



MET EEN VOORWOORD VAN  
**André Kuipers**

# HADDEN DE GRIEKEN AL RAKETTEN?

De geschiedenis  
van de ruimtevaart:  
van houten duif  
tot wonen op Mars



**Govert Schilling**

MET ILLUSTRATIES VAN  
**Tjarko van der Pol**

**Govert Schilling**

# **HADDEN DE GRIEKEN AL RAKETTEN?**

**De geschiedenis van de ruimtevaart:  
van houten duif tot wonen op Mars**

MET ILLUSTRATIES VAN

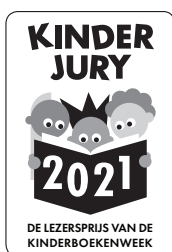
**Tjarko van der Pol**



*Alvast voor Fara, Madee en Laura*



Volg onze auteurs en boeken ook online.

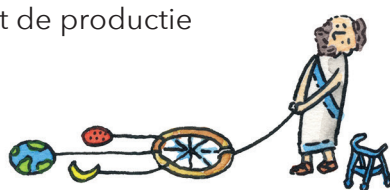


Tekst © 2020 Govert Schilling  
en uitgeverij Luitingh-Sijthoff bv, Amsterdam  
Illustraties © 2020 Tjarko van der Pol  
Alle rechten voorbehouden  
Opmaak omslag en binnenwerk Suzanne Bakkum

ISBN 978 90 245 8996 8  
NUR 225

[www.allesoversterrenkunde.nl](http://www.allesoversterrenkunde.nl)  
[www.tjarkovanderpol.nl](http://www.tjarkovanderpol.nl)  
[www.lsamsterdam.nl](http://www.lsamsterdam.nl)  
[www.boekenwereld.com](http://www.boekenwereld.com)

Uitgeverij Luitingh-Sijthoff vindt het belangrijk om op milieuvriendelijke en verantwoorde wijze met natuurlijke bronnen om te gaan. Bij de productie van dit boek is daarom gebruik gemaakt van papier waarvan het zeker is dat de productie niet tot bosvernietiging heeft geleid.





# DROMERS, DENKERS, DOENERS EN DURFALLEN

Wij mensen zijn nieuwsgierige wezens. We zien iets en denken: Hoe zou dat werken? Zou je daarheen kunnen? We zijn dan wel geen vogels of vissen, maar we hebben hersenen en kunnen schepen, duikpakken, vliegtuigen en nog veel meer bouwen. Daarmee gaan we op onderzoek uit. We beklimmen bergen, kijken onder water, varen voorbij de horizon en vliegen door de lucht. Maar die lichtjes aan de hemel dan? Ze bewegen langzaam om ons heen, sommige op steeds andere plekken. Wat zijn dat? Kan ik daar komen?

Om daarachter te komen heb je Dromers, Denkers, Doeners en Durfalleen nodig. Een dromer moet eerst het gekke idee krijgen om de ruimte in te willen gaan. Dan moet de denker gaan uitrekenen of het kan en de raket bedenken. De doener gaat de raket bouwen, en uiteindelijk stapt de durfal in!

In dit prachtige boek van Govert Schilling en Tjarko van der Pol komen al deze mensen uit de geschiedenis voorbij.

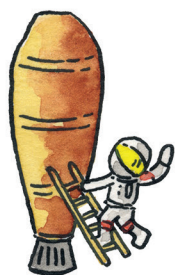
Nu is ruimtevaart gewoon. Er waren mensen op de maan, er wonen al twintig jaar mensen in de ruimte, er rijden robots op Mars en er zijn al ruimteschepen verder gevlogen dan de planeten. Duizenden satellieten draaien om de aarde, om diep het heelal in te kijken en ons te helpen met het weerbericht, de weg te vinden of om over grote afstanden met elkaar te praten.

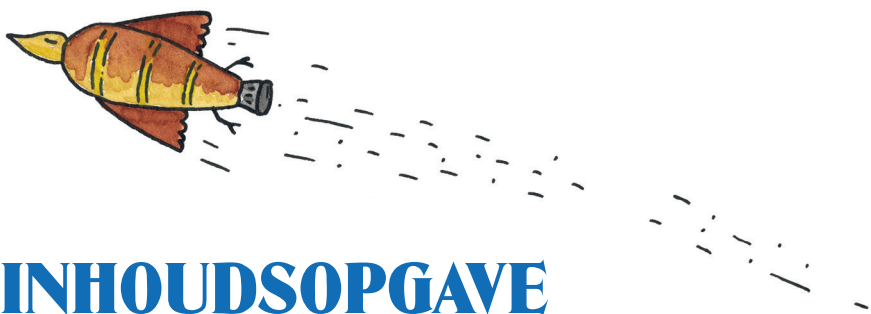
Dat kan alleen door al die mensen die in dit boek staan. Die hebben reusachtig belangrijke stapjes gezet om te komen waar we nu zijn. De mensen van nu staan op de schouders van die reuzen, om weer een stukje verder het heelal te verkennen, als dromer, denker, doener en durfal. En is er is nog ontzettend veel te doen. We staan nu pas met onze tenen in de grote oceaan van de ruimte die nog verkend moet worden. Wie gaat dat doen? Ben jij net zo enthousiast als Archytas, Johannes Kepler, Konstantin Tsiolkovski, Govert Schilling en ikzelf?

Word jij de volgende schrijver, geleerde, bouwer of ruimtevaarder?

Veel lees- en kijkplezier. En blijf vooral dromen, denken, doen en durven!

*Andre Kuipers*



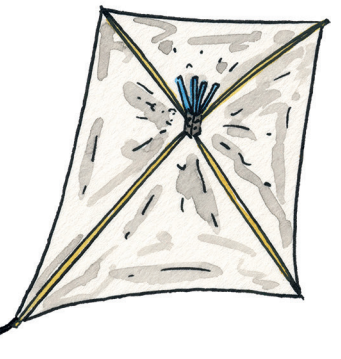


# INHOUDSOPGAVE

<b>400 voor Christus</b>	De houten duif van Archytas	<b>6</b>
<b>50 na Christus</b>	De stoombal van Hero	<b>8</b>
<b>969</b>	De vuurpijlen van Feng Zhisheng	<b>9</b>
<b>1608</b>	De droom van Johannes Kepler	<b>10</b>
<b>1865</b>	Naar de maan met Jules Verne	<b>12</b>
<b>1898</b>	De planetenoorlog van Herbert Wells	<b>14</b>
<b>1903</b>	De drietrapsraket van Konstantin Tsiolkovski	<b>16</b>
<b>1926</b>	De eerste raketlancering door Robert Goddard	<b>17</b>
<b>1944</b>	De oorlogsraketten van Wernher von Braun	<b>18</b>
<b>1950</b>	Kuifje en de maan	<b>20</b>
<b>1957</b>	Spoetnik, de eerste kunstmaan	<b>22</b>
<b>1957</b>	De laatste reis van Laika	<b>24</b>
<b>1960</b>	De aarde vanuit de ruimte	<b>26</b>
<b>1961</b>	Een rondje om de aarde met Joeri Gagarin	<b>30</b>
<b>1961</b>	Mercury en de zeven astronauten	<b>32</b>
<b>1962</b>	Ruimtevaart in het dagelijks leven	<b>34</b>
<b>1963</b>	De ruimtevlucht van Valentina Teresjkova	<b>38</b>
<b>1965</b>	Koppelen met Gemini	<b>40</b>
<b>1965</b>	De ruimtewandeling van Aleksej Leonov	<b>41</b>
<b>1967</b>	Een raket zo hoog als de Domtoren	<b>42</b>

Vind ons op elke  
bladzijde!

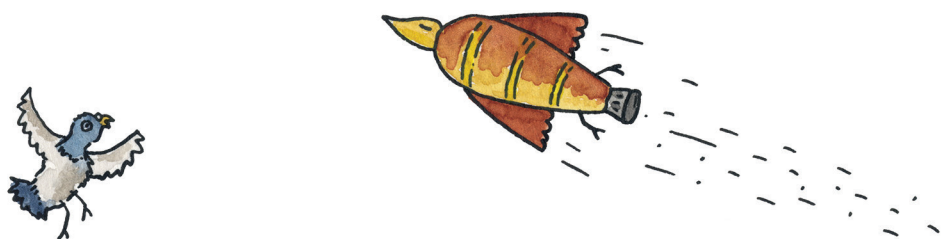




<b>1968</b>	Rond de maan met Apollo 8	<b>44</b>
<b>1969</b>	Op de maan met Neil Armstrong	<b>46</b>
<b>1970</b>	Een ongeluk met Apollo 13	<b>50</b>
<b>1971</b>	Op reis naar de planeten	<b>52</b>
<b>1976</b>	Met de Vikingen naar Mars	<b>54</b>
<b>1977</b>	De ontdekkingsreis van de Voyagers	<b>56</b>
<b>1981</b>	Vrachtvervoer met de spaceshuttle	<b>60</b>
<b>1986</b>	Soms gaat het mis	<b>64</b>
<b>1990</b>	Een telescoop in de ruimte	<b>66</b>
<b>1998</b>	Op bezoek in het ruimtestation	<b>68</b>
<b>2004</b>	Robotwagentjes op Mars	<b>72</b>
<b>2004</b>	De ruimte in met André Kuipers	<b>74</b>
<b>2005</b>	Met Huygens naar Titan	<b>76</b>
<b>2010</b>	Op en neer met de Falcon 9-raket	<b>78</b>
<b>2013</b>	Chang'e 3: de prinses op de maan	<b>79</b>
<b>2015</b>	Met New Horizons naar Pluto	<b>80</b>
<b>2018</b>	De ruimtesportwagen van Elon Musk	<b>82</b>
<b>2018</b>	Naar Mars met WALL-E en EVE	<b>83</b>
<b>2019</b>	Zeilen op het zonlicht	<b>84</b>
<b>2021?</b>	Snoepreisje naar de ruimte	<b>86</b>
<b>2050?</b>	Wie wil er verhuizen naar Mars?	<b>88</b>
<b>2100?</b>	Een ruimtereis naar de sterren	<b>92</b>
<b>2200?</b>	Bye bye aarde!	<b>94</b>

# DE HOUTEN DUIF VAN ARCHYTAS

De oude Grieken leefden heel lang geleden. Meer dan tweeduizend jaar terug in de tijd. De wereld zag er toen heel anders uit dan nu. Er bestonden nog geen fietsen en auto's. Lego was ook nog niet uitgevonden. 's Avonds keken de mensen naar de sterren en vertelden ze elkaar mooie verhalen. Want ze hadden geen tv of iPad. De Grieken droegen mooie witte jurken. Ook de mannen. Dat vonden ze veel lekkerder zitten dan een broek. Ze waren ook heel gezond. Ze deden veel aan sport. En ze aten alleen maar gezonde dingen. Chips en cola bestonden nog niet.



## Dromer

Wat denk je, deden de Grieken al aan ruimtevaart? Maakten ze al een reis naar de maan?

Nee, natuurlijk niet. Daar konden ze ruim tweeduizend jaar geleden alleen maar over dromen. Eén zo'n dromer was Archytas. Hij bedacht een manier om te vliegen. En hij bouwde de allereerste raket. In de vorm van een duif.

De duif van Archytas was een namaakduif, van hout. De duif was hol. Aan de achterkant zat een gat. Archytas vulde zijn houten duif met hete stoom. Die stoom wilde natuurlijk naar buiten. Dat kon alleen maar via het gat aan de achterkant. Doordat de stoom aan de achterkant naar buiten spoot, vloog de houten duif naar voren. Hij kwam wel 200 meter ver!





Op deze  
bladzijden zie  
je 8 voorwerpen  
die in de tijd van  
de oude Grieken  
nog niet bestonden.  
Kun jij ze allemaal  
vinden?

Kijk voor  
de oplossing  
op pagina 96!

## Ballon

Je kunt het zelf nadoen met een ballon. Blaas de ballon op, en laat hem dan los. De lucht in de ballon wil naar buiten. Dat kan alleen via het tuitje. En daardoor vliegt de ballon de andere kant op. Een raket werkt net zo. Dus jouw ballon is eigenlijk ook een soort raket!

In de tijd van de oude Grieken was de ballon nog niet uitgevonden. Daarom moest Archytas zelf een houten duif knutselen.

Jammer genoeg heeft niemand een foto gemaakt van de houten duif van Archytas. Je weet vast wel waarom niet!





50 na Christus

# DE STOOMBAL VAN HERO

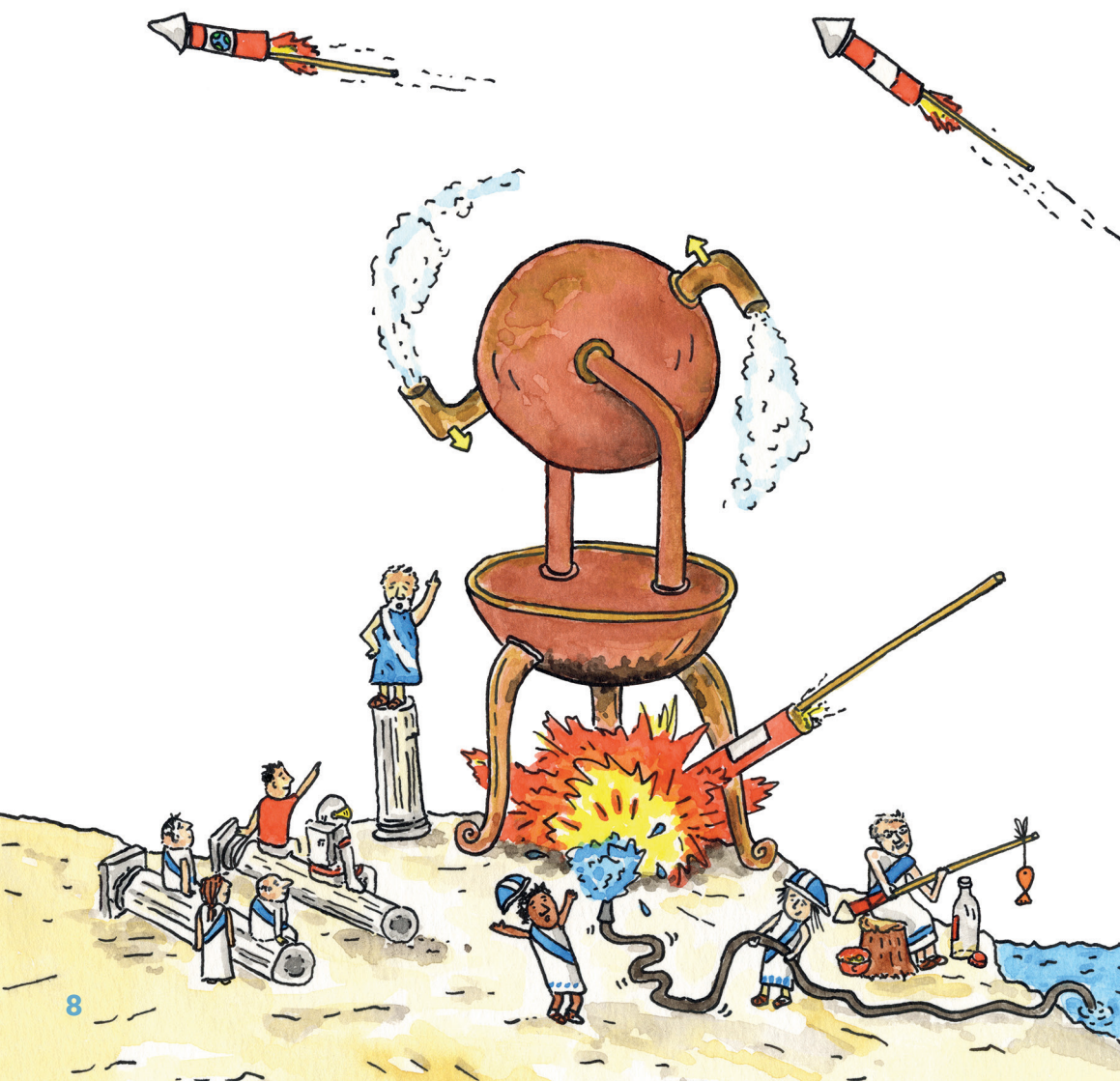
Hero was ook een Griek. Net als Archytas. Alleen leefde hij een paar honderd jaar later, in Alexandrië. Dat is een stad in Egypte.

Hero bouwde ook een soort raket. Of liever gezegd: een soort raketmotor, want hij ging niet echt de lucht in. Hero noemde het een stoombal.

De stoombal van Hero was eigenlijk een ronddraaiende fluitketel. Onder de bal zat een bakje met water. Onder dat bakje maakte Hero een vuurtje. Na een poosje ging het water koken. Zo kwam er via twee buisjes stoom in de bal terecht. Maar net als bij een fluitketel wilde die hete stoom natuurlijk weer naar buiten.

Op de bal had Hero twee pijpjes gemaakt. Door die pijpjes kon de stoom naar buiten.

Maar Hero had iets slims bedacht. De pijpjes waren niet recht, maar gebogen. Daardoor ging de bal ronddraaien, net zoals een ouderwetse tuinsproeier. Zo zie je dat je warmte om kunt zetten in beweging. En dat gebeurt bij een raket ook!



# DE VUURPIJLEN VAN FENG ZHISHENG

Een raket is eigenlijk een grote vuurpijl. De raket is gevuld met brandstof. Aan de onderkant zit een opening. Dat is de straalpijp van de raket. Als je de brandstof aansteekt, krijg je veel vuur en heet gas. Dat kan alleen aan de onderkant naar buiten, door de straalpijp. Dat gaat met zoveel kracht dat de raket zelf omhoog wordt geduwd. Een vuurpijl werkt net zo. Het buskruit in de vuurpijl is de brandstof. Als je die aansteekt, vliegt de vuurpijl de lucht in. Het is een mooi gezicht. Je hebt het vast weleens gezien, met oud en nieuw. Vuurpijlen zijn uitgevonden in China. Al meer dan duizend jaar geleden. Waarschijnlijk werden ze in het jaar 969 al voor het eerst afgeschoten, door de Chinees Feng Zhisheng. Hij had ze bedacht. De Chinezen gebruikten hun vuurpijlen niet om oud en nieuw te vieren, maar om oorlog te voeren! Met een vuurpijl kon je de vijand beschieten. Of een stad in brand steken.

