

**TOM JACKSON**  **CHRIS MOULD**

# FANTASTISCH VERVOER

Een reis door de geschiedenis van voertuigen



UITGEVERIJ NIEUWEZIJD'S



# Inhoud

Voorwoord	3
Treinen	4
Bovengronds & ondergronds	8
Schepen	12
Nog meer schepen	16
Auto's	20
Nog meer auto's	24
Ballonnen	28
Fietsen	32
Vliegtuigen	36
Tanks	40
Helikopters	44
Werkvoertuigen	48
Onderzeeërs	52
Raketten	56
Ruimteschepen	60



# Voorwoord

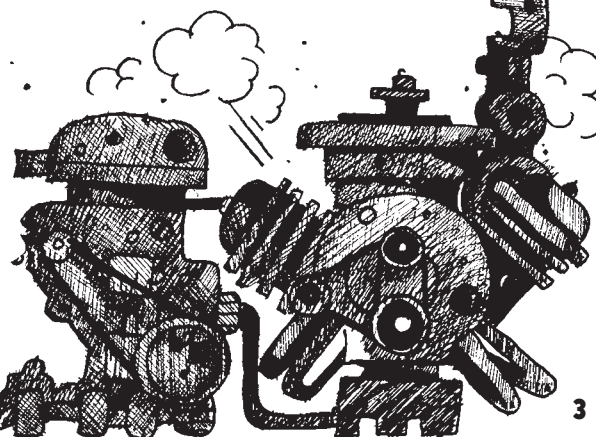
Elke dag, overal ter wereld, zijn mensen onderweg of op reis: ze maken korte tripjes of grote, lange reizen, supersnel of juist lekker langzaam. Ze reizen met de auto, de trein, het vliegtuig, de boot of de fiets – en sommige mensen schieten zelfs omhoog in een raket!

Al eeuwenlang gebruiken mensen technologie en hun fantasie om zich op handige manieren te verplaatsen. Wist je dat de eerste boten 10.000 jaar geleden zijn gebouwd, dat de oude Grieken iets bouwden wat heel veel op een spoorlijn leek en dat de Chinezen al in de zevende eeuw voor Christus de eerste raketten maakten?

Waar zouden we zijn zonder het wiel? Gelukkig hoeven we hier geen antwoord op te geven, want we gebruiken al duizenden jaren wielen om snel en makkelijk rond te zoeven. Maar dit is niet de enige ongelooflijke uitvinding op dit gebied: stoomkracht, de benzinemotor, de propeller en het ruimteschip zijn zomaar een paar voorbeelden van de slimme uitvindingen die reizen langer, sneller en spectaculairder hebben gemaakt.



In dit boek kun je je eigen fantastische reis maken door het onderzoeken van tijdlijnen boordevol treinen, vliegtuigen, auto's, helikopters en nog veel meer... én door het ontdekken van de mensen en de verhalen achter de machines die de wereld in beweging houden.



# TREINEN

Ik bouwde stoommachines om treinen aan te drijven!

16de eeuw  
Spoorlijn voor  
karretjes

James Watt  
(1736-1819)

Kom  
een ritje  
maken!

Richard  
Trevithick  
(1771-1833)

Jemig,  
ik heb  
gewonnen!

1808  
Catch Me  
Who Can

George Stephenson  
(1781-1848)

1829  
Stephensons  
Rocket

1825  
Spoorlijn tussen  
Stockton en Darlington

**16de eeuw**

In mijnen in Duitsland worden rails voor karretjes aangelegd om mijnwerkers te helpen zware metaalerts en materialen te verplaatsen

**1808**

Richard Trevithick brengt zijn locomotief *Catch Me Who Can* naar Londen

**1825**

De eerste passagiersspoorlijn wordt geopend tussen Stockton en Darlington, in Engeland

**1829**

George Stephenson's Rocket wordt gekozen als locomotief voor de spoorlijn tussen Liverpool en Manchester, in Engeland

**1869**

De 2800 kilometer lange Transcontinental Railroad wordt geopend in de Verenigde Staten

**1879**

Werner von Siemens vindt de eerste elektrische trein uit in Duitsland

1869  
De Transcontinental Railroad  
in de Verenigde Staten

Dankzij mij hebben  
treinen stevige en  
sterke motoren om  
ze voort te tjoeke-  
tjoeke-tjoeken

Rudolf Diesel  
(1858-1913)

1981  
TGV

1879  
Elektrische  
trein van  
Siemens

1912  
De eerste  
dieseltrein

Dat gaat in  
snelre-  
in-  
vaart!

2004  
De Shanghai-  
maglev

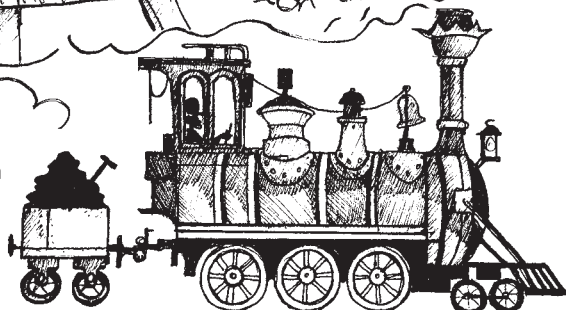
2015  
De LO-  
maglev

1912  
De eerste dieseltrein  
rijdt over de spoorlijn  
tussen Winterthur  
en Romanshorn in  
Zwitserland

1964  
De eerste kogeltrein of  
Shinkansen rijdt in  
Japan. In 2015 vestigt de LO-  
maglev in Japan een nieuw  
wereldrecord als snelste  
trein

1981  
De TGV wordt  
geïntroduceerd in  
Frankrijk, waarmee de  
snelste spoordienst  
ter wereld een feit is

2004  
De hogesnelheidstrein  
Shanghai-maglev ver-  
breekt het record van  
de TGV als snelste  
trein ter wereld



# RAKETTEN



**R**aketten zijn de sterkste motoren die ooit zijn gebouwd. Ze zijn zo sterk dat ze mensen de ruimte in kunnen schieten, naar de maan en misschien zelfs wel naar andere planeten. De raket is eigenlijk de oudste soort motor die ooit is uitgevonden.

## 7de eeuw v.C. Raketaandrijving

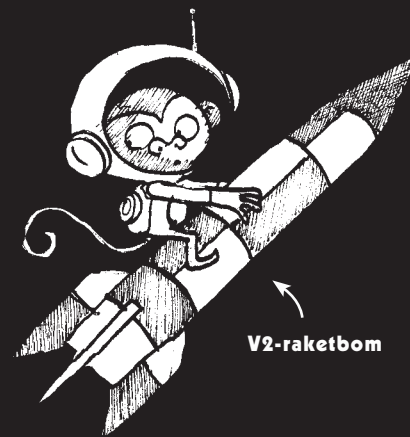
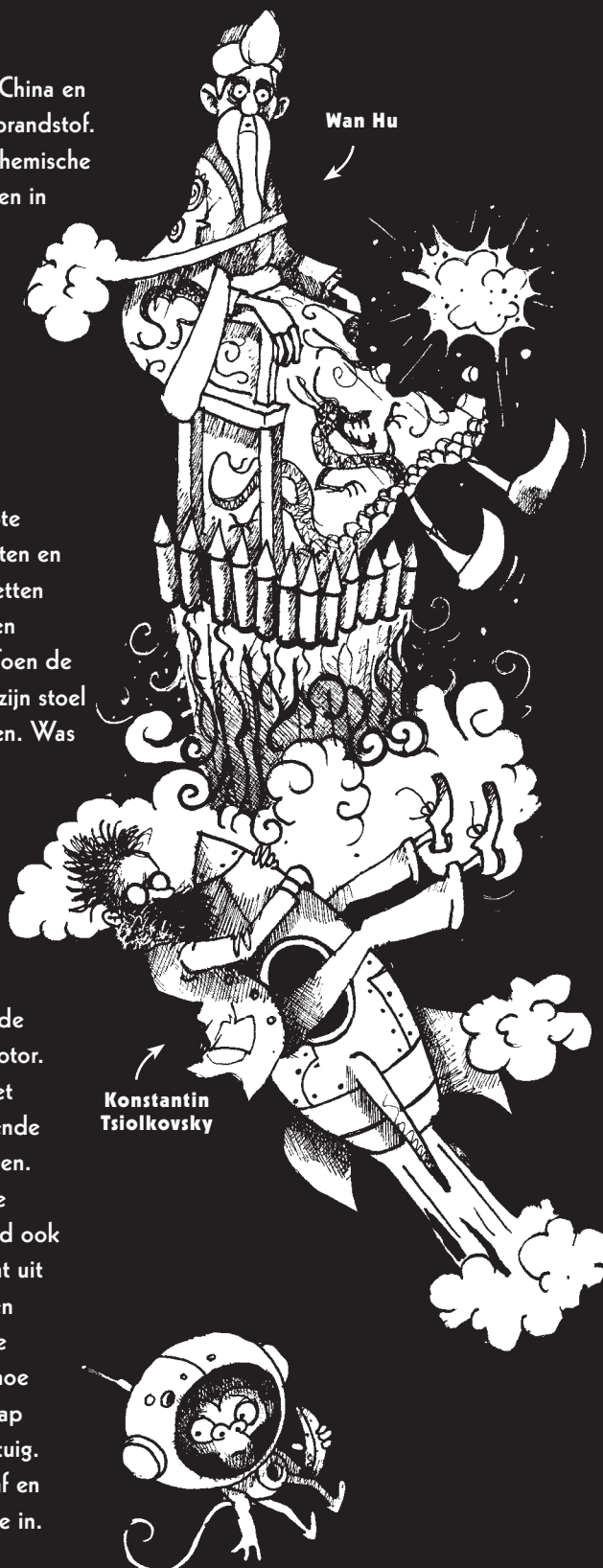
De eerste raketten werden uitgevonden in China en waren eigenlijk vuurpijlen met buskruit als brandstof. Als ze worden aangestoken, reageren de chemische stoffen in buskruit zo snel, dat ze exploderen in hete gassen. Deze gassen worden door de vuurpijl heen naar beneden geleid, en de gasstraal stuwt de raket omhoog. Raketten die de ruimte in gaan werken net zo, maar deze gaan af met een hardere knal.

## Ca. 1500 n.C. De eerste astronaut?

Volgens een Chinese legende was Wan Hu de eerste ruimtevaarder. Hij maakte 47 grote buskruitraketten aan zijn stoel vast, ging zitten en gaf 47 assistenten de opdracht om alle raketten tegelijk aan te steken. Daarop volgde er een enorme uitbarsting van vlammen en rook. Toen de rook was opgetrokken, waren Wan Hu en zijn stoel verdwenen. Hij werd nooit meer teruggezien. Was hij wel echt de ruimte in gegaan?

## 1903 Raketman

Veel 19de-eeuwse schrijvers en wetenschappers beweerden dat mensen ruimtereizen konden maken. In 1903 berekende de Russische wiskundeleraar Konstantin Tsiolkovsky (1857-1935) dat je de ruimte alleen kon bereiken met een raketmotor. Hij liet zien hoe je de omvang van een raket kon berekenen die nodig was om verschillende gewichten aan ballast de ruimte in te brengen. Ruimtevaartwetenschappers gebruiken deze berekening nu nog steeds. Tsiolkovsky vond ook de meertrapsraket uit: een raket die bestaat uit verschillende onderdelen, elk met een eigen motor en brandstof, die na elkaar het zware ruimtevaartuig voortstuwen. Dit is precies hoe raketten nu worden gebouwd. De eerste trap onder aan de raket lanceert het ruimtevaartuig. Als de brandstof daarvan op is, valt hij eraf en stuwt de tweede trap het vaartuig de ruimte in.



V2-raketbom

## 1944 V2-Raketbom

In de Tweede Wereldoorlog bouwden Duitse ingenieurs de V2-raket, die werd aangedreven door vloeibare brandstof. In 1944 haalde een V2 tijdens een testvlucht een hoogte van meer dan 100 kilometer en was daarmee het eerste voertuig ooit dat de ruimte in vloog. De V2-raket was echter niet bedoeld als ruimteschip, maar als een vliegende bom om vijandige steden mee aan te vallen.

In 1948 en 1949 stuurden Amerikaanse ingenieurs apen de ruimte in. De apen zaten in vier ongebruikte V2's die Amerika had buitgemaakt op Duitsland en waar de bom uit was gehaald. Om de een of andere reden heetten de schattige passagiers allemaal Albert. Alleen Albert II bereikte de ruimte, maar jammer genoeg stief hij toen zijn ruimtecapsule neerstortte.

## 1957 De Russen bereiken de ruimte

Na de Tweede Wereldoorlog ontstond er een wedstrijd tussen raketgeleerden in Amerika en Rusland over wie de grootste, snelste en sterkste raketten kon bouwen, vooral om er angstaanjagende bommen van te maken. Maar ze maakten ook ruimteschepen. In 1957 wonnen de Russen de wedstrijd toen ze de eerste satelliet lanceerden: Spoetnik 1. Deze glimmende bol was zichtbaar met een telescoop en zond een radiosignaal uit.

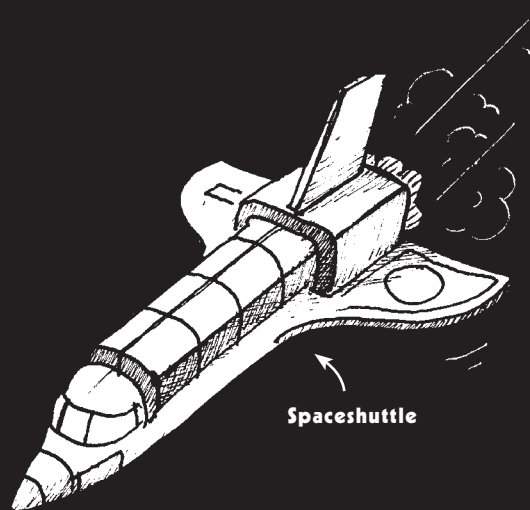
Een paar maanden later lanceerden ze Spoetnik 2, die een passagier aan boord had: een hond die Laika heette. Laika was het eerste dier dat rond de aarde vloog, maar ze keerde nooit terug. In 1961 vloog de Russische piloot Joeri Gagarin (1934-1968) als eerste mens de ruimte in en cirkelde rond de aarde. Hij kwam wel terug: In zijn ronde capsule denderde hij door de atmosfeer en landde met een parachute in de woestijn van Midden-Azië.

## 1969 Maanwandeling

In juli 1969 was de Amerikaanse astronaut Neil Armstrong (1930-2012) de eerste mens die op de maan liep, al snel gevolgd door zijn medebemanningslid Buzz Aldrin (geb. 1930).

De missie naar de maan werd het Apollo-programma genoemd. Daarvoor werd de grootste raket uit de geschiedenis gebruikt, de Saturnus V: deze was 20 meter hoger dan het Vrijheidsbeeld! De lancering van de Saturnus V in Florida maakte het hardste kunstmatige geluid ooit, en de motor was miljoenen keren krachtiger dan die van een Boeing 747 tijdens het opstijgen. Het gebrul van de motoren was zó hard, dat de grond erdoor trilde tot aan New York (een heel klein beetje maar, hoor).

Er zijn maar 12 mensen die op de maan hebben gelopen. De laatste mens op de maan heette Eugene Cernan (1934-2017); hij liet er zijn voetafdrukken achter in december 1972. Na die tijd is er niemand meer geweest.



Spaceshuttle

## 1981 Spaceshuttle

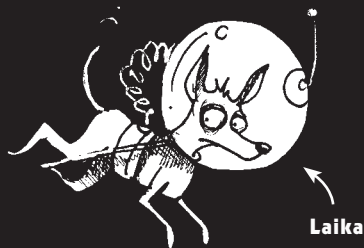
Het was verschrikkelijk duur om met de Saturnus V mensen de ruimte in te lanceren. Daarom bouwde de Amerikaanse ruimtevaartorganisatie NASA een goedkoper, herbruikbaar ruimteschip dat de ruimte in kon vliegen als een raket en terug kon zweven als een vliegtuig. De NASA noemde dit het Space Transportation System (ruimtetransportsysteem, ook bekend als de Spaceshuttle). Er werden vijf spaceshuttles gebouwd. De eerste heette Columbia, en vanaf 1981 maakten de shuttles 135 ruimtemissies en lanceerden ze beroemde satellieten, zoals de ruimtetelescoop Hubble en ook stukken van het internationale ruimtestation ISS, die vervolgens aan elkaar werden vastgemaakt in de ruimte. De shuttles zijn in 2011 voor het laatst gebruikt, omdat het te duur werd om ze veilig te lanceren.

## 2004 SpaceShipOne

SpaceShipOne was het eerste voertuig dat binnen twee weken twee keer de ruimte in vloog. Het werd de lucht in gebracht door een moederschip met straalmotoren, en daarna afgevuurd naar de grens van de ruimte, voordat het weer naar aarde zweefde. Een groter model, SpaceShipTwo, wordt op dit moment gebouwd voor ruimtereizen met toeristen.

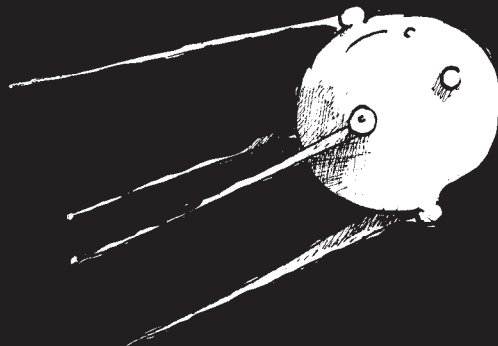
## Ruimtevluchten nu en in de toekomst

De veiligste manier om de ruimte in te vliegen – en weer terug te komen – is in een driepersoons Sojoez-ruimteschip. Deze worden gelanceerd vanaf Baikonour, een ruimtevaartcentrum in Kazachstan. Sinds 1967 zijn met 132 Sojoez-ruimteschepen honderden astronauten uit 34 landen de ruimte in gelanceerd.



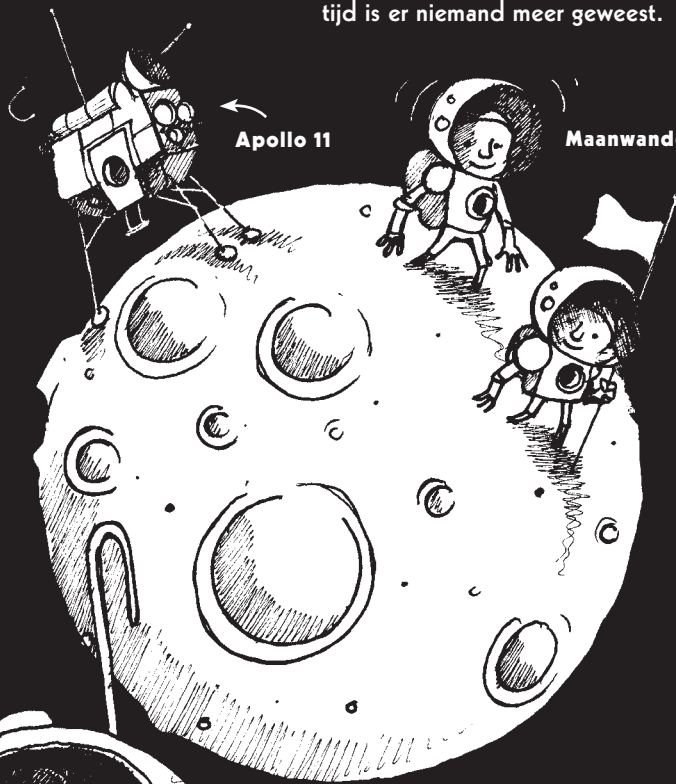
Laika

Spoetnik 1



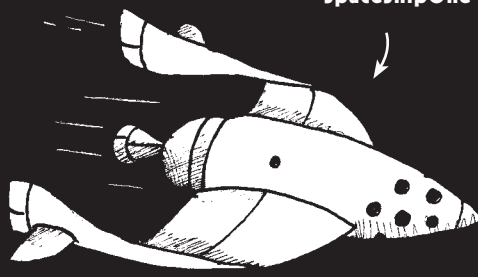
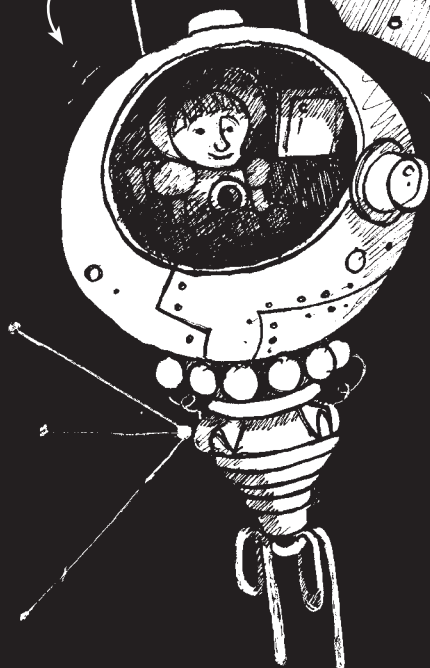
Apollo 11

Maanwandeling



Joeri Gagarin

SpaceShipOne



Voor Ned, Martha en Edie – TJ

Voor Frances Andrews, die me stimuleerde om te tekenen toen ik me verloren en  
alleen op de wereld voelde. Mijn liefde en dank. – CM

Oorspronkelijke titel: *Amazing Transport – Journey Through the History of Transport*, Bloomsbury Publishing Plc, 2019.  
This translation is published by arrangement with Bloomsbury Publishing Plc.

Uitgegeven door: Uitgeverij Nieuwezijds, Amsterdam

© Tekst: Tom Jackson, 2019

© Illustraties: Chris Mould, 2019

© Nederlandse vertaling: Uitgeverij Nieuwezijds, 2019

Vertaling: Textcase, Deventer

Zetwerk: Holland Graphics, Amsterdam

Omslag: Buro Blikgoed, Haarlem

ISBN 978 90 5712 535 5

NUR 210

[www.nieuwezijds.nl](http://www.nieuwezijds.nl)

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, geluidsband, elektronisch of op welke andere wijze ook en evenmin in een retrieval system worden opgeslagen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Hoewel dit boek met veel zorg is samengesteld, aanvaarden schrijver(s) noch uitgever enige aansprakelijkheid voor schade ontstaan door eventuele fouten en/of onvolkomenheden in dit boek.

