrukkelijke voorafgaande en schriftelijke toestemming van de uitgever, behalve in geval van wettelijke uitzondering. Informatie over kopieerrechten en de wetgeving met betrekking tot de reproductie vindt u op [www.reprobel.be](http://www.reprobel.be).

All rights reserved. No part of this book may be reproduced, stored or made public by any means whatsoever, whether electronic or mechanical, without prior permission in writing from the publisher.

Vormgeving en illustraties: Stephanie Dehennin

D/2021/7104/39  
ISBN 978 94 6383 124 6  
NUR 240, 259

[pelckmans.be](http://pelckmans.be)

 [facebook.com/pelckmans.be](https://facebook.com/pelckmans.be)

 [twitter.com/Pelckmans\\_be](https://twitter.com/Pelckmans_be)

 [instagram.com/pelckmans.be](https://instagram.com/pelckmans.be)

BART GOENEN & STEPHANIE DEHENNIN

IK HEB  
EEN  
VRAAG

---

WETENSCHAPPERS  
OVER DE TOEKOMST

P E L C K M A N S

*Dit boek is een eerbetoon aan alle wetenschappers die zich inzetten om 'Ik heb een vraag' mogelijk te maken en aan alle vraagstellers. Dank aan de partnerorganisaties en wetenschapscommunicatoren die dit mooie project dragen, mijn gezin en Geertje Meire.*

-Bart Coenen

*Ik wil graag uitgever Julie, eindredacteurs Mathew & Anneleen en iedereen bij Pelckmans Uitgevers bedanken voor hun kundige bijdragen aan dit fantastische project. Ook mijn geweldige netwerk van wetenschappers en Nerdland-inwoners verdienen een dikke merci voor hun input en aanmoediging. Last but not least dank ik mijn zoon voor zijn feedback en zijn fenomenale vermogen om te kunnen omgaan met een drukbezette moeder en een rommelig appartement.*

- Stephanie Dehennin

Op de wetenschapssite [ikhebeenvraag.be](http://ikhebeenvraag.be) gaven wetenschappers uit de meest uiteenlopende disciplines al meer dan 16.000 antwoorden. Jong en oud stellen er vragen over allerlei onderwerpen: biologie, fysica, taal, geschiedenis en nog veel meer. Dit boek bundelt de beste, de meest tot de verbeelding sprekende en de meest curieuze vragen en antwoorden die op [ikhebeenvraag.be](http://ikhebeenvraag.be) verschenen.

Meer dan 30 kennisinstellingen vormen samen het [ikhebeenvraag](http://ikhebeenvraag.be)-consortium: Agentschap Onroerend Erfgoed, AP, Arteveldehogeschool, BIRA, Erasmushogeschool Brussel, HoGent, Howest, ILVO, imec, INBO, ITG, KBIN, KdG, Koninklijke Sterrenwacht van België, KMDA, KMMA, KU Leuven, LUCA, Odisee, Plantentuin Meise, PXL, SCK-CEN, Thomas More, UCLL, UGent, UHasselt, Universiteit Antwerpen, VIB, VITO, VIVES, VLIZ en VUB.

[Ikhebeenvraag.be](http://ikhebeenvraag.be) en het boek *Ik heb een vraag. Wetenschappers over de toekomst* worden gesteund door de Vlaamse overheid.

“

**Ik ben gewoon een kind dat nooit is  
opgegroeid. Ik blijf hoe- en waarom-vragen  
stellen. Af en toe vind ik een antwoord.**

NATUURKUNDIGE STEPHEN HAWKING, 'A BRIEF HISTORY OF TIME'

”



- 19 De geoloog onderzoekt het verleden en ziet de toekomst**
- 20** Zal er in de toekomst een nieuw supercontinent ontstaan?
- 20** Zal elk levend wezen uiteindelijk verstenen tot een fossiel?
- 21** Hoe komt het dat er zo'n groot temperatuurverschil is op de maan tussen dag en nacht?
- 22** Als het heelal niet constant is, wat ligt er dan buiten de grenzen ervan?
- 22** Hoeveel water heb je nodig om de zon te blussen?
- 23** Is een afdruk van een dinosaurusvoet een fossiel?
- 23** Hoe groot was de komeet die de dino's fataal werd?
- 24** Waarom heeft de maan gaten?
- 24** Kan een maan zelf een maan krijgen?
- 26** Hoe zag de aarde eruit toen de dino's leefden?
- 26** Is een eiland een berg of drijft het in de zee?
- 27** Als je een zwart gat fotografeert, fotografeer je dan het verleden?
- 27** Met welke snelheid raakt een meteoriet het oppervlak van de aarde?
- 28** Kunnen we ooit leven op een andere planeet?
- 28** Waarom waaien de wolken niet weg?
- 30** Wanneer zal de aarde vergaan?
- 30** Waar vind je de meeste vulkanen ter wereld?
- 31** In de ruimte is er geen lucht, maar hoe kan men dan ruimtetuigen sturen?
- 32** Weeg je minder op de evenaar dan op de noordpool?
- 32** Waarom bewegen golven altijd richting strand, ongeacht de windrichting?





- 37 **De ingenieur leert robots de was doen**
- 38 Kan ontsmettingsalcohol elektronische apparatuur aantasten?
- 38 Hoe komt er elektriciteit uit je stopcontact?
- 38 Kan een computer je hersenen overnemen?
- 39 Wanneer wordt het eerste huis op de maan gezet?
- 39 Is er een maximum snelheid die de mens aankan?
- 39 Als ik mijn bijna-lege gsm afzet, is de batterij na een uur weer halfvol. Hoe kan dat?
- 40 Hoe is de tv ontstaan?
- 40 Hoe zit een computerchip in elkaar?
- 41 Zullen robots ooit pijn en liefde kunnen ervaren?
- 42 Hoe onderscheidt een radio twee zenders van elkaar?
- 42 Waarom zitten de letters op een toetsenbord niet op alfabetische volgorde?
- 42 Kan een raket vliegen op elektriciteit?
- 43 Hoe werkt een watertoren?
- 43 Wat is een led?
- 44 Hoe zou het leven op aarde eruitzien als er geen steenkool, aardolie en aardgas was ontdekt?
- 44 Hoe is een zonneauto opgebouwd?
- 45 Waarom heeft niet elke wagen verplicht een zonnepaneel op het dak?
- 46 Wat gebeurt er met ons afval? Gaat dat naar zee?
- 46 Kan het internet ooit een eigen bewustzijn krijgen?
- 46 Hoe maak je energie van afval?
- 47 Hoe werkt een hologram?
- 47 Waarom zijn er geen auto's die op water rijden?







- 51 **De retaildesigner werkt aan duurzame winkels**
- 52 Waarom doet de mens aan (cyber)pesten?
- 52 Hoelang gebruiken mensen al namen?
- 52 Waarom is het raar om zonder kleren in het openbaar rond te lopen?
- 53 Wat strooien sumoworstelaars rond alvorens aan hun kamp te beginnen?
- 54 Wat is het verschil tussen racisme en discriminatie?
- 54 Hoe is de kus ontstaan?
- 54 Bestaan vampiers?
- 55 Waarom zijn jongens eerst meestal kleiner dan meisjes en later groter?
- 55 Hoe kunnen we de aarde redden?
- 55 Zijn er plaatsen op aarde waar de mens nog niet is geweest?

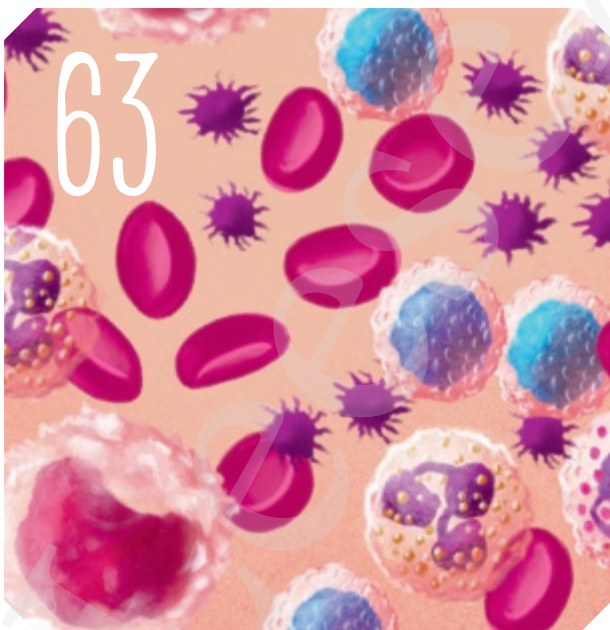
- 55 Kun je dromen uitlokken?
- 56 Heeft de mens altijd al kunnen zwemmen?
- 56 Waarom drinken we bruiswater?
- 57 Gaan wij in de toekomst menselijke embryo's genetisch manipuleren?



- 61 **De microbioloog bestrijdt luchtvervuiling met bacteriën**
- 62 Als je tweemaal dezelfde gedachte hebt, worden dan dezelfde neuronen geactiveerd?
- 62 Zit pijn in je hoofd?
- 62 Beschermt een pilletje ons in de nabije toekomst tegen zonnebrand?
- 63 Wat is het verschil tussen witte en rode bloedcellen?



- 64 Blijf je kleiner als je te vroeg geboren bent?
- 64 Waarom kan een baby niet meteen praten vanaf de geboorte?
- 64 Waarom vergeten we?
- 65 Wanneer krijg je een hartinfarct?
- 66 Kun je besmet worden met hiv als je eikel de wc-pot raakt?
- 66 Kan een dierenarts ook mensen opereren?
- 66 Hoe komt het dat we het gevoel hebben minder te wegen als we ondergedompeld zijn in water?
- 67 Zullen er in 2030 nog kale mannen zijn?
- 67 Waarom kun je één haar makkelijk uittrekken, maar meerdere haren tegelijk niet?
- 68 Waarom bewaren we eten in de koelkast?
- 68 Waarom werkt lachen aanstekelijk?



- 68 Waarom mogen honden niet mee op bezoek in het ziekenhuis?
- 69 Wat is de meest besmettelijke ziekte?
- 69 Kan je maagdevlies scheuren?



- 73 **De kunstwetenschapper kan tijdreizen door schilderijen**
- 74 Wat is het meest gesproken woord?
- 74 Hoe kun je een echt schilderij onderscheiden van een reproductie?
- 75 Waarom zijn klompen typisch Nederlands?
- 75 Hoe zijn talen en woorden ontstaan?
- 75 Uit welk land komt het drumstel?

- 76 Waarom praten grote mensen vaak met moeilijke woorden?
- 77 Gebruiken Chinezen al hun tekens in het dagelijkse leven?
- 77 Hoe kun je beter leren zingen zonder geld te betalen?
- 78 Wanneer werd er voor het eerst geweld getoond in een film?
- 78 Waarom heeft een westernsaloon klapdeuren?
- 79 Zullen we ooit met dieren kunnen spreken?
- 80 Waarvoor dienen barografen in musea?
- 80 Zit tonaliteit of muzikale voorkeur in de genen?
- 80 Op welke manier stelt men vast hoe een dode taal uitgesproken moet worden?
- 81 Komt er een moment waarop we geen nieuwe muziek meer kunnen maken?



- 81 Hoe kan een muziekinstrument te laag staan door de warmte?
- 82 Gebruiken ze bij vlooiencircussen echte vlooiën?
- 82 Waarom zegt men 'vijgen na Pasen'?
- 83 Waarom kun je niet neuriën met je neus dicht?
- 83 Wie bepaalt of iets kunst is?



- 87 **De innovatieminister staat dichterbij de burger dan ooit**
- 88 Waarom liggen archeologische vondsten altijd onder de grond?
- 88 Hoe weten archeologen waar ze moeten graven?
- 89 Hoeveel gladiatoren stierven er tijdens een gevecht in een amfitheater?
- 90 Waarom is de kat een huisdier geworden?



- 90 Waarom hebben sommige landen presidenten en andere koningen?
- 91 Bestaat Atlantis?
- 92 Waarom liggen oude gebouwen vaak verschillende meters onder het huidige straatniveau?
- 92 Hoe werd je koning bij de Romeinen?
- 93 Waarom begint de Eigen Tijd aan het einde van de Tweede Wereldoorlog?
- 93 Wie heeft het buskruit uitgevonden: Roger Bacon of de Chinezen?
- 94 Hebben de Romeinen het aquaduct uitgevonden?
- 94 Moet de koning ook gaan stemmen?
- 94 Heeft Ambiorix echt bestaan?
- 95 Deden de Kelten aan vishandel?
- 95 Wat gebeurt er als een land failliet gaat?



- 99 De entomoloog verdiept zich in de wereld van de insecten
- 100 Zou ik een bacterie kunnen temmen om een kunstje te doen?
- 100 Hebben dieren oogcontact met soortgenoten?
- 101 Waarom heeft de huiskat ovale pupillen, terwijl alle andere katachtigen ronde pupillen hebben?
- 101 Zijn koeien kleurenblind?
- 102 Hebben vissen dorst?
- 102 Waarom slapen mensen met hun ogen dicht?
- 102 Is het konijn een knaagdier?
- 103 Wat hebben giraffen en zebra's met elkaar te maken?
- 104 Hoe weet een slingerplant waar ze naartoe moet groeien?
- 104 Is het waar dat bonobo's vrijen om sorry te zeggen?





- 104 Hebben spinnen een oriëntatievermogen?
- 105 Hoe maakten dino's signalen?
- 105 Waarom heeft een plant geen skelet nodig?
- 106 Zweeten vissen?
- 106 Waarom zijn appels wit vanbinnen en rood of groen vanbuiten?
- 107 Als we afstammen van de apen, wat worden we dan nadat we mensen zijn geweest?
- 108 Was de mens oorspronkelijk een vegetariër?
- 108 Is het waar dat je de sprong van een vlo kan vergelijken met een mens die over een flatgebouw springt?
- 109 Hebben pinguïns knieën?
- 109 Bestaat dat, een zeevarken?
- 110 Zijn we 's avonds echt kleiner dan 's morgens? En zo ja, hoeveel?
- 110 Wat hebben maltezers te maken met Malta?

- 110 Waarom huilt mijn hond wanneer ik viool speel?
- 111 Kun je overleven zonder zonlicht?
- 111 Hoe hangt een gekko aan de muur?
- 112 Waarom vliegen duiven meermaals in cirkels?
- 112 Waarom groeien we tot een bepaalde grootte en stoppen we dan met groeien?
- 113 Hoeveel weegt een vlinder?
- 114 Blijven kattenbroers loyaal of zullen ze na een tijd elkaar afstoten?
- 114 Hoe snel kan een huisspin lopen?
- 115 Kunnen bacteriën ook ziek worden?
- 115 Heeft een olifant twee of vier knieën?



- 119 De octrooi-agent beschermt uitvindingen
- 120 Wanneer mag je stoppen met school?
- 120 Is er in België een maximaal leeftijdsverschil om te mogen trouwen?



- 120 Waarom worden gsm's almaar goedkoper?
- 120 Waarom zetten mensen geld op de bank?
- 121 Waardoor ontstaat inflatie?
- 122 Bestaat er ook een wet die zegt dat je de wet moet naleven?
- 122 Wat doet een 'corporate raider' precies?
- 122 Wat is 'intern kannibalisme' in een bedrijf?
- 123 Waarom worden formulieren van notarissen altijd op geel papier afgedrukt?
- 123 Ik word constant opgebeld door een onbekende. Is het mogelijk om die persoon via de politie te achterhalen?
- 124 Vanaf welke leeftijd mag ik op de passagierszetel van de auto zitten?
- 124 Mag de regering het volk bespioneren?
- 125 Mag je mensen klonen in België?

- 126 Wat zijn de straffen voor moord met voorbedachten rade, opzettelijke verwondingen met de dood tot gevolg, en poging tot moord?
- 126 Mag ik voor een korte afstand kiezen langs welke kant van de baan ik het fietspad gebruik?
- 127 Waar wordt de wet bewaard?
- 127 Wanneer ben je officieel dood?



- 131 **De wiskundige maakt onbreekbare codes & helpt computers rekenen**
- 132 Wie heeft de getallen uitgevonden?
- 132 Ik lieg nu. Spreek ik de waarheid of lieg ik?
- 132 Hoe deed men moeilijke berekeningen toen er nog geen computers of rekenmachines waren?
- 133 Is een punt een cirkel?
- 134 Bestaat er een oneven perfect getal?
- 134 Hoe zouden we eruitzien als we als driedimensionaal wezen een vierde dimensie binnenstappen?

- 135 Wat zijn fractals?
- 136 Moet je aanleg hebben voor wiskunde om er goed in te worden?
- 136 Hoeveel verschillende spelmogelijkheden bestaan er in het schaken?
- 137 Wat is een magisch vierkant?
- 137 Is 0 een tiental?



- 141 **De sterrenkundige onderzoekt de atmosfeer van planeten**
- 142 Van welke ajuin moet je het hardst wenen?
- 142 Wat is 'radioactief' eigenlijk?
- 143 Kun je van een baksteen terug klei maken?
- 143 Hoe wordt geur uit planten en kruiden gehaald en kan ik dit zelf doen?
- 143 Hoe komt het dat we onder water wazig zien en met een zwembril op niet?

- 144 Kun je een kras in een diamant maken?
- 144 Winden van runderen zijn schadelijk voor het milieu. Geldt dat ook voor winden van mensen die rundsvlees gegeten hebben?
- 144 Hoe zet je zout water in zoet water om?
- 145 Kunnen heel hoge wolkenkrabbers ervoor zorgen dat de aarde van haar baan afwijkt?
- 145 Waarom drijven frieten als ze gaar zijn?
- 145 Hoelang doet het licht erover om dezelfde afstand af te leggen als de aarde in één jaar aflegt?
- 146 Kun je iemands schedel breken door een dop-erwt van de Eiffeltoren te gooien?
- 146 Waarom ruikt wijn zo sterk?
- 146 Als je rijdt, ben je dan in werkelijkheid verder dan je denkt?
- 147 Hoe werkt het licht van een vuurvlieg?
- 148 Wat maakt fluokleurtjes fluo?





- 148 Astronauten worden 'gewichtloos'.  
Wat betekent dit?
- 148 Waarom ruiken we regen?
- 149 Hoeveel zout zit er in de zee?
- 149 Als je reist met de snelheid van het geluid en je laat een scheet, ruik of hoor je die dan eerder?
- 149 Hoe vliegt een frisbee?
- 150 Waarom gaat het licht soms heel even uit als het bliksemt?
- 150 Als je sneller gaat dan het licht, ga je dan terug in de tijd?
- 150 Waarom zitten er geen springstoelen in een passagiersvliegtuig?
- 150 Waarom plakt het douchegordijn altijd tegen je heen tijdens het douchen?
- 151 Kun je water doen koken door er heel snel in te roeren?



- 155 De wetenschapscommunicator denkt dat de mensheid vooruit zal gaan
- 156 Is het bestaan van God een verklaring voor wetenschappelijk onverklaarbare zaken?
- 156 Is de zwaartekracht, die voor eb en vloed zorgt, een mirakel?
- 156 Wanneer behoort iets tot de werkelijkheid?
- 157 Waarom zijn boeddhistische monniken kaal?
- 158 Kunnen dieren religieus zijn?
- 158 Heeft de meerderheid altijd gelijk?
- 158 Bestaan zeemeerminnen?
- 159 Hoe werkt een déjà vu?



