

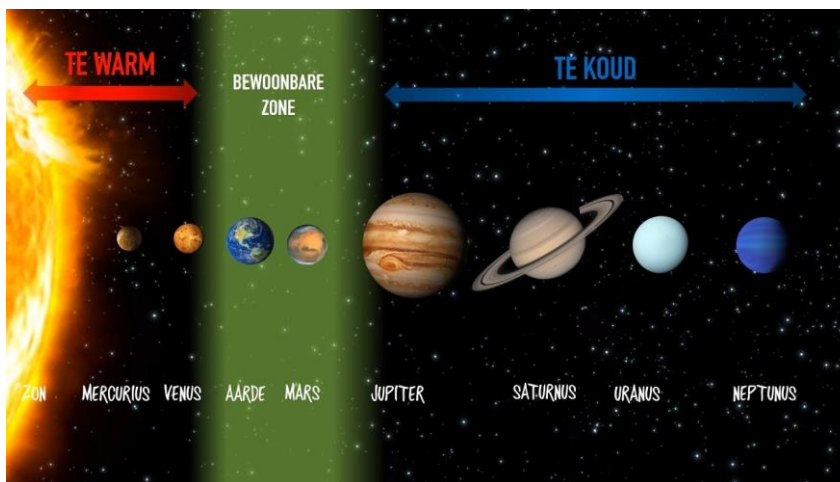
Verlag vergadering Vendelinus 12 mei 2018

We hadden ditmaal liefst vier (!) verjaardagen te vieren: Ludo, Jarkko, Jos en Tony. Een dikke proficiat en bedankt voor het tracteren.

**Edy** opende de vergadering met een uitvoerige uiteenzetting over SOHO: satelliet, positie in de ruimte, instrumenten en resultaten. Hij vertrok van een persoonlijk gegeven, de allereerste waarnemingen van zonnevlekken en wat hiervan het gevolg was

### Vorming van het planetenstelsel

**Tony**



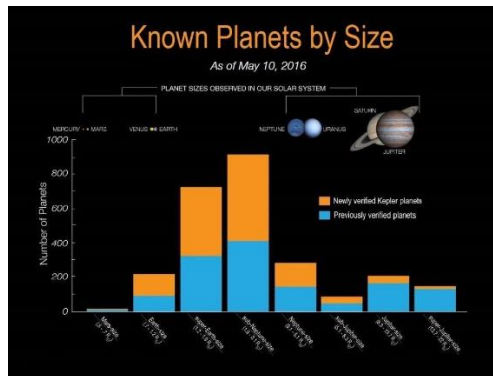
Oude opvatting: de aardse planeten ontstonden dicht bij de zon want het was er warm. De gasreuzen moesten wel ontstaan in een regio waar het voldoende koud was opdat gassen, water en vooral ijs planeten konden vormen. Het binnenste deel van de protoplanetaire schijf was droog en warm, de buitenregio kouder en bestond uit materiaal met geringere dichtheid.

Copernicaans principe: wij zijn niet bijzonder, dus dit ontstaan gebeurt ongeveer identiek bij andere sterren. Telescopen en vooral de Keplersatelliet heeft bewezen dat deze stelling volkomen fout was.

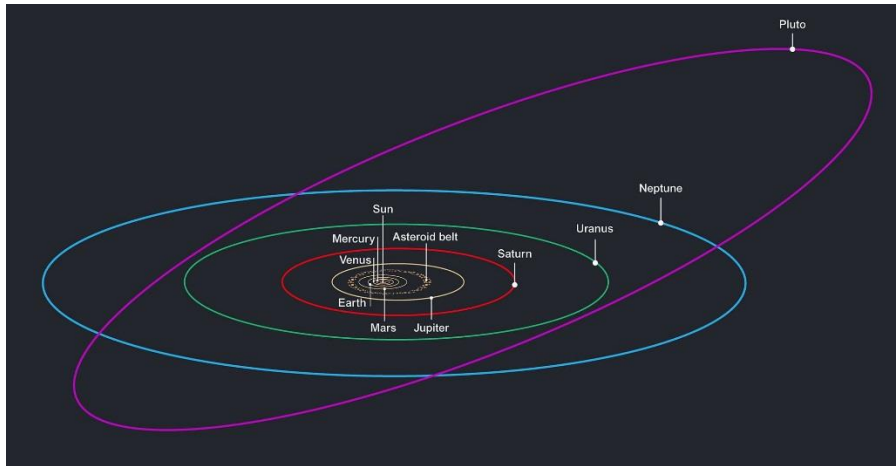
Wat waren en zijn de problemen?

- 1 De meeste exoplaneten vallen binnen één tot tienmaal de diameter van de aarde.

- 2 Multiplaneet systemen bezitten relatief veel superaardes (tot 17 aardmassa's), ons zonnestelsel geen enkele.



- 3 Regelmatig treft men er hete Jupiterachtige planeten aan en de oude opvatting over het ontstaan kan dit niet verklaren.
- 4 Toen astronomen, gebruik makend van steeds krachtiger computers, hiermee modellen begonnen te berekenen, kwamen ze stevast uit op een planeet Mars die tienmaal zwaarder zou moeten zijn.
- 5 Modellen van schijven waaruit planeten ontstonden gingen steeds uit van een uniforme dichtheid. Maar dan zou de planetoïdengordel een totale massa vergelijkbaar met die van de aarde moeten hebben. In werkelijkheid is het enkele tienduizendsten hiervan.
- 6 Ceres, gelegen tussen Mars en Jupiter, is erg rijk aan vluchtige bestanddelen, wat wijst op een oorsprong verder van de zon.
- 7 De maan, Mercurius, Mars en ook veel planetoïden vertonen tekenen van geweld: veel inslagen met hoge snelheid.
- 8 Bepaalde groepen in de planetoïdengordel en in de Kuiperbelt lopen in banen die sterk hellen op het vlak van de planeetbanen. Iets moet hen gestoord hebben.
- 9 De periode van het zogenaamde Heavy Late Bombardement kan enkel veroorzaakt zijn doordat grote aantallen objecten naar de binnen regio van het zonnestelsel werden gestuurd.
- 10 De "gestoorde" baan van Pluto betekent dat de dwergplaneet in die baan werd gedwongen.



Het Grand Tack model probeert dit te verklaren en behandelt de periode nadat de protoplaneten ontstonden.

Vooreerst ontstond Jupiter, gevolgd door Saturnus en de ijsreuzen Uranus en Neptunus. Jupiter (nu op 5,2 AE) ontstond op ongeveer 3,5 AE van de zon, veegde een baan schoon en trok materiaal aan terwijl achter de planeet een grote “staart” werd gevormd.

Vermits de schijf meer massa bezat dan Jupiter, vertrok de planeet spiraalsgewijs richting zon. Ondertussen was op ca. 4,5 AE Saturnus (nu op 9,5 AE) gevormd die ook onder invloed van de schijf richting zon vertrok.

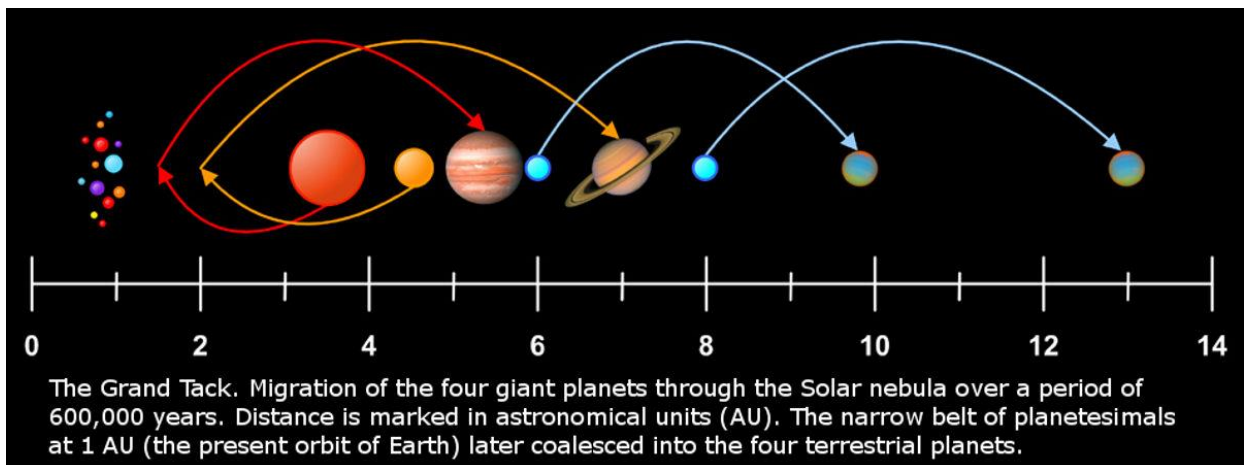
De migratie van Jupiter stopte op ca. 1,5 AE (nu de afstand van Mars) en Jupiter en Saturnus kwamen in een 2:3 resonantie. Die inwaartse migratie slingerde een hoop objecten richting zon en zelfs uit het zonnestelsel. Zo kwam de planetoïdengordel met weinig massa te zitten.

De schijf, binnen de baan van Jupiter, draaide sneller rond en oefende zo een naar buiten gerichte kracht uit op Jupiter en Saturnus.

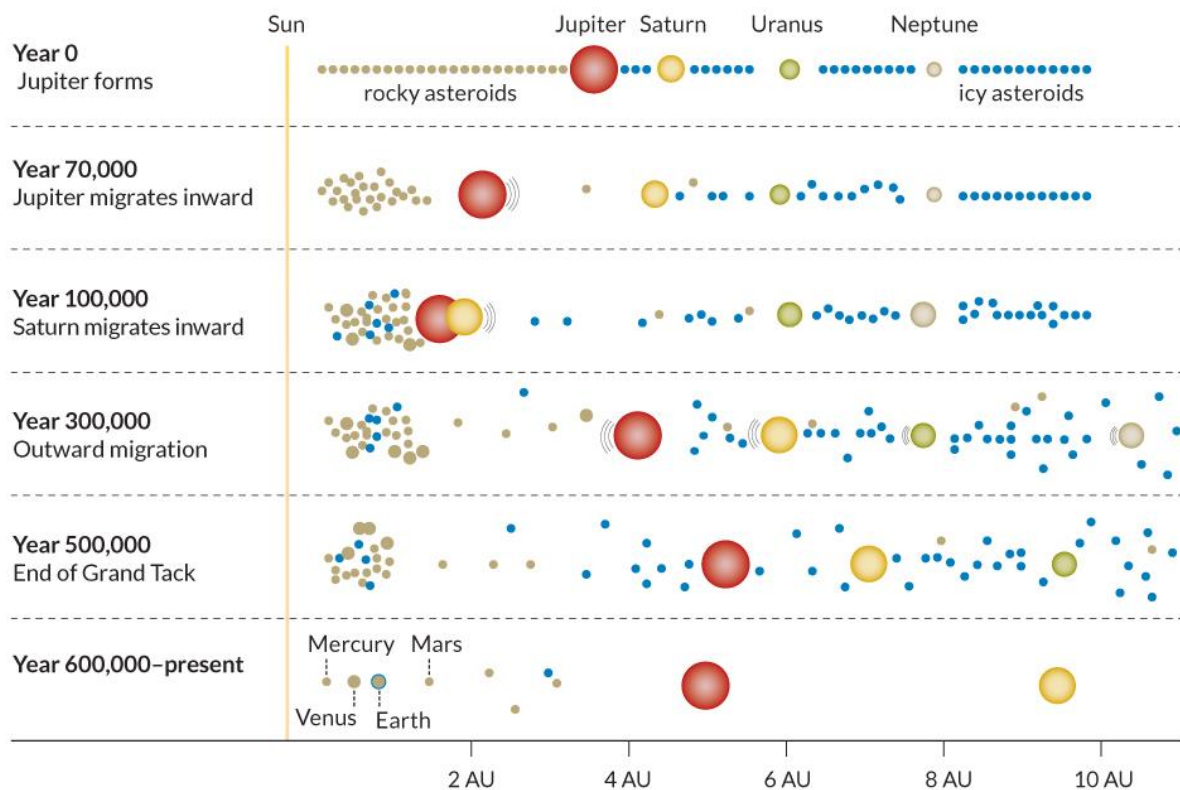
In de regio tussen aarde en Venus bleef een ring van planetoïden over, met Mars aan de rand ervan. Zo kon Mars niet veel meer aangroeien.

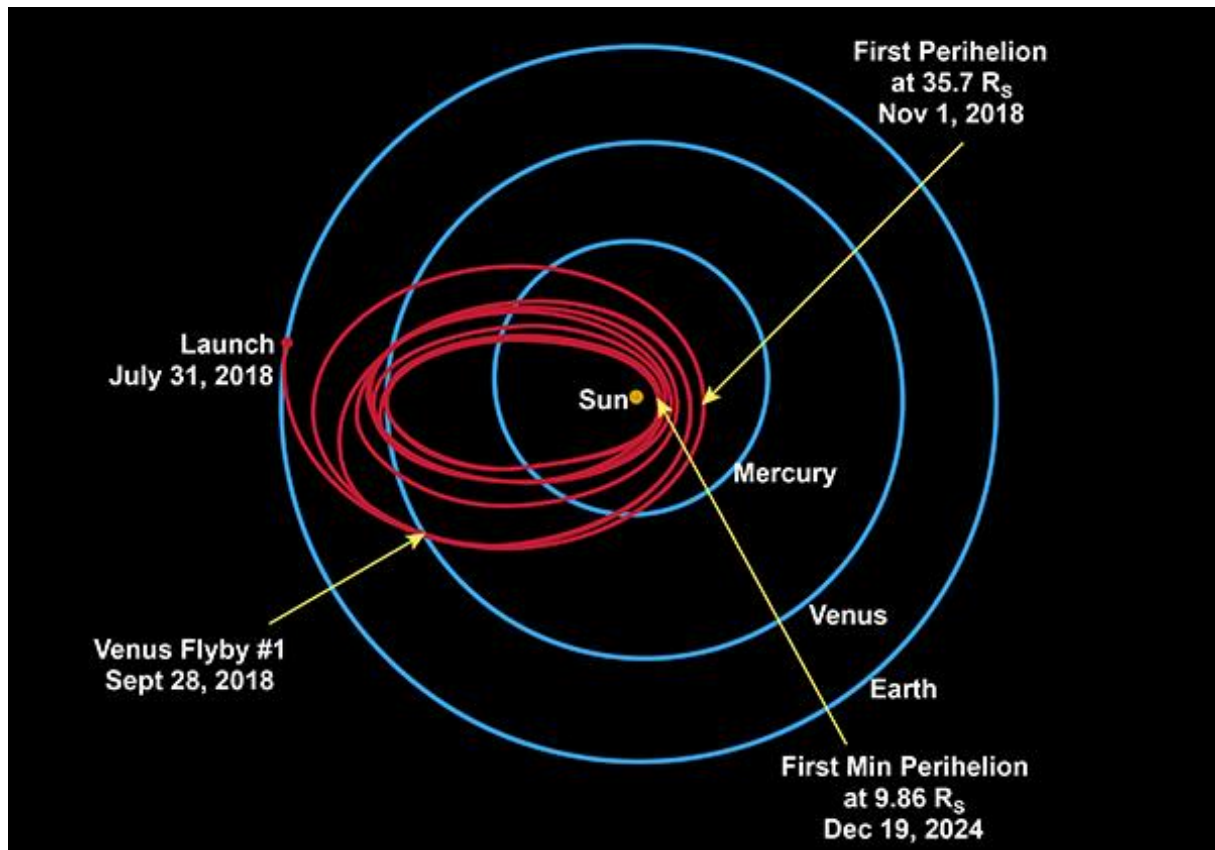
Toen Jupiter en Saturnus terug spoorden naar de buitenste regionen, vingen zij Uranus en Neptunus in resonantie en zo konden de ijsreuzen niet naar binnen migreren.

Die naar buiten gerichte beweging veroorzaakte tevens het Heavy Late Bombardement door een sterke verstoring van de Kuiper gordel. Een aantal planetoïden, verspreid rond 1 AE, vormden later de aardse planeten.



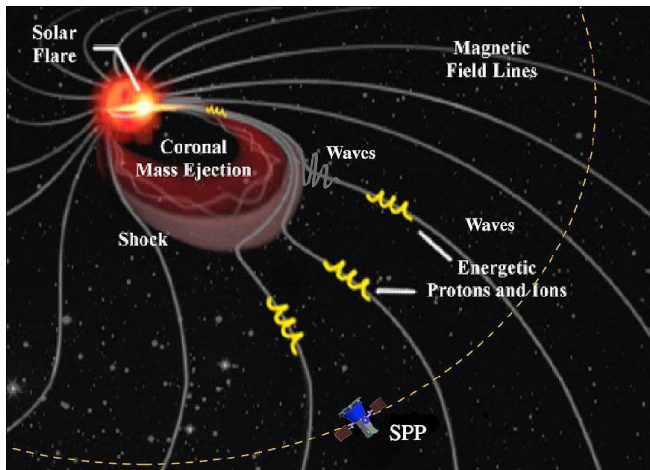
Volgende illustratie vat alles nog eens samen.





Het lanceervenster loopt van 31 juli tot 19 augustus 2018. Dan volgen zeven vluchten langs Venus over zeven jaren. Dan vliegt de satelliet door de zonne-atmosfeer tot op een minimale afstand van 9,86 maal de straal van de zon.

De satelliet krijgt dan een temperatuur van ca. 1380 °C te verduren. Om het inwendige op kamertemperatuur te houden, is er een hitteschild met dikte 11,43 cm, bestaande uit een koolstofcomposiet, aangebracht.



Doel van de missie:

- Waarnemen van de zonnewind als die overgaat van subsonisch naar supersonisch.
- Registreren van de zonnedeeltjes met de hoogste energie
- Hoe verplaatst energie en warmte zich doorheen de corona?
- Wat versnelt de zonnewind alsook de meest energierijke deeltjes?
- Bestudering van magnetische velden, plasma en energetische deeltjes.

**MARTIN** bracht vervolgens enkele te verwachten activiteiten ten tonele. Hieronder enkele slides met de nodige inlichtingen.



Lezingen door prof. Freya Blekman  
over de deeltjesversneller van CERN

- do. 18 oktober 2018 om 20 u  
Cosmodrome - Genk
- za. 13 april 2019 om 14u  
georganiseerd door Galileo  
waar?  
Café Aan de Kirk,  
Sibberkerkstraat 46  
Sibbe - Valkenburg



Voorstel: bezoek EAC (European Astronaut Centre) - Keulen



- daguitstap
- wanneer?  
oktober ofwel voorjaar 2019



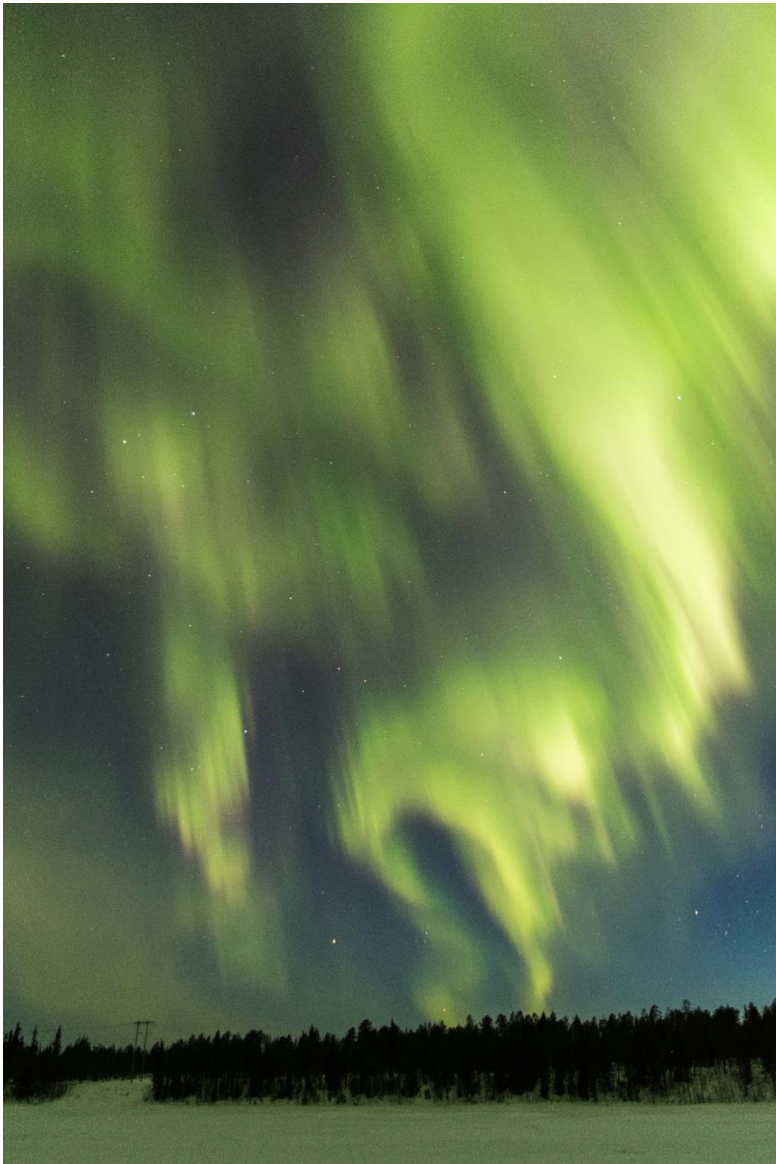
Heb je interesse om mee te gaan?  
Laat het ons dan weten.

Stuur een mailtje naar:  
[antoine.dethier@telenet.be](mailto:antoine.dethier@telenet.be) of  
[martin.bas@telenet.be](mailto:martin.bas@telenet.be)

**Marcelline** toonde ons enkele beelden van haar trip naar Lapland.  
De reis was een succes, vooral het noorderlicht.









**Ruben** stelde de solar eclipse conference 2018 voor die doorgaat van 2 tot 5 augustus in de Cosmodrome. Een enige gelegenheid om dit zo dicht bij huis te kunnen meemaken. Ga naar [www.sec2018.be](http://www.sec2018.be) waar je alle nodige inlichtingen kunt vinden.

Zo kost een dagticket voor leden Vendelinus en/of VVS 35 euro i.p.v, 75 euro. Alle andere informatie: zie de website.