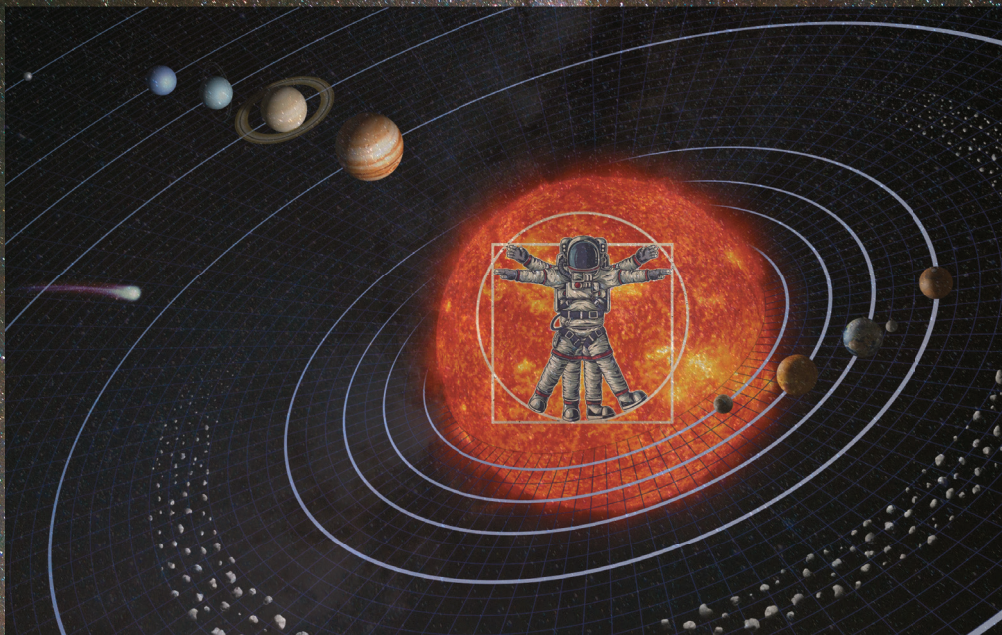


# anThropos

Verenigingsblad der Studievereniging Medische Natuurwetenschappen

N° 3 | Februari 2021



- PAGINA -  
5

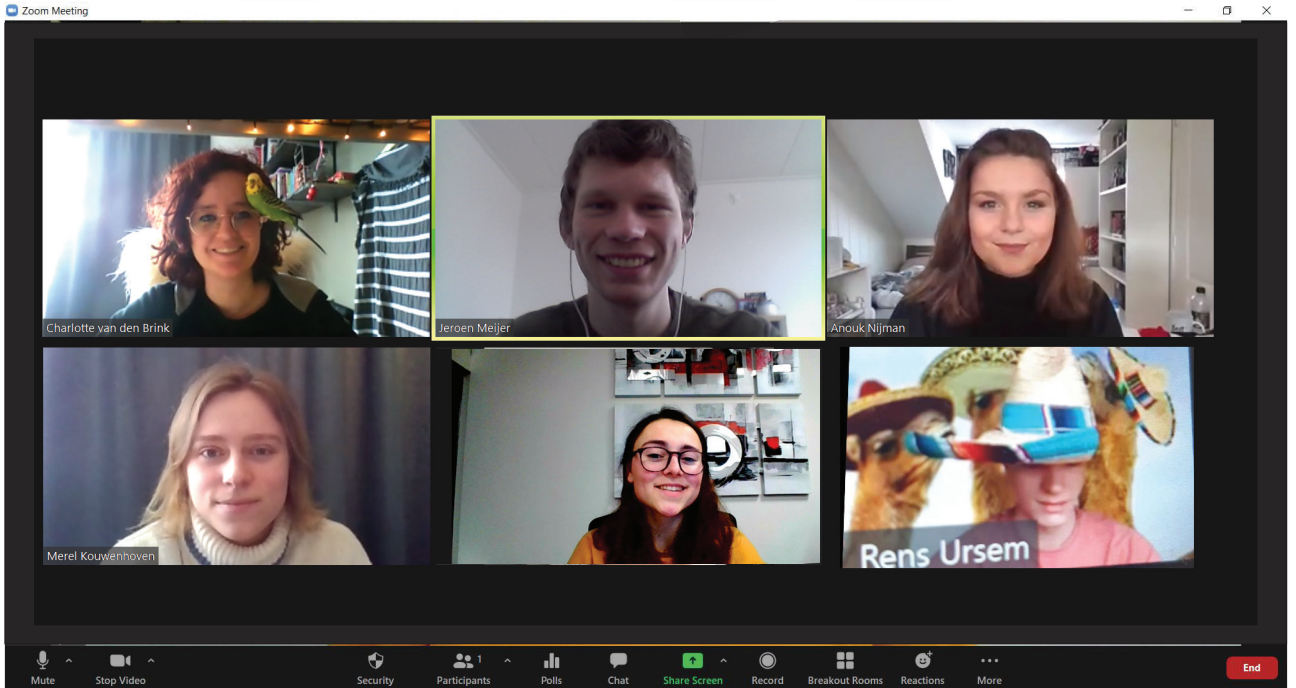
*“Feitjes over de planeten  
in de Melkweg”*



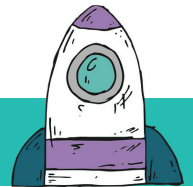
- PAGINA -  
22

*“Kom erachter wat de  
sterren voor jou in petto  
hebben”*





## Inhoudsopgave



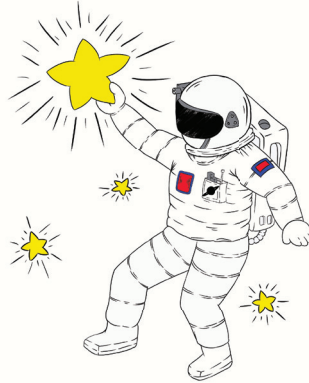
- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>3</b> Woord van RedacCie                 | <b>16</b> RedacCie's choices: ruimte |
| <b>4</b> Woord van Bestuur                  | films                                |
| <b>5</b> Planeten op een rij                | <b>18</b> Buitenaards leven          |
| <b>8</b> Fun facts: space                   | <b>20</b> Pleinvraag                 |
| <b>10</b> Medische verandering              | <b>22</b> Horoscoop                  |
| <b>12</b> Ruimtequiz                        | <b>24</b> De nieuwe Nieuwe Wereld    |
| <b>14</b> Ruimtemijnbouw:<br>doen of laten? | <b>26</b> Puzzel                     |

# Woord van RedacCie

Tekst door: Jeroen Meijer

Lieve Leden,

Het is alweer tijd voor de eerste Anthropos van 2021! Hopelijk is iedereen weer opgeladen na de vakantie (die waarschijnlijk alweer even geleden lijkt) en klaar om Zoom weer uit te gaan spelen. Gelukkig is je favoriete studie-afleiding weer vers van de pers gerold, zodat je tussen je colleges even wat ruimte in je hoofd kan maken. Zei ik daar ruimte? Jazeker! Aanschouw het thema van deze Anthropos: de ruimte!



In deze editie zullen we je meenemen langs de planeten, en alle geheimen die het heelal heeft voor je ontrafelen. Heb je je altijd al afgevraagd hoe je lichaam reageert op een gebrek aan zwaartekracht? Hoe het ervoor staat met ruimtekolonisatie? Op welke planeet jij het meeste lijkt? Of wat de stand van de sterren over jouw toekomst voorspelt? Je leest het allemaal!

De opletende Mens-leden hoef ik dit niet meer te vertellen, maar Mens heeft afgelopen ALV van bestuur gewisseld. Ik wil toch nog even de kans grijpen om bestuur 20 heel erg te bedanken voor al jullie inspanningen tijdens jullie bestuursjaar! Jullie hebben zeker niet het makkelijkste jaar uitgekozen om het bestuur in te gaan, maar jullie hebben het toch maar mooi geflikt met zijn vieren. Nu lekker achterover zitten en de Anthropos lezen, dat hebben jullie wel verdiend! En voor bestuur 21: heel veel succes gewenst! Dat heb ik natuurlijk ook al in de vorige editie gezegd, maar hoe meer succes hoe beter toch?

Veel ruimte-leesplezier, of zoals Buzz Lightyear zou zeggen: to infinity and beyond!

Jeroen Meijer  
Voorzitter RedacCie

## Colofon

### Anthropos

Jaargang 22  
Nummer 3  
Februari 2021

### Oplage

100 exemplaren  
1e druk

### Drukker

BladNL

### Contact

redaccie@mens-vu.nl

### RedacCie

Jeroen Meijer  
Charlotte van den Brink  
Anouk Nijman  
Merel Kouwenhoven  
Isabel Schrijvers  
Rens Ursem

### EindredacCie

Isabel Schrijvers  
Jeroen Meijer

De Anthropos is het verenigingsblad van Mens, de Medisch Natuurwetenschappelijke Studievereniging, en is in volle glorie te bewonderen op [www.svmens.nl](http://www.svmens.nl)



# Woord van Bestuur

Tekst door: Anna Prins

Lieve leden,

Daar is die dan: het eerste Woord van Bestuur van Bestuur 21! Na een lange inwerkingsperiode hebben we op 20 januari afscheid genomen van Bestuur 20 en nemen wij als gloednieuw bestuur het roer van de vereniging over.

Ondanks de huidige lockdown heeft iedereen van ons bestuur heel veel zin om er een mooi jaar van te maken. Met volle moed zijn we volop aan het online vergaderen om een begin te maken aan al onze plannen. En we merken dat de commissies hetzelfde doen, want er ligt weer een geweldige Anthropos voor je neus, en er worden weer een hoop fantastische online activiteiten georganiseerd.

Zo staat er een drukke februari op de planning. Bier proeven met de AC, sporten met de SportCie, Mens Got Talent van de LustrumCie en onze eerste bestuursactiviteit: (Twenty) First Dates! Een online dateavond om een nieuwe liefde te vinden of om nieuwe vrienden te maken bij Mens. Verder is de commissaris Onderwijs druk bezig met het opzetten van een bijlesregeling voor de leden. Dus aarzel niet om met Junior contact op te nemen als je hier interesse in hebt.

Komende tijd zullen we als bestuur (net als jullie waarschijnlijk) de coronamaatregelen goed in de gaten houden en wanneer de situatie het toestaat hopen we zo snel mogelijk weer fysieke activiteiten te kunnen organiseren, en jullie weer te kunnen ontmoeten in de Mens-kamer. Want ook wij kunnen niet wachten om iedereen weer in het echt te zien! Maar tot die tijd is het fijn om te merken dat er nog steeds zo veel leden enthousiast zijn en creatief bezig blijven voor de vereniging. Dat maakt ons als bestuur ook weer gemotiveerder.

Tot slot willen we iedereen heel veel succes wensen komende periode. Online onderwijs is niet altijd even makkelijk, en deze coronatijd vraagt veel van ons als studenten. Weet dat de laatste loodjes in zicht zijn, en dat je voor vragen altijd terecht kan bij het bestuur.

Veel plezier met het lezen van deze buitenaardse Anthropos!

Namens Bestuur '21,

Anna Prins

Voorzitter der XXIe Bestuur





# Planeten op een rij

Tekst door: Charlotte van den Brink

## Mercurius

Wie een “dag”, van zonsopkomst tot zonsondergang, op deze planeet wil meemaken wil zijn moet hier 176 aarddagen verblijven!

Gemiddelde afstand tot de zon: = 57.909.175 km

Omlooptijd: = 88 dagen

Rotatietijd: = 59 aarddagen

Massa: =  $3.30 \times 10^{10}$  kg

Dichtheid: = 5.4 g/cm<sup>3</sup>

Zwaartekracht aan oppervlak: = 3,7 m/s<sup>2</sup>

Atmosfeer: = kalium, natrium, zuurstof, argon, helium, stikstof, waterstof

Atmosferische druk: = verwaarloosbaar

Temperatuur bereik: = -170-350 °C

Omtrek: = 15,329 km

Oppervlakte: = 74,800,000 km<sup>2</sup>



## Venus

De temperatuur van Venus is een flink stuk hoger dan die van Mercurius, ondanks een veel grotere afstand van de zon. Dit is een direct gevolg van de enorme hoeveelheid en verscheidenheid aan broeikasgassen in de atmosfeer.

Gemiddelde afstand tot de zon: = 108,208,930 km

Omlooptijd: = 224 aarddagen

Rotatietijd: = 245 aarddagen

Massa: =  $4,87 \times 10^{24}$  kg

Dichtheid: = 5,2 g/cm<sup>3</sup>

Zwaartekracht aan oppervlak: = 8,9 m/s<sup>2</sup>

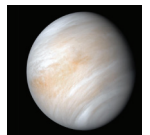
Atmosfeer: = koolstofdioxide (96%), stikstof, argon, koolmonoxide, neon, zwaveldioxide

Atmosferische druk: = 93 kg/cm<sup>2</sup>

Gemiddelde temperatuur: = 400-500 °C

Omtrek: = 38,025 km

Oppervlakte: = 460,200,00 km<sup>2</sup>



## Aarde

De aarde heeft één maan: de maan. Dit is de enige planeet waar tot nog toe de aanwezigheid van leven is bewezen.

Gemiddelde afstand tot de zon: = 149,597,00 km

Omlooptijd: = 365,25 dagen

Rotatietijd: = 23 uur 56 minuten

Massa: =  $5,79 \times 10^{24}$  kg

Oppervlakte: = 510.065.700 km<sup>2</sup>

Zwaartekracht aan oppervlak: = 1,03 m/s<sup>2</sup>

Atmosfeer: = Stikstof, zuurstof, koolstofdioxide, waterdamp

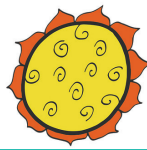
Atmosferische druk: = 1,03 kg/cm<sup>2</sup>

Temperatuur bereik: = -90-60 °C

Omtrek: = 40.075 km

Dichtheid: = 5,5 g/cm<sup>3</sup>





## Mars

Op Mars zijn ooit waarschijnlijk grote hoeveelheden vloeibaar water aanwezig geweest. De dunne atmosfeer en zwakke magnetische velden konden waterdamp echter slecht vasthouden, waardoor de planeet langzaam uitdroogde. Vandaag de dag is vloeibaar water op Mars nog steeds plaatselijk en zeer sporadisch aanwezig. Dit is bijvoorbeeld zichtbaar aan het oppervlak in de vorm van kleine geultjes.

Gemiddelde afstand tot de zon: = 227.936.640 km

Omlooptijd: = 687 aarddagen

Rotatietijd: = 24 uur 38 minuten

Massa: =  $6,42 \times 10^{23}$  kg

Dichtheid: =  $3,9 \text{ g/cm}^3$

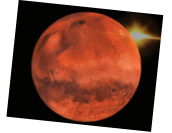
Zwaartekracht aan oppervlak: =  $3,7 \text{ m/s}^2$

Atmosfeer: = koolstofdioxide

Temperatuur: =  $-143$ - $20^\circ\text{C}$

Omtrek: = 21.344 km

Oppervlakte: = 144.100.100  $\text{km}^2$



## Jupiter

In 1994 sloegen de fragmenten van de komeet Shoemaker-Levy 9 in op Jupiter. Dit was de eerste botsing tussen twee hemellichamen van significante grootte die in ons zonnestelsel is waargenomen. De inslag liet littekens achter van 12.000 km in doorsnede. De aarde zou hier meerdere keren ingepast hebben.

Omlooptijd: = 4330 aarddagen (11,9 aardjaren)

Rotatietijd: = 9 uur 55 minuten

Massa: =  $1,90 \times 10^{27}$  kg

Dichtheid: =  $1,9 \text{ g/cm}^3$

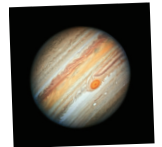
Zwaartekracht aan oppervlak: =  $20,9 \text{ m/s}^2$

Atmosfeer: = waterstof, helium

Gemiddelde temperatuur: =  $-121^\circ\text{C}$

Omtrek: = 449.197 km

Oppervlakte: = 62.179.600.600  $\text{km}^2$



Gemiddelde afstand tot de zon: = 778.412.020 km

## Saturnus

De opbouw van Saturnus is vrij speciaal. De kern is van vast gesteente en ijs, daarna een laag vloeibaar metallisch waterstof gevolgd door een laag vloeibare waterstof met een gasvormige atmosfeer en daaromheen ringen.

Omlooptijd: = 10.756 aarddagen = 29,4 aardjaren

Rotatietijd: = 10 uur 40 minuten

Massa: =  $5,69 \times 10^{26}$  kg

Dichtheid: =  $0,8 \text{ g/cm}^3$

Zwaartekracht aan oppervlak: =  $7,2 \text{ m/s}^2$

Gemiddelde temperatuur: =  $-133^\circ\text{C}$

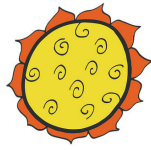
Omtrek: = 378.675 km

Oppervlakte: = 43.466.00.00  $\text{km}^2$



Gemiddelde afstand tot de zon: = 1.426.725.400 km



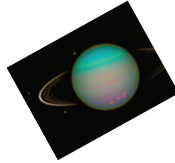


## Uranus

Uranus staat vrijwel op zijn kant. Dit wijst waarschijnlijk op de inslag van een protoplaneet ter grootte van de aarde zo'n 4 miljard jaar geleden, maar dit is onzeker.

Gemiddelde afstand tot de zon: =  
2.870.972.200 km

Omlooptijd: = 30.687 aarddagen



Rotatietijd: = 17 uur 14 minuten

Massa: =  $8,7 \times 10^{25}$  kg

Dichtheid: =  $0,7 \text{ g/cm}^3$

Zwaartekracht aan oppervlak: =  $8,4 \text{ m/s}^2$

Atmosfeer: = waterstof, helium methaan

Gemiddelde temperatuur: =  $-214 \text{ }^\circ\text{C}$

Omtrek: = 160.592 km

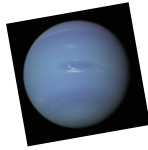
Oppervlakte: = 8.115.600.000  $\text{km}^2$

## Neptunus

Neptunus heeft de hoogste windsnelheden van het zonnestelsel. Deze kunnen oplopen tot 2000 km per uur.

Gemiddelde afstand tot de zon: =  
4.498.252.900 km

Omlooptijd: = 60.190 aarddagen  
= 165 aardjaren



Rotatietijd: = 16 uur 7 minuten

Massa: =  $1,02 \times 10^{26}$  kg

Dichtheid: =  $1,67 \text{ g/cm}^3$

Zwaartekracht aan oppervlak: =  $10,7 \text{ m/s}^2$

Atmosfeer: = waterstof, helium, methaan

Gemiddelde temperatuur: =  $-220 \text{ }^\circ\text{C}$

Omtrek: = 155.597 km

Oppervlakte: = 7.640.800.000  $\text{km}^2$

## Pluto

Pluto maakt een excentrische baan en de afstand verschilt tussen 4,4 - 7,4 miljard km

Pluto's maan heet Charon

Pluto heeft een zeer dunne atmosfeer van gesublimeerd ijs. Deze atmosfeer bestaat voornamelijk uit stikstof, methaan en koolstofmonoxide.

Gemiddelde afstand tot de zon: =  
5.906.380.000 km

Omlooptijd: = 90.553 aarddagen of 248 aardjaren

Rotatietijd: = 6 aarddagen 9 uur 18 minuten

Massa: =  $1,3 \times 10^{22}$  kg

Dichtheid: =  $2 \text{ g/cm}^3$

Zwaartekracht aan oppervlak: =  $0,8 \text{ m/s}^2$

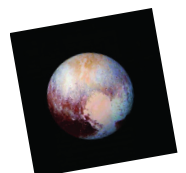
Atmosfeer: = stikstof, methaan

Atmosferische druk: = verwaarloosbaar

Temperatuur bereik: =  $-233 - -223 \text{ }^\circ\text{C}$

Omtrek: = 7232 km

Oppervlakte: = 16.6500.000  $\text{km}^2$



# Fun Facts



Tekst door: Merel Kouwenhoven

**Dat het compleet stil is in de ruimte, en dat een dag op Venus langer duurt dan een dag op Aarde wist je misschien al, maar ken je al deze feitjes ook?**

**EEN RUIMTEPAK VAN NASA KOST €9,888,348,-, WAARVAN ZO'N 70% BESTEED WORDT AAN DE RUGZAK EN DE CONTROL MODULE.**

*Er zijn meer bomen op aarde (zo'n drie biljoen) dan sterren in ons sterrenstelsel (honderd tot vierhonderd miljard). Tenminste... als we niet al onze bomen blijven kappen natuurlijk.*

**EEN ZONSONDERGANG OP MARS IS BLAUW DOOR AL HET FIJNE STOF DAT ER RONDZWEeft.**

*De voetafdrukken van de astronauten van Apollo, de eerste stappen op de maan, zullen nog zo'n honderd miljoen jaar zichtbaar blijven. Dit komt doordat de maan geen atmosfeer heeft en er dus ook geen wind is om ze weg te blazen.*

**DE MASSA VAN ONS ZONNESTELSEL BESTAAT VOOR 99% UIT DE ZON.**

*Als twee stukken van hetzelfde metaal elkaar raken in de ruimte, zullen ze permanent samensmelten. Dit wordt ook wel cold welding genoemd, en het komt doordat de atomen in de stukjes metaal niet 'weten' dat ze twee verschillende stukken metaal zijn en daarom samenkomen. Op aarde is er lucht of water wat de stukken metaal vertelt dat ze aparte stukken zijn.*

**EEN VULKAAN OP MARS, GENAAMD DE OLYMPUS MONS (25 KM HOOG, 600 KM BREED), IS BIJNA DRIE KEER ZO HOOG ALS DE MOUNT EVEREST (8.8 KM).**

*Venus is de warmste planeet in ons zonnestelsel. Veel mensen zullen denken dat dit Mercurius is omdat deze planeet het dichtste bij de zon staat, maar Venus heeft veel gassen in haar atmosfeer waardoor er een soort broeikas effect ontstaat en de temperatuur een constante, heerlijke 462 graden Celsius blijft.*

**DE NOORDSTER ZAL OVER TIJD VERANDEREN. DE AARDE ONDERGAAT EEN LANGZAME VERANDERING VAN DE ASSEN, EN OVER ZO'N 13000 JAAR ZAL POLARIS, DE HUIDIGE NOORDSTER, VERVANGEN WORDEN DOOR VEGA, EN WEER ZO'N 13000 JAAR LATER ZULLEN DE ASSEN TERUGKEREN OP DE HUIDIGE POSITIE EN ZAL POLARIS ZIJN NOORDSTER POSITIE WEER INNEMEN.**

#### Referenties:

10 Crazy Facts You Didn't Know About Space | ASU Center for Child Well-Being. (z.d.). ASU. Geraadpleegd op 24 januari 2021, van <https://childwellbeing.asu.edu/SpaceFacts>  
Graaf, J. (2021, 28 januari). 100 Interesting Space Facts That'll Blow Your Mind. The Fact Site. <https://www.thefactsite.com/100-space-facts/>  
Green, X. P. A. D. (2020, 24 juli). 12 fun facts about space that will rock your world. Mashable. <https://mashable.com/article/sun-stars-space-facts/?europe=true>  
Howell, E. (2017, 15 februari). 25 Weirdest Facts About the Solar System. Space.com. <https://www.space.com/35695-weirdest-solar-system-facts.html>



# De impact van ruimtevaart op jou

Tekst door: Anouk Nijman

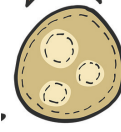
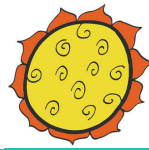
**O**ndertussen lijkt het bijna normaal, ruimtevaart. De afgelopen jaren zijn meerdere mensen de ruimte in gestuurd om daar onderzoek te doen. Het is een beroep. Het is wel een beroep dat veel jaren heeft gekost en waar veel onderzoek mee gepaard ging. Zoals we onderhand namelijk ook weten, kan je niet zomaar de ruimte in. Als mens zal je een ritje voorbij de dampkring niet snel overleven. De zuurstofspanning, temperatuur en luchtdruk verschilt sterk en onze fysiologische systemen zijn hier niet op gemaakt. Maar wat gaat er dan precies mis? En zijn daar altijd oplossingen voor of zijn er nu nog steeds veel vervelende bijeffecten voor astronauten?

## **Luchtdruk en zuurstofspanning**

Zoals de meeste hebben geleerd tijdens hun middelbare school natuurkunde lessen, weten we dat de atmosferische druk afneemt naarmate de afstand vanaf de aarde toeneemt. Hierdoor hebben gassen de eigenschap om in volume toe te nemen. Dit is een effect dat zelfs te merken is bij een vlucht met het vliegtuig. Ondanks dat deze gecompliceerde gevleugelde apparaten al veel doen om de druk zo veilig mogelijk te houden voor passagiers, zijn klachten zoals disfunctie en orgaanschade bij recent geopereerde personen en pijn in het oor niet onbekend. Gassen in maag, darmen en het middenoor zetten namelijk ook uit. Je kan je dus bedenken wat hiervan de gevolgen zijn buiten de dampkring. Onderzoek heeft bijvoorbeeld uitgewezen dat bij ruimtevaart ook een verhoogde intra-oculaire- en hersendruk kan optreden. Hoofdpijnklachten zijn hierdoor dan ook een van de problemen bij ruimtevaart. De invloed van de veranderende atmosferische druk in combinatie met de wet van Dalton, legt ons ook uit dat de alveolaire zuurstofconcentratie daalt en de zuurstofconcentratie in ons bloed beïnvloed wordt. Voorbij 3000 meter boven het aardoppervlak is de mens hierdoor niet meer in staat om het weefsel in voldoende mate van zuurstof te voorzien. Daarom zijn drukcabines en drukpakken essentieel voor onze ruimtevaart. Deze kunnen echter niet alle problemen ondervangen waardoor patiënten met gecompromitteerde zuurstoftransport niet in aanmerking komen voor ruimtevaart.

## **Gravitatiekrachten**

Op en rondom onze aardbol is een comfortabele gravitatiekracht van  $9.81 \text{ m/s}^2$  te vinden. Wanneer er met veel raketkracht een vlucht naar de ruimte wordt gemaakt verandert dit al snel. Bij het opstijgen nemen g-krachten snel toe waarna bij aankomst in de ruimte deze afnemen en er enkele minuten van gewichtloosheid worden beleefd. Al deze veranderingen



in gravitatiekracht vragen veel van ons cardiovasculaire systeem. Bij het toenemen van de gravitatiekracht, en dan voor in craniocaudale richting (z-richting), neemt de perfusie in de bovenste lichaamshelft af en ontstaat er een ophoping in de benen en voeten. Bij gewichtloosheid gebeurt precies het omgekeerde. Dit wordt ook wel het ‘puffy face-bird leg’ syndroom genoemd. Door de toename van vloeistof in het hoofd worden baroreceptoren getriggerd waardoor het renine-angiotensine-aldosteron systeem geremd wordt en het lichaam meer zout en vocht gaat afstaan en de het netto plasma volume afneemt. Deze g-krachten beïnvloeden niet alleen de vloeistoffen in ons lichaam, maar ook ons evenwichtsorgaan. Een groot aantal mensen heeft hier al last van als ze op schoolreisje gaan, maar een ritje naar de ruimte kan nog onprettiger zijn. Misselijkheid, overgeven, zweten en een bleek gezicht zijn symptomen die dan ook snel kunnen optreden. Met een gesloten helm van het drukpak kan misselijkheid gevolgd door braken ernstige gevolgen hebben. Gelukkig nemen bewegingsziekte klachten vaak af na twee tot drie dagen alweer af.

## **Spiereen**

In ons dagelijks leven gebruiken we veel spieren. Alleen al staan en zitten vragen spierkracht. In de ruimte wordt er, als gevolg van gewichtloosheid, minder van onze spieren gevraagd. Een afname van spiermassa en spierkracht is dan ook één van de effecten van ruimtevaart. Na een twee week durende ruimtevaart neemt de spiermassa van een mens al gemiddeld 20% af. Bij terugkomst op aarde kan dit leiden tot spierpijn, strakke hamstrings en soms zelfs plantaire fasciitis.

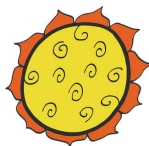
Op de volgende pagina is een tabel te vinden waarin fysiologische (problematische) veranderingen te zien die worden waargenomen bij astronauten in chronologische volgorde.

## **Psychologische aspecten**

In dit stuk richten wij ons vooral op fysiologische invloeden. Echter zijn psychologische invloeden zeker niet weg te schrijven. Verminderd emotioneel welzijn en gedrags- en prestatie veranderingen zijn naar onderzoek ook effecten van ruimtevaart op de mens die leiden tot vervelende situatie. Personen met sterke claustrofobische gevoelens komen ook niet in aanmerking voor een reis.

Kortom, een ruimtereis gaat niet met slag of stoot en ondanks de huidige technologie kunnen we niet alles oplossen. Wil jij nog steeds dat ticket naar Mars?





Physiologic effects	Launch	Duration of flight				Landing	Postflight period		
		24 h	48 h	2 wk	> 1 mo		24–48 h	1–2 mo	> 1 yr
Fluid redistribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redistribution of fluid to the torso and head</li> <li>• 10% decreased fluid volume in the legs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 17% reduction in plasma volume</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradual decrease in erythropoietin secretion, leading to a 10% decrease in total blood volume</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orthostatic hypotension from pooling of fluids in the legs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Return of normal fluid distribution</li> </ul>		
Neurovestibular effects	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Space motion sickness</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Space motion sickness</li> </ul>			
Muscle changes		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradual decrease in muscle mass by 20%</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradual decrease in muscle mass by 30%</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muscle soreness and tightness</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Full recovery of muscle mass and strength</li> </ul>		
Bone demineralization		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradual decrease in muscle strength (up to 50% loss observed)</li> <li>• 60%–70% increase in calcium loss (urinary, fecal). Reduced parathyroid hormone and vitamin D production.</li> <li>• Gradual loss of bone density (1%–2% per month)</li> </ul>							<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complete or almost complete restoration of bone density</li> </ul>
Psychosocial effects	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fatigue, sleep debt, isolation, emotional effects, stress to the astronaut's family, multicultural crew environment</li> </ul>								
Immune dysregulation		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possible reactivation of latent herpes viruses and impairment of cell-mediated immunity</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numerous cellular and other changes leading to impaired immunity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradual improvement in immunity (days to weeks)</li> </ul>		

David Williams et al. CMAJ 2009;180:1317-1323

©2009 by Canadian Medical Association

CMAJ·JAMC

#### Referenties:

Acclimation during space flight: effects on human physiology, David Williams, Andre Kuipers, Chiaki Mukai, Robert Thirsk, CMAJ Jun 2009, 180 (13) 1317-1323; DOI: 10.1503/cmaj.090628 <https://www.cmaj.ca/content/180/13/1317.short>

Haerkens, M. H. T. M., Simons, R., & Kuipers, A. (2011). Dokter, mag ik de ruimte in? Nederlands tijdschrift geneeskunde, 1–4. [https://www.researchgate.net/profile/Marck\\_Haerkens/publication/51862647\\_Doctor\\_may\\_I\\_travel\\_in\\_space\\_Aeromedical\\_considerations\\_regarding\\_commercial\\_suborbital\\_spaceflights/links/5c38a0cb458515a4c71e2029/Doctor-may-I-travel-in-space-Aeromedical-considerations-regarding-commercial-suborbital-spaceflights.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Marck_Haerkens/publication/51862647_Doctor_may_I_travel_in_space_Aeromedical_considerations_regarding_commercial_suborbital_spaceflights/links/5c38a0cb458515a4c71e2029/Doctor-may-I-travel-in-space-Aeromedical-considerations-regarding-commercial-suborbital-spaceflights.pdf)

Vind je de Anthropos ook altijd zo leuk om te lezen, en heb je zelf ook leuke ideeën voor dit fantastische blaadje?

**Dan zoekt de RedacCie jou!**

Als lid van de RedacCie houd je je bezig met het bedenken van thema's, welke stukken daarbij passen en het daadwerkelijk schrijven van de stukken!

Dus ben jij creatief en houd je van schrijven?

Mail dan **redactie@mens-vu.nl** of neem contact op met één van de leden, en kom een keertje kijken bij een vergadering!



# Ruimtequiz

Quiz door: Rens Ursem & Jeroen Meijer

**Ben je na het lezen over het heelal nieuwsgierig geworden op welk hemellichaam jij nou het meeste lijkt? Wacht niet langer, en ontdek het met deze quiz!**

**Wat is je lievelingskleur?**

- A. Rood
- B. Beige
- C. Felwit
- D. Ultraviolet
- E. Anders

**Hoe verlegen ben je?**

- A. Voor mensen dichtbij me sta ik open
- B. Niet zo, alleen als ik de juiste outfit draag
- C. Ik laat het liefst zo min mogelijk van mezelf zien
- D. Ik laat mezelf graag zien
- E. Als je me echt kent, blijf je weg

**Waar houd je niet van?**

- A. Elon Musk
- B. Dwergplaneten
- C. Dinosaurussen
- D. Factor 50
- E. Mezelf

**Waar ga jij het hardst van lachen?**

- A. Ik houd van leedvermaak
- B. Vooral hula-hoop fails doen het goed
- C. Ik ben gevoelig voor kietelen
- D. Mijn eigen grappen
- E. Duistere grappen

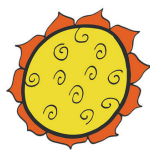
**Van wie ben je fan?**

- A. Spartacus
- B. Beyoncé
- C. Prince
- D. Acda en de Munnik
- E. Stephen Hawking

**Waar blink je in uit?**

- A. Chocolaterie
- B. 1,5 meter afstand houden
- C. Precies op tijd komen
- D. Ik blink in alles uit
- E. Tijd rekken





## Antwoorden



*Meeste A:* Mars. Je bent rood, je bent de personificatie van mannelijkheid in het heelal, en je vindt het moeilijk om je emoties te onderdrukken. Toch is het slim om dat maar aan te leren, want de mensheid lijkt je nieuwe buurman te gaan worden. Dan kun je maar beter een goede eerste indruk maken.

*Meeste B:* Saturnus. Youri van Gelder eat your heart out, jij bent de echte Lord of the Rings! Je bent een extravagante reus, en laat je niet graag anders vertellen. Pas wel een beetje op met je ringen, Uranus moppert dat je in zijn aura komt.



*Meeste C:* Leoniden. Een van de minder bekenden in dit rijtje, maar des te specialer! Je laat je iedere 33 jaar even zien, en dat doe je meteen goed: met een meteorietendouche. Je bent de dinosaurussen nog wel een excuus verschuldigd.

*Meeste D:* Zon. Jij bent het middelpunt van de aandacht, de leukste thuis. Oogverblindende arrogantie is wat mensen kenmerkend aan jou vinden. Laat ook wat aandacht voor anderen over, egoïst.



*Meeste E:* Zwart gat. Mensen kunnen maar beter uit je buurt blijven, want je verplettert alles wat in je pad komt. Je bent zo negatief ingesteld dat je gewoon geïmplodeerd bent. Beetje dramatisch, maar oké.



# Ruimtemijnbouw

## *doen of laten?*

Tekst door: Jeroen Meijer

**H**eb je er altijd al van gedroomd dat goud voor het oprapen ligt? Helaas zal dat hier op aarde niet zo snel lukken. Voor wie zich echter niet laat beperken tot ons mooie planeetje, kan deze droom misschien wel werkelijkheid worden. Sommige asteroiden in de ruimte zitten namelijk bomvol waardevolle metalen. Toch zal er nog het een en ander moeten gebeuren voordat deze metalen je daadwerkelijk wat zullen opleveren, aangezien het een peperdure operatie is om die metalen naar de aarde te halen. Is ruimtemijnbouw dus eigenlijk wel de moeite waard? Of is het iets wat we alleen in sciencefictionfilms terug gaan zien?

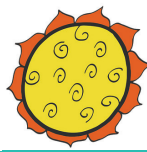
### **Zeldzame metalen**

De meest aantrekkelijke grondstoffen die in de ruimte gewonnen kunnen worden, zijn zeldzame metalen. Deze metalen, zoals platina en iridium, worden vaak gebruikt in elektronica en nieuwe technologieën, maar zijn op aarde moeilijk te vinden. Dit zorgt er niet alleen voor dat de prijzen van deze metalen ongekend hoog zijn, maar ook dat landen die deze metalen in handen hebben opeens enorm belangrijk worden. Dit laatste kan een probleem zijn, aangezien veel landen waar de zeldzame metalen gewonnen worden politiek instabiel zijn. Ruimtemijnbouw zou de prijs van deze metalen dus verlagen, maar het zou het winnen ervan in conflictgebieden dus ook overbodig maken. Er zijn dus genoeg redenen om meteen met je pikhouweel in een raket te stappen.

*“Is ruimtemijnbouw  
eigenlijk wel de  
moeite waard?”*

### **Een duur grapje**

Helaas is ruimtemijnbouw niet zo makkelijk als aardse mijnbouw. Voordat er daadwerkelijk grondstoffen uit de ruimte gehaald worden, moet eerst de hele infrastructuur hieromheen opgezet worden. Er komt van alles bij kijken; welke asteroiden zijn geschikt? Waar worden de asteroiden verwerkt tot de metalen? En vooral: wie gaat dat onderzoek allemaal betalen? Zoals het er nu uitziet, is ruimtemijnbouw nog geen winstgevend proces. De kosten zijn zo hoog dat de opbrengsten van de grondstoffen simpelweg niet genoeg zijn om financieel aantrekkelijk te worden. Meerdere ruimtestartups hebben al geprobeerd om geldschieters bereid te krijgen om ze te steunen, maar omdat het vaak om langetermijnprojecten gaat is het een te groot risico voor deze ‘venture capitalists’. Voorlopig ligt de bal dus bij de rijke stinkerds zelf. Zo is Larry Page, oprichter van Google, al erg betrokken bij organisaties die



zich verdiepen in ruimtemijnbouw. Ook Elon Musk van o.a. SpaceX hoopt naar verluidd goud te winnen uit de ruimte. De kans is dus groot dat, als het gaat gebeuren, een financiële reus met de primeur aan de haal gaat.

### Meer dan alleen metalen

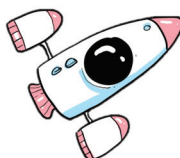
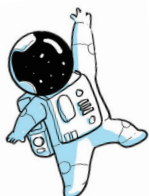
Hoewel ruimtemijnbouw niet meteen financieel aantrekkelijk oogt, zijn er andere redenen die ook interessant zijn. Naast het winnen van kostbare metalen is ruimteverkenning in het algemeen ook wat waard. Hoe meer er in ruimteprojecten geïnvesteerd wordt, hoe goedkoper dit op termijn zal worden. Waar de ruimtemijnbouw wordt opgezet, wordt ook een compleet nieuwe infrastructuur met nieuwe technieken opgebouwd. Zo zou ijzer dat gewonnen wordt in de ruimte, ook in de ruimte gebruikt kunnen worden voor eventuele ruimtebasissen. Gewonnen water zou kunnen worden verwerkt tot drinkwater, of tot raketbrandstof. Zelfs als het opsturen van zeldzame metalen vanuit de ruimte niet rendabel blijkt, kunnen de ontwikkelde technieken voor andere doelen gebruikt worden.

“Naast het winnen van kostbare metalen is ruimteverkenning in het algemeen ook wat waard”

Voorlopig lijkt ruimtemijnbouw niet erg aantrekkelijk voor de meeste aardbewoners. Er hangt veel onzekerheid omheen, en je moet een diepe portemonnee hebben om het te kunnen betalen. Alleen als de rijken der aarde zich ermee gaan bemoeien lijkt dit project dus van de grond te kunnen komen. Een aantal landen heeft al gekeken naar de mogelijkheden: de Verenigde Staten, de Verenigde Arabische Emiraten en Luxemburg (ja, echt) zijn bezig geweest met wetgeving en subsidies om ruimtemijnbouw aantrekkelijk te maken. Voor nu is het alleen dus nog wel even afwachten of we ooit ruimteiridium in onze beeldschermen gaan terugvinden.

#### Referenties:

- Abrahamian, A.A. (2019). How the asteroid-mining bubble burst: a short history of the space industry's failed (for now) gold rush. Geraadpleegd op 2 februari 2020, van <https://www.technologyreview.com/2019/06/26/134510/asteroid-mining-bubble-burst-history/>.
- NOS. (2016). Mijnbouw in de ruimte, typisch iets voor Luxemburg. Geraadpleegd op 2 februari 2021, van <https://nos.nl/op3/artikel/2084703-mijnbouw-in-de-ruimte-typisch-iets-voor-luxemburg.html>.
- Sharma, A. (2020). Elon Musk now plans on mining gold from outer space. Geraadpleegd op 2 februari 2021, van <https://www.bingedaily.in/article/catch-up-on-the-news-you-may-or-may-not-have-missed-this-week>
- Wouters, R. & Beder, L. (2016). Ruimtemijnbouw: grondstof voor conflict. Geraadpleegd op 2 februari 2021, van <https://downtoearthmagazine.nl/grondstoffen-uit-de-ruimte/>



# RedacCie's Choices

## *ruimtefilms*

Tekst door: de RedacCie

**A**l sinds de opkomst van de ruimtevaart is de ruimte een hot topic in Hollywood. Je kan als regisseur je fantasie de vrije loop laten, het heelal is immers grotendeels onbekend. En wat is er nou leuker dan speculeren over wat er allemaal tussen de sterren gebeurt? En dat speculeren gebeurt dus veelvuldig. Maar waar begin je met kijken als je door Netflix scrollt? Om je een beetje een zetje in de goede richting te geven voor welke film of serie je moet kiezen, hebben wij onze favorieten op een rij gezet.

*Jeroen:* **WALL-E**

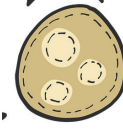
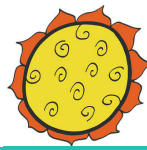
Toen ik dit stukje ging schrijven kwam ik er pas achter hoe weinig ruimtefilms/series ik eigenlijk heb gezien. Eentje die ik wél heb gezien, is WALL-E. Dit robotje leeft op een post-apocalyptische aarde die al lang door de mensheid verlaten is. Wanneer de robot EVE landt op de aarde, wordt zijn wereld echter op zijn kop gezet. Terwijl EVE alleen maar op zoek is naar leven op aarde, is WALL-E op slag verliefd. Hoewel er in deze film amper met taal gecommuniceerd wordt, weten de makers toch knap emoties door te voeren in de robotjes. Ik mag dan weinig alternatieven hebben, maar ik vind het best een aanrader.



*Anouk:* **Agents of S.H.I.E.L.D** (serie)

De afgelopen jaren zijn al veel series gebaseerd op stripverhalen. Marvels Agents of S.H.I.E.L.D kon dan ook niet achter blijven. Deze serie draait om agent Coulson en zijn team. Samen onderzoeken ze veel buitenaardse voorwerpen die met hun impact op aarde de veiligheid in gevaar brengt. Deze serie heeft veel onverwachte plot twists en actiescènes en de onderlinge geheimen in het team zorgen voor genoeg drama. In latere seizoenen bevinden de personages zich in de ruimte en wordt alles dat misschien mogelijk is bekeken en ontrafeld. En natuurlijk een goede portie aliens, want wie gelooft er nou niet in leven in de ruimte ;P.





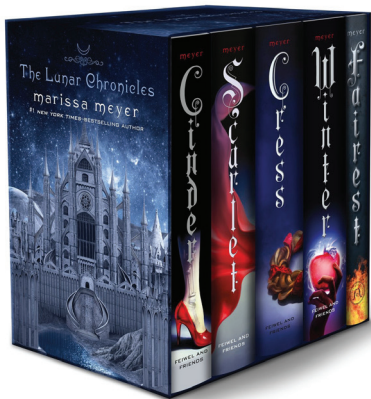
### **Charlotte: Star Wars**

Al een wat oudere show maar desalniettemin wel een hele leuke, waarin er in een ander universum gereisd kan worden tussen verschillende planeten, waar op elke planeet andere aliens wonen. Het is mooi te zien wat ze in die tijd hadden kunnen doen om verschillende aliens tot leven te laten komen.



### **Merel: The Lunar Chronicles**

The Lunar Chronicles is een science fiction boekenserie waarin sprookjes op een nieuwe, futuristische manier verteld worden. De hoofdpersoon is Cinder, duidelijk geïnspireerd op Cinderella, en zij is een cyborg in New Beijing op aarde. Queen Levana is koningin van de maan, maar wil heel graag macht op aarde. Om dit te voorkomen moeten Cinder en haar vriendinnen Queen Levana exposen voor wie ze echt is. De boeken lijken erg op de originele sprookjes, maar door een compleet andere setting en het samenkomen van meerdere sprookjes tot één verhaal is het toch alsof je iets compleet nieuws aan het lezen bent.



### **Isabel: The Expanse**

Op dit moment helaas alleen op Amazon Prime te bekijken, maar binnenkort hopelijk ook op Netflix te bekijken, staat een van mijn favoriete series in de ruimte: The Expanse. De serie speelt zich af in de toekomst waar de mensheid is gekoloniseerd over het heelal. De aarde wordt bestuurd door de VN, Mars is onafhankelijk en dan zijn er nog de buitengebieden genaamd 'de Belt'. Er hangt constante spanning omdat er ieder moment een oorlog kan ontstaan tussen deze groepen. Dit maakt de serie super meeslepend en zeker een aanrader.



# Buitenaards leven

Tekst door: Merel Kouwenhoven

**E.T. phone hooomeeeee... Wat een klassieker, en wat een introductie aan buitenaards leven. Voor de meeste mensen is E.T. de eerste film over aliens die zij gezien hebben, maar bestaan aliens eigenlijk wel? En zo ja, lijken ze wel op E.T.?**

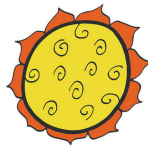


Tot nu toe zijn er, ondanks onze pogingen die zo'n honderd jaar geleden begonnen zijn, helaas nog geen aliens gevonden. Er waren wat momenten waarop men dacht iets gevonden te hebben, maar het signaal bleek dan later van de magnetron uit de kantine te komen. Toch is er sinds kort nieuwe

hoop. In Parkes Observatory in Australië wordt de rode dwerg Proxima Centauri, de ster die op zo'n 4.2 lichtjaar afstand het dichtst bij ons zonnestelsel staat, al decennia lang bestudeerd. Eind december 2020 detecteerde de onderzoeksgroep een nieuw soort signaal, genaamd BLC-1, uit observaties van tussen april en mei 2019. Om de Proxima Centauri draaien twee planeten, waarvan er één mogelijk eenzelfde rotsachtige planeet zoals de aarde is.

Dat het om een menselijk signaal gaat wordt zeker niet uitgesloten en is zelfs heel waarschijnlijk. Belangrijk om te weten is dat men verwacht dat signalen van buitenaardse wezens lijken op de radiogolven die mensen gebruiken om met elkaar te communiceren: een smalle bandbreedte van radiofrequenties. Dit soort radiogolven laten ook duidelijke verschuivingen zien waardoor men kan zien of de bron van de aarde af of naar de aarde toe beweegt, wat kan duiden op een planeet die in een baan rond een ster cirkelt. Het is dus erg lastig om menselijke signalen te onderscheiden van signalen uit de ruimte. Het BLC-1 signaal zou dus kunnen komen van een vliegtuig, een zender in de buurt of een voorbijrijdende elektrische auto.

Door de talloze interferenties van menselijke signalen is het zoekexperiment erg moeilijk, maar het team is erin geslaagd miljoenen menselijke signalen weg te filteren en de BLC-1 te testen: het had een smalle bandbreedte, de frequentie leek te verschuiven en het verdween zelfs als de telescoop zich op een ander object dan de Proxima Centauri richtte. Mocht dit BLC-1 signaal daadwerkelijk van de Proxima Centauri komen, dan mogen we volgens de onderzoekers verwachten dat er zich in ons sterrenstelsel zo'n half miljard intelligente



beschavingen bevinden.

Waarom hebben we dan nog niks gevonden? Dit noemt men ook wel de Fermi paradox, waar wetenschappers meerdere verklaringen voor hebben. Planetair wetenschapper Alan Stern, bijvoorbeeld, denkt dat aliens binnenin de planeet leven in plaats van op het oppervlak, en dat we ze daarom nog niet gespot hebben. Veel andere wetenschappers denken dat buitenaardse leven misschien al veel ontwikkelder is dan wij, en het niet de moeite waard vindt om contact te leggen. Walsch kwam met een andere slimme observatie. Wij proberen radiogolven te detecteren, maar wat als aliens helemaal geen gebruik maken van radiogolven? En ons al decennia lang signalen proberen te sturen die wij niet kunnen ontvangen?

We denken bij buitenaards leven misschien iets te snel aan E.T., maar buitenaards leven hoeft helemaal niet complex te zijn. Een simpele bacterie is ook leven! Bacteriën kunnen ons geen radiogolven sturen of ons komen opzoeken in een ruimteschip en misschien duurt het daarom wel zo lang totdat we wat vinden, omdat onze eigen technologie (nog) niet erg geavanceerd is.

Laten we eindigen met een mooi vooruitzicht.

Volgens Ellen Stofan, een wetenschapster bij NASA, zullen we voor 2025 buitenaards leven hebben gevonden. Voormalig astronaut John Grunsfeld ziet het ook zonnig in. We hebben immers al organische moleculen op Mars, en water op twee van Jupiters manen gevonden, en omdat we nu weten waar in het heelal we moeten zoeken verwacht ook hij dat we snel aliens zullen vinden. Maar is het eigenlijk wel zo'n goed idee om contact te zoeken? Stephen Hawking heeft ons ooit gewaarschuwd dat aliens ons zullen koloniseren en als slaven zullen gebruiken wanneer ze ons ontdekken. Misschien toch niet zo'n mooi vooruitzicht...



Referenties:

AXED Redactie. (2017, 29 november). NASA verwacht voor 2025 contact te hebben gelegd met buitenaards LEVEN!AXED. <https://axed.nl/nasa-verwacht-2025-contact-gelegd-buitenaards-leven/>

Drake, N. (2020, 22 december). Speurders naar buitenaards leven stuiten op mysterieus signaal. National Geographic. <https://www.nationalgeographic.nl/reizen/2020/12/speurders-naar-buitenaards-leven-stuiten-op-mysterieus-sig-naal>

Woodward, A. (2019, 3 oktober). Waarom zijn we nooit buitenaards leven tegengekomen? 13 antwoorden uit de wetenschap die dat verklaren. Business Insider Nederland. <https://www.businessinsider.nl/buitenaards-leven-aliens-fermi-paradox/>



# Pleinvraag

Tekst door: Anouk Nijman

## STEL JE BENT 1 DAG IN DE RUIJITE, WAT ZOU JII ALS EERSTE DOEN?



niek

Koers zetten naar  
een Black Hole

Naar de aarde kijken  
hoeveel continenten  
ik in 1x kan zien



Brechje

Van de  
gewichtslloosheid  
genieten door  
lekker rond te  
zweven!

Rondspringen om  
de gewichtlloosheid  
te voelen!



jeroen

Beer pong



merel

Lekker rondwarrelen  
als een veertje en  
kijken naar de aarde  
van bovenaf



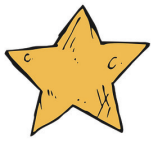
yvon

WiFi checken

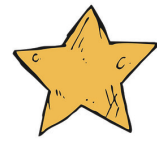


dini

Interstellar  
naspelen



# Horoscoop



Tekst door: Anouk Nijman

Afgelopen jaar hebben we veel verandering en chaos meegemaakt. Deze was terug te vinden in de sterren. Nu is alleen de vraag, wordt 2021 rustiger? Als je het aan het universum vraagt zal je zien dat er duidelijk minder zeldzame gebeurtenissen zullen voorkomen. Dus een rustiger 2021! Er is echter niet niks aan de horizon.\*

Sinds 21 december 2020 staan Saturnus en Jupiter in Waterman. Vanaf mei verandert de focus van Jupiter en zal zich iets meer gaan richten op Vissen. Het hele jaar zal Uranus in conservatieve Stier staan. Meer hierover weten? Houd social media in de gaten!

## **Steenbok (22 december t/m 19 januari)**

Nu Jupiter en Saturnus zijn vertrokken uit jouw teken, verdwijnt er ook een zware energie van onzekerheid. Doordat Pluto komend jaar deel neemt in jouw sterrenbeeld zal je wel moeten leren afstand te nemen van controle. Deze planeet van transformatie en onverwachte verandering zal een controlfreak zoals jij testen. Hierdoor zullen stappen die je de afgelopen jaren niet hebt durven nemen zullen je komend jaar dan ook veel beter af gaan, maar is het vooral ook goed je te laten leiden door alles dat op jouw pad komt. In de periode van 27 april tot 6 oktober zal Pluto in retrograde staan. dit leidt tot een periode waarin de waarheid confronterend kan zijn, maar het goed is om te reflecteren op jezelf.

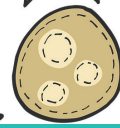
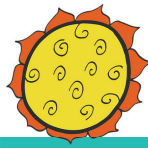
## **Waterman (20 januari t/m 18 februari)**

Met Jupiter en Saturnus in jouw sterrenbeeld komt er een periode van zekerheid, kracht en zelfvertrouwen aan. Als Waterman heb je soms moeite met het vinden en onthouden van je eigen identiteit, maar Saturnus zal als leermeester laten zien wie je bent en je helpen om realistisch te denken. De positiviteit van Jupiter biedt alle kansen om jezelf te omarmen. Je bent mooi zoals je bent. Deze nieuwe jij zorgt ervoor dat je graag betrouwbaar overkomt en ander helpt. Taken pak je groots aan en je hebt een groot ondernemend vermogen. Het jaar om nieuwe mensen te leren kennen. Pluto zal zijn best doen om je dromen, onderbewustzijn en verleden te beïnvloeden waardoor je geschiedenis veel invloed zal hebben op aankomend jaar. Wanneer je je angsten aanpakt zal dit pas afnemen. Wees dus niet bang en trek ten strijde!

## **Vissen (19 februari t/m 20 maart)**

Vanaf mei staan Jupiter en Neptunus in jouw huis. Deze twee grote planeten zorgen ervoor dat je je eigen gevoelens kan omarmen en de tijd kan nemen om 2020 te verwerken. Het ideale jaar om te werken aan je innerlijke zelf en je mentale gezondheid. De planeet van intuïtie, Neptunus, zorgt voor deze drang naar voelen en dromen. In combinatie met het optimisme van Jupiter heb je de zekerheid en focus om je te laten beleren door je eigen emotie en intuïtie. Je zal op zoek zijn naar rust en balans. Laat jezelf dat toe en bekijk dingen vanuit verschillende perspectieven. Let wel op. Het hele jaar kan je innerlijke ontwikkeling en zoektocht projecteren op je omgeving als zwaar. Gebruik je doorzettingsvermogen om beide kanten te laten zien van deze groei.

\*Wij nemen hierbij afstand van enige aansprakelijkheid op gebeurtenissen in uw leven met betrekking tot deze voorspelling.



### **Ram (21 maart t/m 19 april)**

Neptunus zal als planeet van het onderbewustzijn een deur bieden naar spirituele ontwikkeling. Samen met de eigenschap van een groot doorzettingsvermogen en het optimisme van Jupiter is dit het jaar om je open te stellen, controle los te laten en je intuïtie te volgen. Luister dit jaar naar je lichaam. Deze zal je de signalen geven om af te remmen wanneer dat nodig is. De combinatie van Neptunus en Jupiter in Vissen en Saturnus in Waterman, zorgt ervoor dat je dit jaar vooral vooruit komt wanneer je samenwerkt en nieuwe netwerken opbouwt. Laat je ego niet laten spreken, maar werk aan je rol als luisteraar van de groep en geef anderen de ruimte.

### **Stier (20 april t/m 20 mei)**

Uranus zal het hele jaar een grote invloed op je hebben. Deze planeet van rebelse verandering zorgt dat je afstand neemt van oude ideeën. Als een conservatieve stier kan dit in het begin eng lijken, maar als je ziet hoe fijn het is je eigen leven te leiden en open te staan voor verrassingen, valt alle angst van je schouders. Het is tijd om je ego een boost te geven en op avontuur te gaan. Een toename van adrenaline als gevolg van deze stappen doet je goed. Om je innerlijke ontwikkeling bij te staan is het de ideale tijd om ook te werken aan je uiterlijke ontwikkelingen. Verander je look naar jouw tevredenheid en laat het in je voordeel werken. Saturnus zal er het hele jaar voor zorgen dat een stemmetje in je achterhoofd je niet laat vergeten dat het tijd is om afstand te nemen van je luie trekjes en je ambities en dromen waar te maken. Sta jezelf toe hierin mee te gaan.

### **Tweeling (21 mei t/m 20 juni)**

Als Tweeling flierefluit je vaak door het leven. Dit jaar is dat iets minder makkelijk met meerdere serieuze verplichtingen waar je niet onderuit kan. Saturnus laat je komend jaar bewust worden van patronen die je gebruikt als uitvlucht en confronteert je met de verandering hierin die je goed zal doen. Verdedig je hiertegen niet en laat emoties tot je komen. Kijk wel uit dat je zaken niet teveel overdenkt waardoor je kansen mist. Tot mei zal Jupiter je extra optimisme geven, Maak hier gebruik van en gebruik deze maanden productief en wees open over je gevoelens om patronen te doorbreken en je horizon te verbreden.

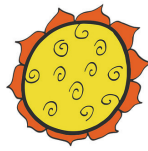
### **Kreeft (21 juni t/m 22 juli)**

Je zorgzame karakter samen met Pluto in Steenbok zorgt ervoor dat je relaties en vriendschappen dit jaar op de proef gesteld worden door onverwachte veranderingen. Werk aan het geven van vrijheid in je liefde en wees kritisch op de kwaliteit van je relaties. Met Venus in retrograde is het vanaf 19 december tijd om goed na te denken hoe je relaties nieuw leven in kan blazen. De maaneclipse op 26 mei en de zoneclipse op 4 december zorgen voor goede momenten van zelfreflectie en aandacht voor mind en body. Je bent geneigd jezelf weg te cijferen en het is hoog tijd om dat te veranderen. Gebruik deze momenten voor innerlijk opruiming en verlos jezelf van trauma en verdriet. Stop met het voor je uitschuiven van problemen.

### **Leeuw (23 juni t/m 22 augustus)**

De planeet Uranus zal dit jaar veel invloed hebben op je leven. De verwachtingen van de maatschappij geven je een pad wat je beter kan ontwijken. De retrograde van Uranus vanaf 19 augustus zorgt ervoor dat je veel invloed hebt in je huidige carrièrepad. De maaneclips en zoneclips versterken je creativiteit. In mei geeft je





dit de kans om je problemen te vinden zodat je ze op 4 december kan aanpakken. Dankzij Uranus heb je behoefte om te werken aan nieuwe inzichten over het leven. Stel jezelf open voor nieuwe kennismakingen en liefde en groei in je relaties. Dit jaar is dankzij Neptunus en Jupiter in Vissen een ideale tijd om jouw soulmate te vinden.

### **Maagd (23 augustus t/m 22 september)**

Saturnus in Waterman zorgt voor een jaar vol met wijze lessen over je gezondheid, routine en werk. In combinatie met je analytisch vermogen en de leermeester Saturnus is het tijd om goed te kijken naar hoe je beter voor jezelf kan zorgen. Als de retrograde van Saturnus begint op 23 mei zal je gemotiveerd zijn om aan je gezondheid te denken, omdat je lichaam om aandacht gaat vragen. Zorg voor jezelf en neem verantwoordelijkheid voor je situatie. Neem dan ook de tijd om na te denken over jouw rol op carrière gebied en waar je wilt staan. Met de retrograde van Venus op 19 december komt een moment van zelfbezinning en is er ruimte voor zelfliefde.

### **Weegschaal (23 september t/m 22 oktober)**

Pluto zal je komend jaar uit je comfort zone trekken. Als Weegschaal houd je van een rustige energie, maar de spontane tegenvallers van Pluto zorgen voor een uitdaging. Neptunus zal met zijn positie in Vissen dit jaar ervoor zorgen dat je bewust wordt van de invloed van alle concessies en andere beperkingen die je jezelf oplegt op je eigen gezondheid. Zorg ervoor dat je jezelf de ruimte geeft hier vanaf te stappen. Vanaf 13 mei zal je geluksplaneet Jupiter je leven beïnvloeden op een positieve manier en is er ruimte voor extra aandacht voor jezelf. Leef in het nu en niet in de toekomst. Wanneer Venus in december in retrograde staat zal je uitgedaagd worden op het gebied van liefde en relaties.

### **Schorpioen (23 oktober t/m 21 november)**

De planeet van evolutie, Uranus, heeft dit jaar vooral invloed op jouw relaties. Het is een mooi jaar om te reflecteren op relaties en of die nog steeds belangrijk voor je zijn. De retrograde van Uranus na 19 augustus zal je hier extra bij ondersteunen. Deze reflectie in combinatie met je vermogen om uitgebreid te filosoferen kan voor wat verwarring zorgen. De retrograde van Jupiter doet je beseffen hoe belangrijk een stabiele basis voor je is en in deze tijd ben je dus vooral gericht op de familierelaties en huisgenoten. Als Schorpioen kan je soms vrij op jezelf zijn, maar om aan je relaties te werken moet je soms ook uit je schulp kruipen. Je hebt een sterke behoefte aan een veilig huis, waar gevoelens vrij geuit kunnen worden.

### **Boogschutter (22 november t/m 21 december)**

Dit jaar zal Pluto met zijn onverwachte tegenslagen vooral invloed hebben op opgebouwde stabiliteit van je financiën. Let vooral op je impulsiviteit tijdens de retrograde van Pluto tussen 28 april en 6 oktober. Het afgelopen jaar voelde soms als zwemmen of verdrinken, maar de zoneclips en de maaneclips zijn de beste momenten om aandacht te besteden aan je kracht en spirituele zelf. Deze geven je namelijk hulp bij de reflectie rondom probleem waar je tegenaan loopt. Vooral tijdens de zoneclips op 4 december zal je de harde lessen geleerd bij de maaneclips goed begrijpen. Saturnus zal je vragen onderzoek te doen voordat je een conclusie trekt, maar dit kan je ook onzeker laten voelen.

# De nieuwe Nieuwe Wereld

Tekst door: Jeroen Meijer

Wie een beetje heeft opgelet de afgelopen jaren, kan niet meer om Elon Musk heen. Of je hem nou van Tesla, SpaceX of zijn zoon X AE A-Xii kent, iedereen heeft wel een keer van hem gehoord. Waar hij ook om bekend staat, is dat hij de ambitie heeft om de planeet Mars te koloniseren. Elon Musk is niet de enige die grootse plannen heeft; de



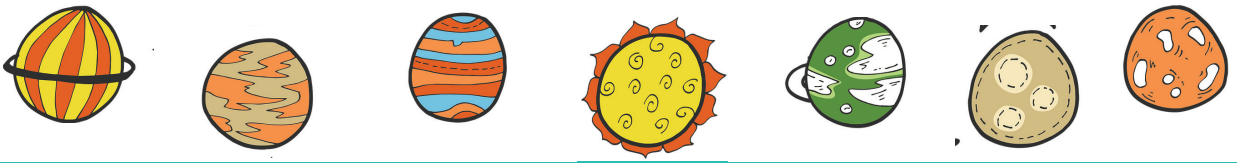
race om de maan te koloniseren is ook in volle gang. Kortom, er is veel interesse in het opzetten van buitenaardse koloniën. Toch is dit makkelijker gezegd dan gedaan, er zitten namelijk behoorlijk wat haken en ogen aan deze plannen.

## Maar waarom?

Toch kun je je afvragen: waarom zou je in hemelsnaam op Mars willen wonen? We kunnen toch ook op aarde blijven? Stephen Hawking had een duidelijk antwoord op deze vragen. Zijn gedachte was dat je maar beter kan zorgen dat je andere planeten bewoonbaar hebt gemaakt als het misgaat op aarde. Of het nou klimaatverandering is, een pandemie (Hawking zag het al aankomen) of een ander doemscenario, er zijn meerdere mogelijkheden die het einde van de mensheid op aarde zouden kunnen betekenen. En dan kun je maar beter een plan B hebben. Er zijn gelukkig ook minder pessimistische redenen om eropuit te trekken in de ruimte. Volgens velen zit het in de menselijke natuur om de bestaande grenzen te verleggen, en die grenzen liggen momenteel nu eenmaal buiten de aarde. Bovendien zijn de voordelen misschien nog wel niet te begrijpen, en komen we daar pas achter als we onze koloniën hebben opgericht. We hebben achteraf immers ook een hoop te danken aan de space race in de Koude Oorlog. Kennedy en Chroesjtsjov vlogen elkaar waarschijnlijk niet in de haren zodat wij nu lekker via een satelliet TV kunnen kijken. Dus eigenlijk wordt de vraag omgekeerd: waarom zouden we het niet doen?

## Wat moet er nog gebeuren?

De mensheid naar de ruimte verhuizen zal niet zomaar gaan. Ruimtevaart alleen is al duur, en er zal nog een hoop moeten gebeuren om deze plannen werkelijkheid te laten worden. Om te beginnen zijn er talloze logistieke uitdagingen om zowel de benodigde materialen als de mensen zelf de ruimte in te sturen. Ook heeft zowel Mars als de maan geen atmosfeer zoals



we die op aarde kennen. Dat betekent dus niet alleen dat we een oplossing nodig hebben om daar te kunnen ademen, maar ook dat we een nieuwe vorm van bescherming moeten zoeken. De aardse atmosfeer beschermt ons namelijk ook tegen kosmische straling, wat schadelijk kan zijn als je er lange tijd aan blootgesteld wordt. Voor dat laatste is een mogelijke oplossing gevonden: op de maan zijn grotten aanwezig, die bescherming kunnen bieden tegen kosmische straling. Dat is dus al één uitdaging minder.

## Ruimterecht

Het is misschien niet het eerste waar je aan denkt, maar ook op het gebied van de wet zijn er uitdagingen te vinden. In 1967 werd het Ruimteverdrag opgesteld; dit verdrag stelt dat alle hemellichamen aan de hele mensheid toebehoren, en dus niet toegeëigend kunnen worden. Wanneer mag je dan ergens wel of niet een ruimtehuis bouwen? Concrete verdragen hierover blijven uit of worden niet ondertekend door de grootste spelers in de ruimtevaart. In plaats daarvan beginnen landen zélf met wetgevingen te komen; een aantal jaren geleden heeft toenmalig president Obama bijvoorbeeld de Amerikaanse Space Act ondertekend. Deze wet maakt het al mogelijk voor particulieren om grondstoffen te winnen uit de ruimte (Kan dat? Jazeker, zie pagina 14). Het is dus niet ondenkbaar dat er op termijn ook wetgeving gaat komen voor ruimtekolonisten. Maar geldt die wetgeving per land, of voor de hele wereld? Dat is nog even onduidelijk.

Je zou je natuurlijk af kunnen vragen of je ruimtekolonisatie wel moet gaan zien als een oplossing voor onze aardse problemen. Is het niet beter om te zoeken naar oplossingen om op aarde te kunnen blijven wonen? Misschien ligt de oplossing wel in het midden, en moeten we zowel de aarde als de ruimte omarmen. Want ondanks dat de aarde onze thuisplaneet is en blijft, valt er een hoop te ontdekken buiten onze atmosfeer.

### Referenties:

Barclay, E. (2018). Stephen Hawking's warning: it's time to get the hell off planet Earth. Geraadpleegd op 2 februari 2021, van <https://www.vox.com/science-and-health/2017/6/20/15836426/stephen-hawking-colonize-other-planets>.

Haeck, P. (2016). Waarom we absoluut naar Mars moeten. Geraadpleegd op 2 februari 2021, van <https://www.tijd.be/ondernemen/algemeen/waarom-we-absoluut-naar-mars-moeten/9815442.html>.

Kastelij, M. & Kraniotis, L. (2019). De nieuwe space race is een strijd tussen techmiljardairs. Geraadpleegd op 2 februari 2021, van <https://nos.nl/artikel/2266294-de-nieuwe-space-race-is-een-strijd-tussen-techmiljardairs.html>.

Open Access Government. (2019) How will space law work when we begin to colonise planets? Geraadpleegd op 9 februari 2021 van <https://www.openaccessgovernment.org/space-law/63526/#:~:text=One%20of%20the%20most%20important,own%20land%20on%20the%20moon.&text=As%20space%20tourism%20transitions%20into,as%20they%20are%20on%20Earth.>

Stefoudi, D. (2017). 50 years of Space Law: The 1967 Outer Space Treaty. Geraadpleegd op 9 februari 2021 van <https://leidenlawblog.nl/articles/50-years-of-space-law-the-1967-outer-space-treaty..>

Van Loon, M. (2017). Ja, je maakt de kolonisatie van onze maan wellicht nog mee tijdens je leven. Dit is waarom. Geraadpleegd op 2 februari 2021, van <https://newsmonkey.be/ja-je-maakt-de-kolonisatie-van-onze-maan-wellicht-nog-mee-tijdens-je-leven-dit-is-waarom/>.

# Puzzel

Puzzel door: Charlotte van den Brink



				5			1	
	3						4	
7	5		6	1				2
9	7							
			2				9	
	6		1	9			3	
				2	8			4
6	8	9			7	5		
		3						









Uit de oude doos:



“zonder oude besturen



geen nieuw  
bestuur”

