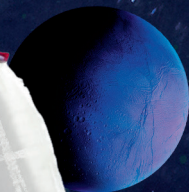
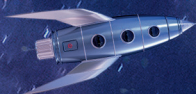


# We gaan naar de MAAN! (en veel verder)

Mireille Geus



z w i j s e n

Sluit aan bij school



# Hallo!

Wat leuk dat je dit supersonische boek over **ruimtevaart** in je handen hebt!

## **Een wereld vol feiten**

Je ontdekt een wereld vol feiten over ruimtevaart. Zo kom je te weten wie de eerste mens was in de ruimte en welke ruimtereizen er al gemaakt zijn. Weet je nog hoe de planeten in ons sterrenstelsel heten? We halen die kennis even voor je op.

Natuurlijk vertellen we je precies hoe je kunt eten en plassen in de ruimte. Heel handig om te weten!


Gelukkig kun je ook dingen doen. Je maakt een ballonraket en ziet zelf hoe lucht als brandstof kan werken. Je komt alles te weten over Laika, de eerste ruimtehond, en over de eerste ruimteaap.

## **Een wereld vol fantasie**

Ruimtevaart is ook een wereld vol fantasie en dromen. Wie fantaseert niet bij een heldere sterrennacht over wat er allemaal in de ruimte te vinden is? We vertellen je wie de eerste persoon was die een boek schreef over een reis naar de maan. En we denken na over de vraag of er leven is buiten de aarde.

Laten we samen op reis gaan!



A child with brown hair, wearing a blue long-sleeved shirt and pink pants, is looking through a large green telescope mounted on a tripod. The telescope is pointed towards the sky, where the Milky Way galaxy is visible as a bright, colorful band of stars. The background is a dark night sky filled with stars. The child's face is visible through the eyepiece of the telescope.

In dit boek kun je ook lekker veel bekijken. Mooie sterrennachten, zoals deze. En foto's van belangrijke astronauten, de planeten, de bekendste raketten en nog veel meer!

Dit is een foto van een onbewolkte nacht in Yosemite Park in Amerika. Er branden geen lampen in het park en daardoor zie je de Melkweg goed.

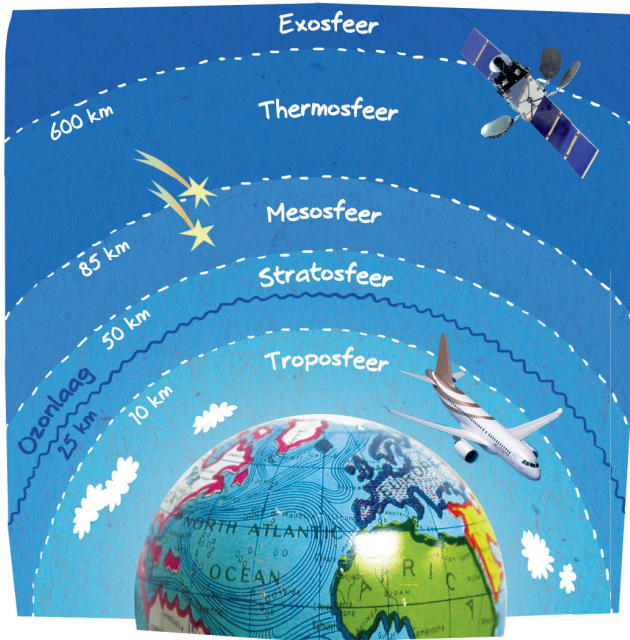
Hallo, is daar iemand?



# Hoe zit het eigenlijk?

## Waar begint de ruimte?

Om de aarde heen zit een laag lucht. Die heet de dampkring of atmosfeer en bestaat uit vijf lagen: de troposfeer, de stratosfeer, de mesosfeer, de thermosfeer en de exosfeer.



## Wat is een ruimtereiziger?

Een ruimtereiziger is iemand die in de ruimte is geweest. We noemen zo iemand ook een astronaut.

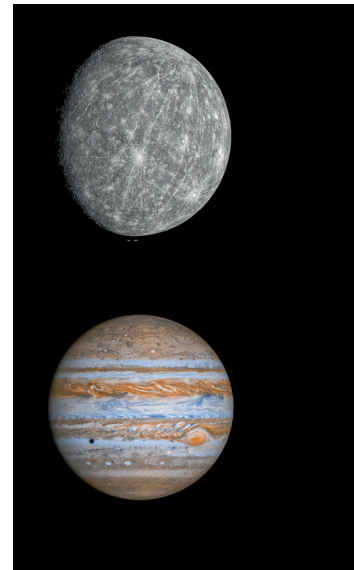
## Wat is een zonnestelsel?

Het zonnestelsel is het planetenstelsel waarin wij leven. Het is alles wat de zon door de zwaartekracht bij elkaar houdt. Dat zijn acht planeten en heel veel niks. Ons zonnestelsel is onderdeel van een sterrenstelsel en dat sterrenstelsel heet de Melkweg.

## Wat is de Melkweg?

De Melkweg is ons sterrenstelsel. Het heeft de vorm van een spiraal en bestaat uit miljarden sterren, gas, stof en ruimtemateriaal.

Atmosfeer







### **Hoeveel 'Melkwegen' bestaan er?**

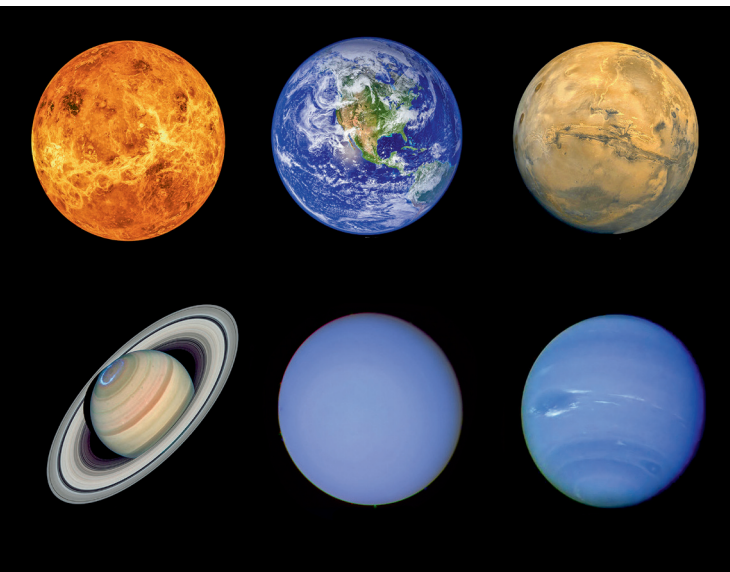
Dat weten we niet. Wel weten we dat wij deel uitmaken van een Melkweg en dat er nog meer sterrenstelsels zijn.

### **Uit hoeveel planeten bestaat ons zonnestelsel?**

Uit acht planeten. Sommige mensen zeggen negen, maar die negende heeft geen naam. Ze heten: Aarde, Mercurius, Venus, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus en Planeet Negen. Tot 2006 was Pluto ook een planeet. Door nieuwe regels telt Pluto nu mee als dwergplaneet.

### **Wat is zwaartekracht?**

Alles wat massa heeft, dat is gewicht, heeft zwaartekracht. Een bank, een mens en een planeet hebben massa en dus zwaartekracht. Zwaartekracht is de aantrekkingskracht van de aarde. De aarde is een magneet. Daarom trekt alles naar de aarde.



### **Wat is een ruimtesonde?**

Een ruimtesonde is een onbemand ruimteschip. Zonder mensen erin dus! Zo'n sonde is geschikt voor onderzoek in de ruimte.



# Even voorstellen: de planeten in ons zonnestelsel

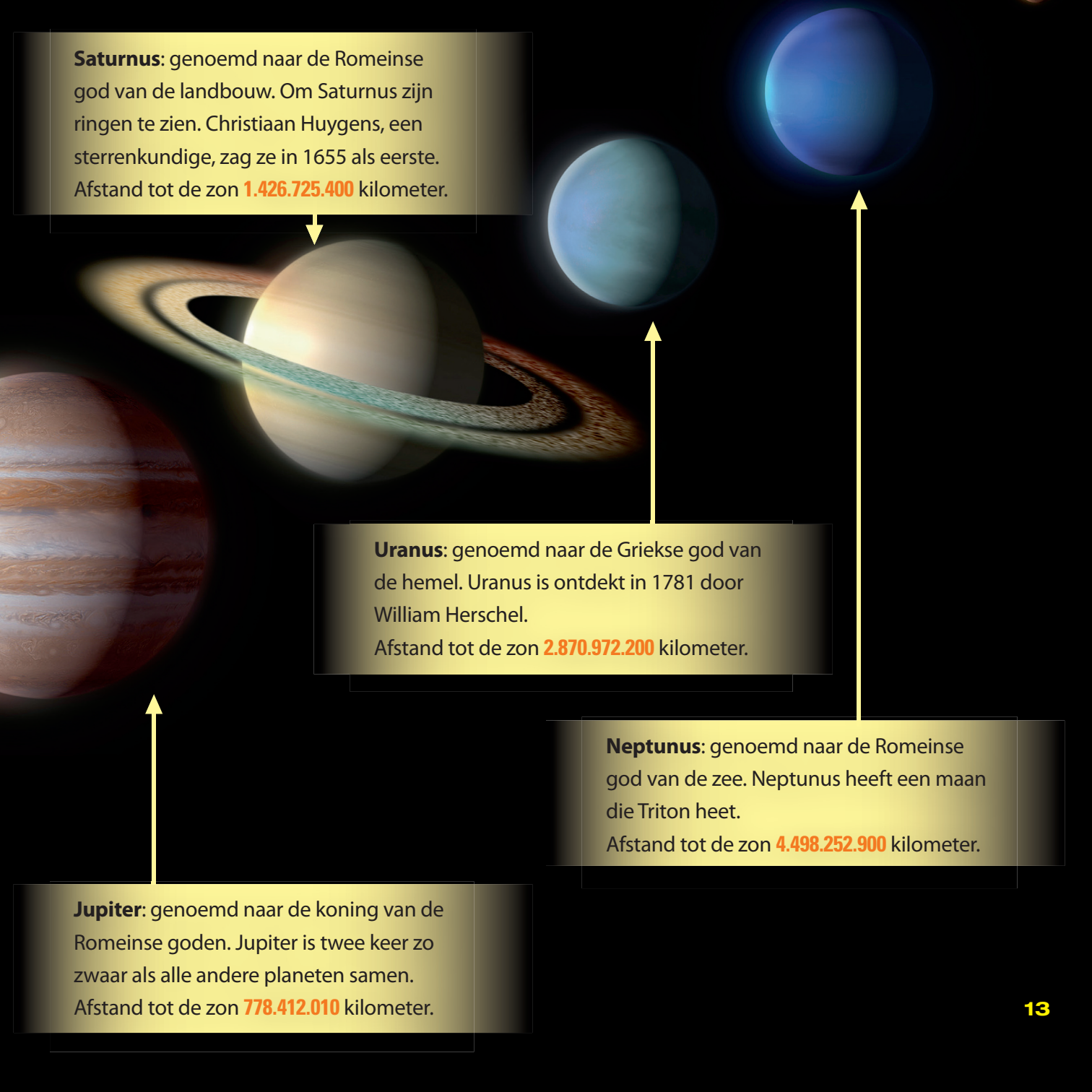
**Mars:** genoemd naar de Romeinse oorlogsgod. Mars wordt ook de rode planeet genoemd. Er is ijs op Mars. Afstand tot de zon **227.936.640** kilometer.

**Venus:** genoemd naar de Romeinse godin van liefde en schoonheid. Het Mayavolk gebruikte vroeger Venus voor het maken van een kalender. Afstand tot de zon **108.208.930** kilometer.

**Mercurius:** genoemd naar de boodschapper van de Romeinse goden. Mercurius vliegt met 50 kilometer per seconde om de zon. Afstand tot de zon **57.910.000** kilometer.

Hoewel 'aarde' grond betekent, bestaat 70% van de oppervlakte van de **aarde** uit water. Afstand tot de zon **149.597.870** kilometer.





**Saturnus:** genoemd naar de Romeinse god van de landbouw. Om Saturnus zijn ringen te zien. Christiaan Huygens, een sterrenkundige, zag ze in 1655 als eerste. Afstand tot de zon **1.426.725.400** kilometer.

**Uranus:** genoemd naar de Griekse god van de hemel. Uranus is ontdekt in 1781 door William Herschel. Afstand tot de zon **2.870.972.200** kilometer.

**Neptunus:** genoemd naar de Romeinse god van de zee. Neptunus heeft een maan die Triton heet. Afstand tot de zon **4.498.252.900** kilometer.

**Jupiter:** genoemd naar de koning van de Romeinse goden. Jupiter is twee keer zo zwaar als alle andere planeten samen. Afstand tot de zon **778.412.010** kilometer.



# Ruimtereizen

## Met ruimtesondes

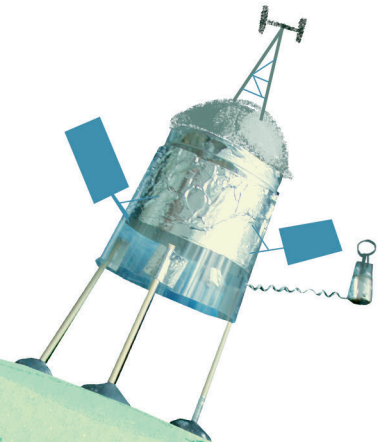
Binnen ons zonnestelsel zijn naar alle planeten ruimtesondes gestuurd. Op de planeten Venus en Mars zijn de ruimtesondes zelfs geland.

## Buiten ons zonnestelsel

We hebben ook ruimtesondes naar buiten ons zonnestelsel gestuurd. De **Voyager 1** werd in 1977 gelanceerd en is nu ver buiten ons zonnestelsel. Hij is nu honderd keer zo ver van de zon als de aarde. De **Pioneer** is in 1973 gelanceerd en is nu elf miljard kilometer van de aarde vandaan. Deze sondes hebben foto's van mensen aan boord. Wie weet, bekijken buitenaardse wezens deze foto's ooit!

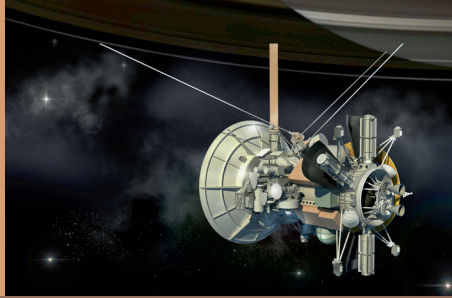
## Bemane missies

Tussen juli 1969 en december 1972 zijn er twaalf astronauten op de maan geweest. Ze hebben allemaal op de maan gelopen. Na die tijd is er niemand meer naartoe geweest. Alleen op de maan zijn mensen geweest, op de planeten nog nooit.

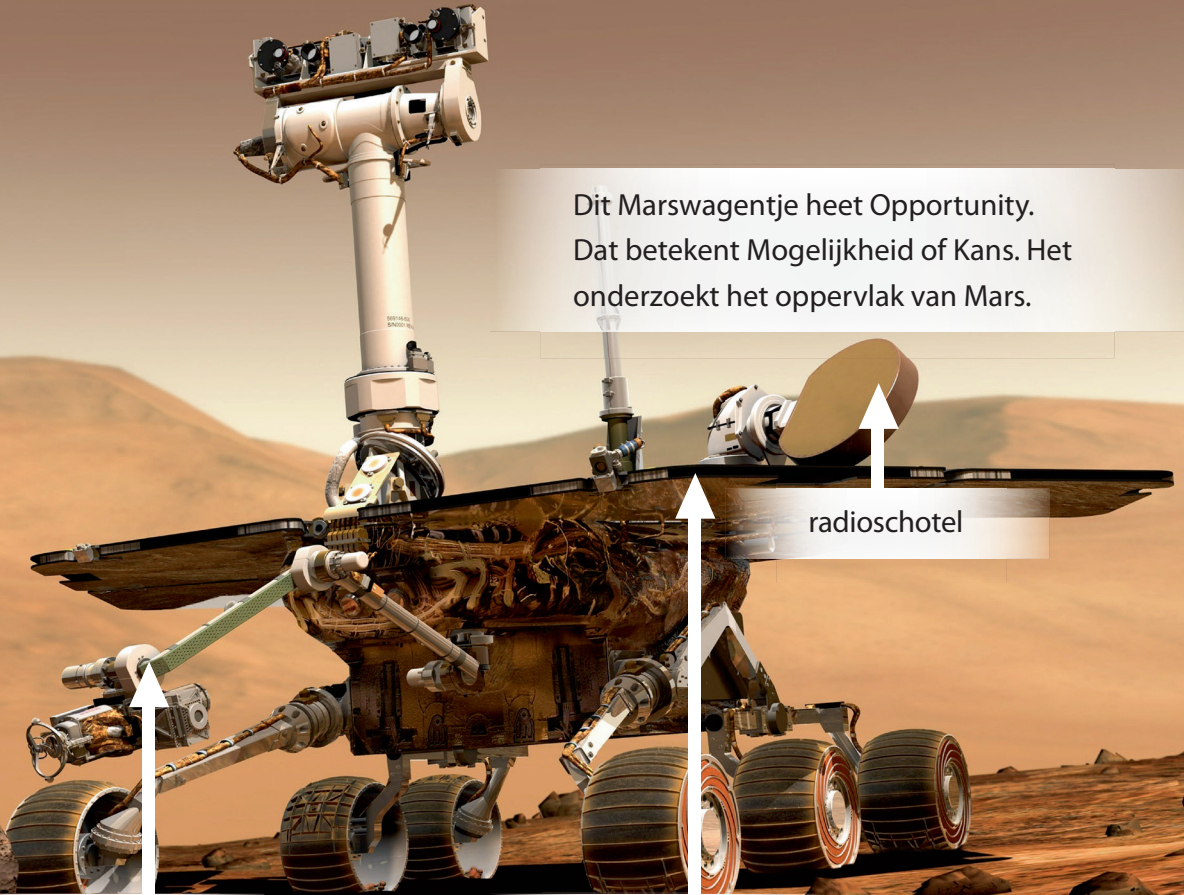




Deze sonde, de Huygens-lander, landde aan een parachute op het oppervlak van de Saturnusmaan Titan. Hij vond er meren van olie.



Dit Marswagentje heet Opportunity. Dat betekent Mogelijkheid of Kans. Het onderzoekt het oppervlak van Mars.



camera-arm

zonnepaneel

radioschotel



# ZELF MAKEN: ballonraket

## Dit heb je nodig

- ballon
- plakband
- niet buigzaam plastic rietje
- 2 stoelen
- 5 meter dun touw



## Zo doe je het

### Stap 1

Zet twee stoelen tegenover elkaar. Bind het ene eind van het touw vast aan een stoel.



### Stap 3

Knip twee stukjes plakband af. Blaas de ballon op en knijp het tuitje dicht, zodat de lucht erin blijft. Plak de ballon onder het rietje. Als het je niet alleen lukt, vraag dan hulp.



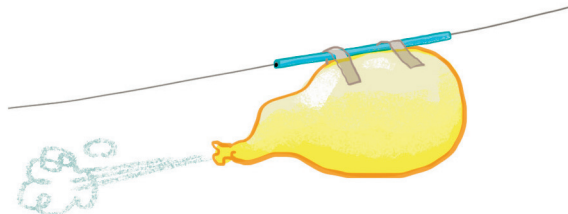
### Stap 2

Haal het andere eind van het touw door het rietje. Trek het touw strak en bind het einde vast aan de andere stoel. Zorg dat het touw strak gespannen staat tussen beide stoelen. Schuif het rietje naar het midden van het touw.



### Stap 4

Je bent klaar voor de grote lancering. Laat de ballon los!





## Zelf gezien!

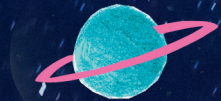
Nu je zelf een ballonraket hebt gemaakt en hem hebt zien werken, weet je dat lucht als brandstof te gebruiken is. Lucht heeft dus stuwkracht. Door de lucht in de ballon te laten ontsnappen, beweegt hij langs het touw en vliegt door de kamer. Tof, hè?

## Hersenkraker! Hoe gaat een raket omhoog?

Om aan de zwaartekracht te ontsnappen, moet de raket veel **stuwkracht** hebben. Bij de lancering van een raket worden grote hoeveelheden vloeibare waterstof en vloeibare zuurstof verbrand. Die stuwkracht stuurt de raket de lucht in. Doordat de raket bij de lancering grote hoeveelheden **hete gassen** naar beneden blaast, beweegt de raket omhoog. Dus door hete gassen met grote snelheid uit te stoten, kan zo'n zware raket toch soepel de lucht in. Een raket kan wel 28.000 kilometer per uur vliegen en is veel sterker dan de zwaartekracht.







Ben jij dol op raketten? Wil je astronaut worden?  
Droom je van ontmoetingen met marsmannetjes?  
Of met wezens van de maan?  
Wil je alles weten over ons zonnestelsel?  
Zie je graag mooie beelden uit de ruimte?  
Maar wil je ook nadenken en lachen?  
Dan is dit boek over ruimtevaart iets voor jou!



Een boek vol bijzondere en leuke weetjes, met  
tekeningen van Lars Deltrap en veel mooie foto's.

Met knutseltips!



Sluit aan bij leesmethode

**estafette**

NUR 225

ISBN 978-90-487-3361-3



9 789048 733613



informatief

ruimtevaart

zwijzen.nl

Zwijzen, dé leesspecialist sinds 1846