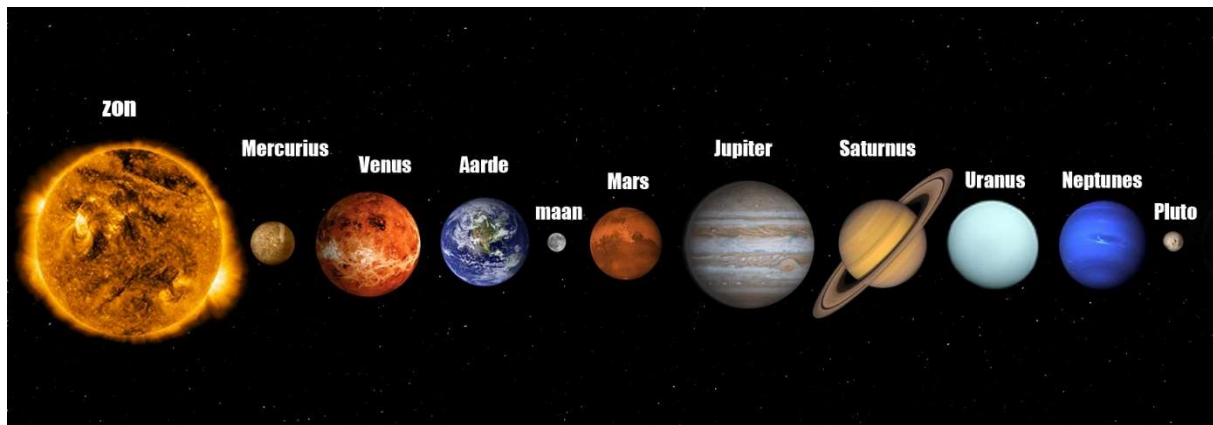


Het draait allemaal om de zon. Henny Lamers. Ontstaan, bouw en evolutie van het planetenstelsel

Verslag Rudy de Vries

Dinsdag 16 maart 2016 kwam professor Henny Lamers ons bijpraten over ons planetenstelsel. Hoewel de opkomst wat tegenviel vergeleken met vorig jaar, was het wederom een interessante lezing. In vogelvlucht zal ik trachten de afwezigen bij te praten. Wilt u meer weten, kunt u het Astroboekje deel 4 (ISBN 978-90-812797-3-7) bestellen bij Henny Lamers

Uit metingen van het verval (halfwaardetijd) van Uranium tot Lood blijkt de ouderdom van gesteente uit Australië 3,96 miljard jaar, maansteen 4,42 miljard jaar en uit meteorieten 4,6 miljard jaar.



De 8 planeten van ons zonnestelsel

De zon werd dus 4,6 miljard jaar geboren uit een grote gas- en stofwolk die in de ruimte zweefde. Even wat feitjes. Aan de buitenkant is de zon 6000 graden. De zon is 330.000 keer zo zwaar als de aarde. De zwaartekracht van de zon is 28 keer groter dan de aarde, waardoor het gas van de zon niet kan ontsnappen. En, in het centrum van de zon is de dichtheid van het gas 160 gram per cc, dat is 30 maal de dichtheid van gesteente op aarde. De energiebron van de zon is kernfusie.

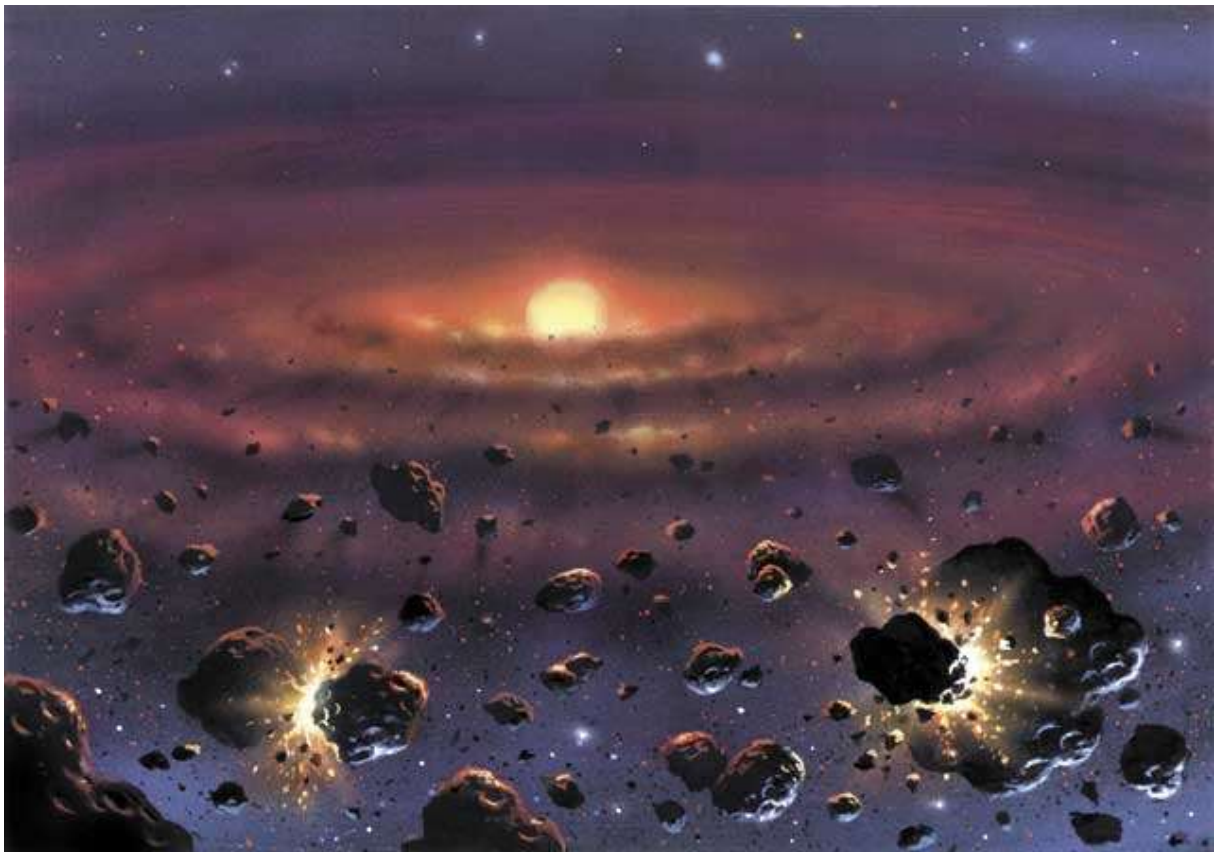
De aarde is een van de acht planeten die om de zon draaien. Die planeten zijn niet allemaal gelijk: er zijn kleine rotsplaneten, zoals de Aarde, Mercurius, Venus en Mars. Maar er zijn ook veel grotere gasplaneten zoals bijvoorbeeld Jupiter en Saturnus. Om de planeten draaien manen. De aarde heeft maar één maan, maar Jupiter heeft er wel 67 terwijl Saturnus er 65 heeft en bovendien ook nog een ring.

Er draait nog veel meer om de zon. Denk maar eens aan dwergplaneten zoals Pluto, en aan kometen (vuile ijsballen), planetoïden en meteorieten. Eigenlijk is dat allemaal een soort "ruimtepuin" dat overbleef toen 4,6 miljard jaar geleden de zon geboren werd. Soms komt dat ruimtepuin gevaarlijk dicht bij de aarde. De aarde wordt regelmatig getroffen door meteorieten. Meestal zijn die klein, d.w.z. kleiner dan een paar decimeter, en dan valt de schade mee. Een enkele keer wordt de aarde getroffen door een kilometers-grote meteoriet en dan is de schade over de hele aarde merkbaar. Zo zijn op de hele wereld de dinosauriërs uitgestorven door een meteoriet die 65 miljoen jaar geleden neerkwam voor de kust van Mexico.

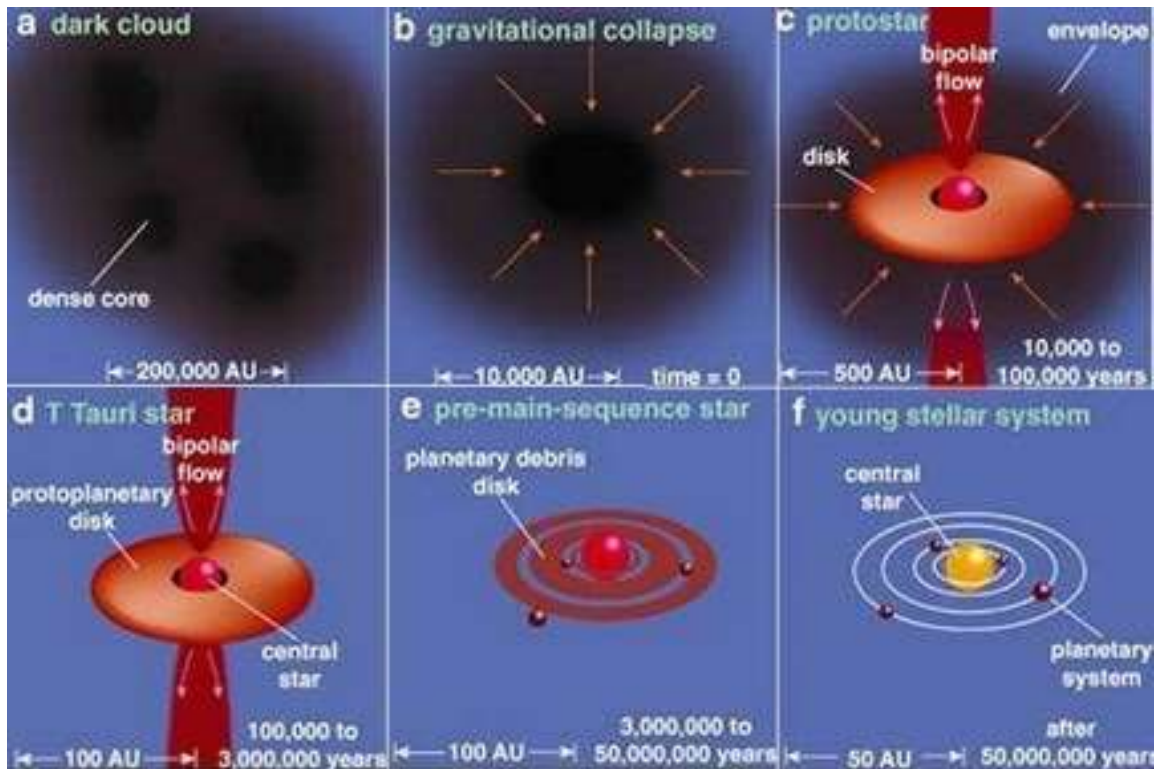


Trifid nevel, kraamkamer van de sterren

De gaswolken waaruit sterren ontstaan bestaan voor 70% uit Waterstof, 28% Helium en 2% steen, roet, water, en verder alle elementen die we kennen op aarde. Er zijn 2 tegengestelde krachten die inwerken op de gaswolk. Ten eerste is daar de gasdruk die de moleculen uit elkaar drijft. Ten tweede is daar de zwaartekracht die de moleculen juist op een hoop veegt. Gas dat samengeperst wordt, wordt heet (vergelijk fietspomp)



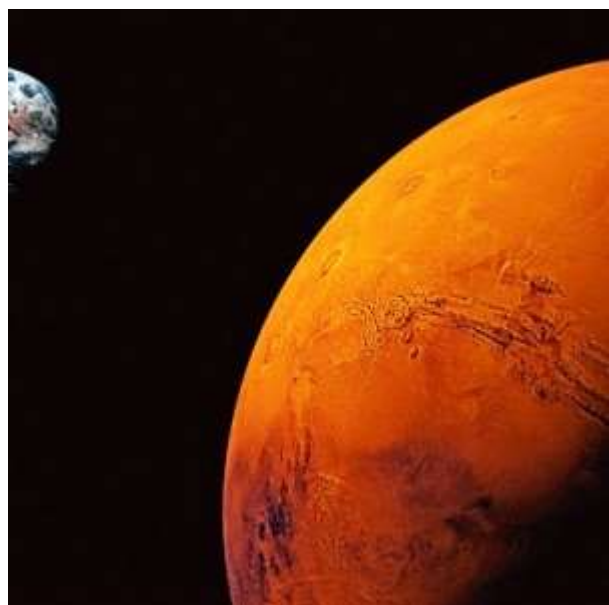
Gaswolken in de ruimte draaien een beetje omdat ze in elkaars zwaartekracht komen en gaan. Als een gaswolk draait en samentrekt vanwege de zwaartekracht, gaat de wolk steeds sneller draaien. Dat is de natuurkundige wet van behoud van draaiing (of impulsmoment). Het verschijnsel is ook bekend van de ijsdancers als het pirouette effect (Je kunt dit effect nabootsen door breeduit te draaien op een bureaustoel en vervolgens je smal te maken) Op deze wijze werd de ronddraaiende gaswolk afgeplat, waarbij het gas in het midden terecht kwam (de Zon) en het gruis aan de buitenkant. Er ontstond een schijf van gas, stof, ijs, roet en zand.



Uit deze schijf vormden zich de planeten door samenklonteren in de loop van miljoenen jaren. Door kleine snelheidsverschillen vindt dat klonteren van het ruimte puin plaats op verschillende afstanden van de zon. De schijf klonterde eerst in ringen en later in planeten. Op de planeten die het dichtst bij de zon staan zijn de gassen helemaal of deels ‘verdampt’ want daar is de temperatuur hoog. De verder afstaande planeten zijn gaswolken met een kleine vaste kern, zij zijn koud. De ontstaansgeschiedenis verklaart ook waarom de planeten allemaal linksom draaien. Ze zijn allen ontstaan uit dezelfde roterende gas- en puinwolk.

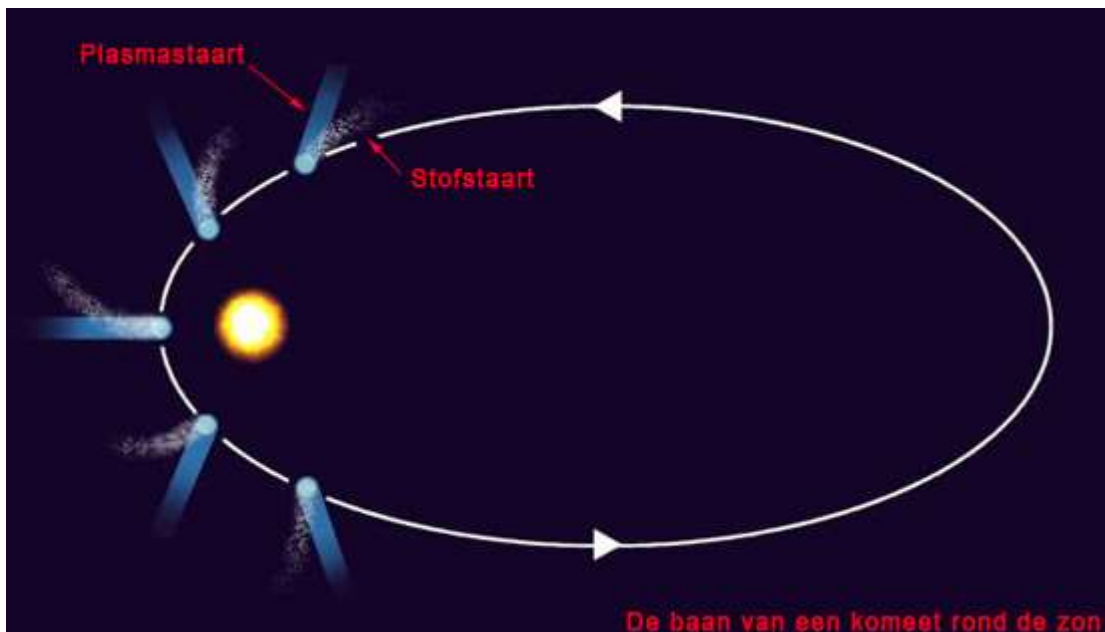
Professor Lamers heeft vervolgens de 8 planeten onder besproken.

Met name bij Mars stond hij stil. Mars is interessant omdat er veel onderzoek wordt gedaan o.a. met de maanwagentjes Opportunity (die al jaren rondrijdt, al is de maximale afstand de afstand van de marathon) en Curiosity. De helderheid en scherpte van de foto's daar gemaakt zijn verbluffend. Daarbij komt dat Mars bedekt wordt door een rode stoflaag, waaronder ijs ligt, water-ijs en daarboven CO₂-ijs. Recent is dit waargenomen bij een meteoriet inslag en een tijdje geleden zijn waterstromen ontdekt. Het water verdampt echter snel omdat er een heel dunne atmosfeer is anders dan op aarde. Ook worden er met de seizoenen poolkappen van ijs waargenomen. Gezien de plannen voor een kolonisatie van Mars is de aanwezigheid van water natuurlijk een voorwaarde. Verder is Mars wel een planeet van extremen. De grootste vulkaan is 24 km hoog, driemaal zo hoog als de Mount Everest.



Terwijl er een diepe kloof is (zie foto), de Valles Marineris die 4000 km lang is en 7 km diep, niet ontstaan door een rivier maar door een breuk in de marskorst.

Ook werd aandacht besteed aan de dwergplaneet Pluto en bijvoorbeeld meteorieten en kometen. Een echte instinker was de vraag in welke richting de staart van een komeet wijst. Het antwoord is natuurlijk van de zon af. Door de warmte van de zon verdampt er ijs. De deeltjes die de zon uitstoot, blazen de komeet deeltjes als het ware weg van de zon (zonnwind).



Interessant is natuurlijk ook dat deze geladen deeltjes zeer gevaarlijk zijn voor de aarde, maar dat het magnetisch veld van de aarde er voor zorgdraagt dat wij enigszins beschermd zijn (Noorderlicht). Hoewel enkele jaren geleden in Noord-Amerika een groot deel zonder stroom kwam door een uitbraak van de zon. De bescherming bleek onvoldoende en de electriciteits centrales vielen uit.