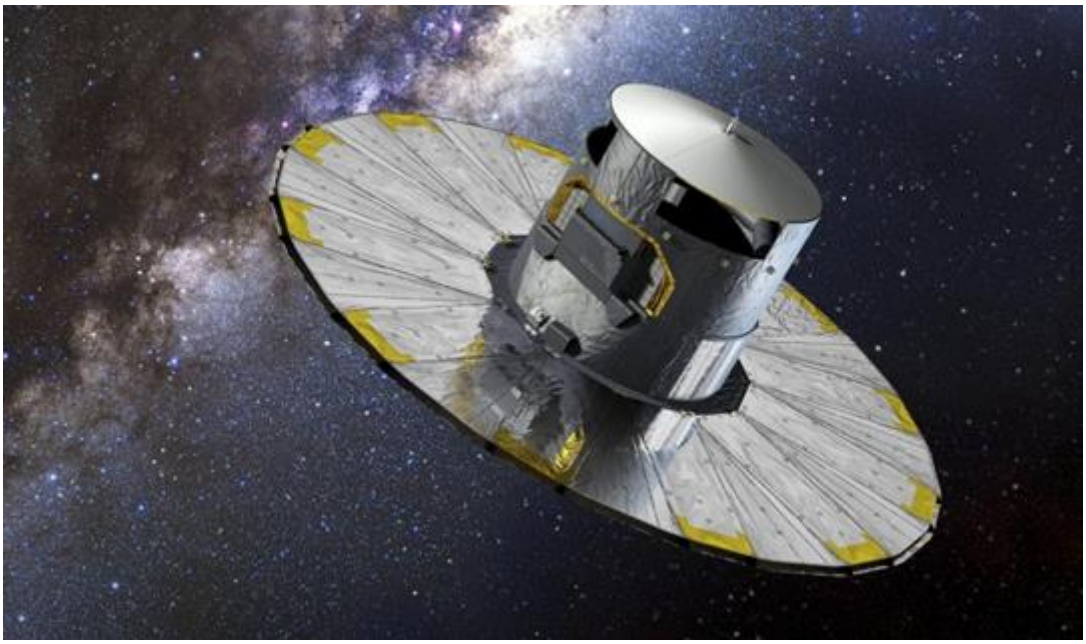
Verslag vergadering Vendelinus van 9 juni 2018

We danken de jarigen voor hun gulle tractatie: Marcelline, Roland en Joseph. Ik hou er ook aan Rosa, Marcelline en Jeanine te bedanken voor hun gewaardeerde hulp. En zeker niet te vergeten de Cosmodrome voor de gastvrijheid. Verder wens ik iedereen een prettig verlof en tot in september.

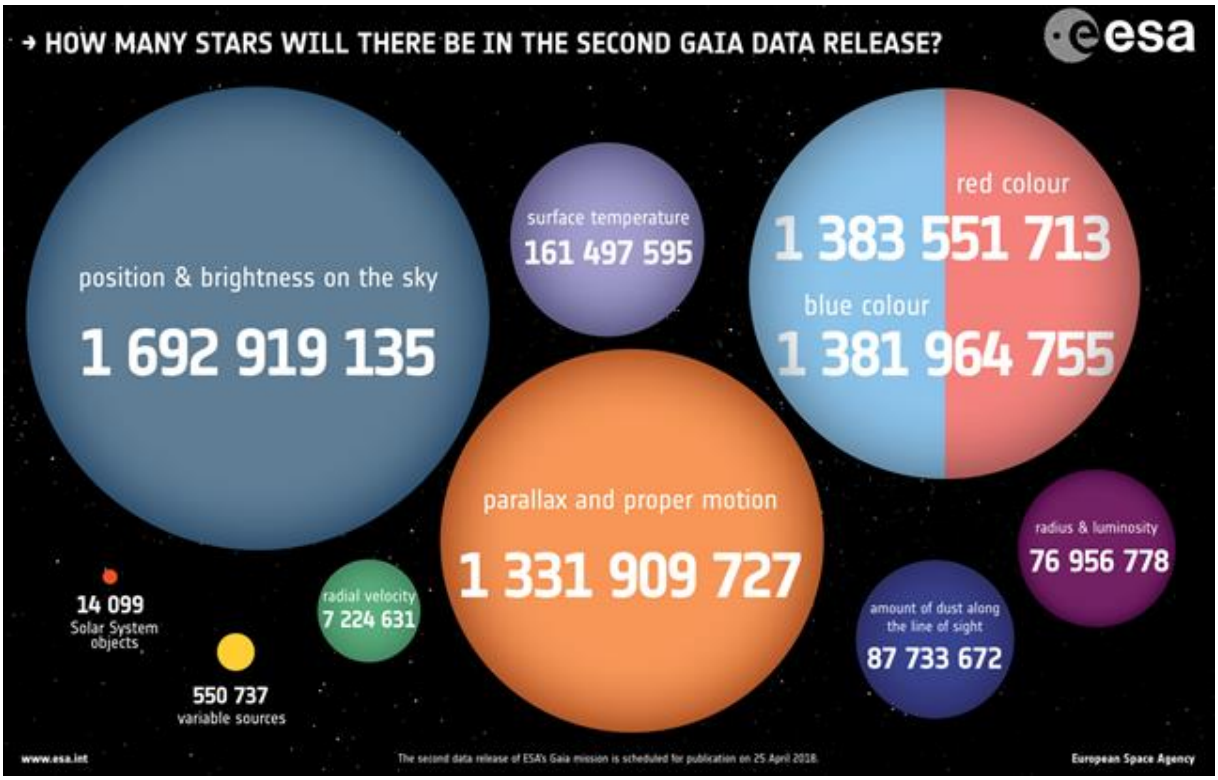
Een overzicht van de Gaia missie

Gaia is een ESA missie gelanceerd eind 2013. De satelliet bevindt zich in het Lagrange punt L2 en zal tot in 2020 zijn waarneemprogramma uitvoeren. Hier een afbeelding van het toestel; de schijf is 10 meter diameter en schermt het toestel af van de zon; op de andere zijde zitten zonnepanelen.



Het doel van de Gaia missie is het in kaart brengen van onze Melkweg door het meten van posities en snelheden in 3 dimensies van ongeveer 1% van alle sterren in de Melkweg. Door het herhaaldelijk uitvoeren van metingen zijn ook afstandsberekeningen met de parallax-methode mogelijk, en het meten van variaties in helderheden en radiële snelheden. Deze laatste worden bepaald met een spectrograaf, waarmee ook de chemische samenstelling van sterren bestudeerd wordt aan de hand van absorptielijnen.

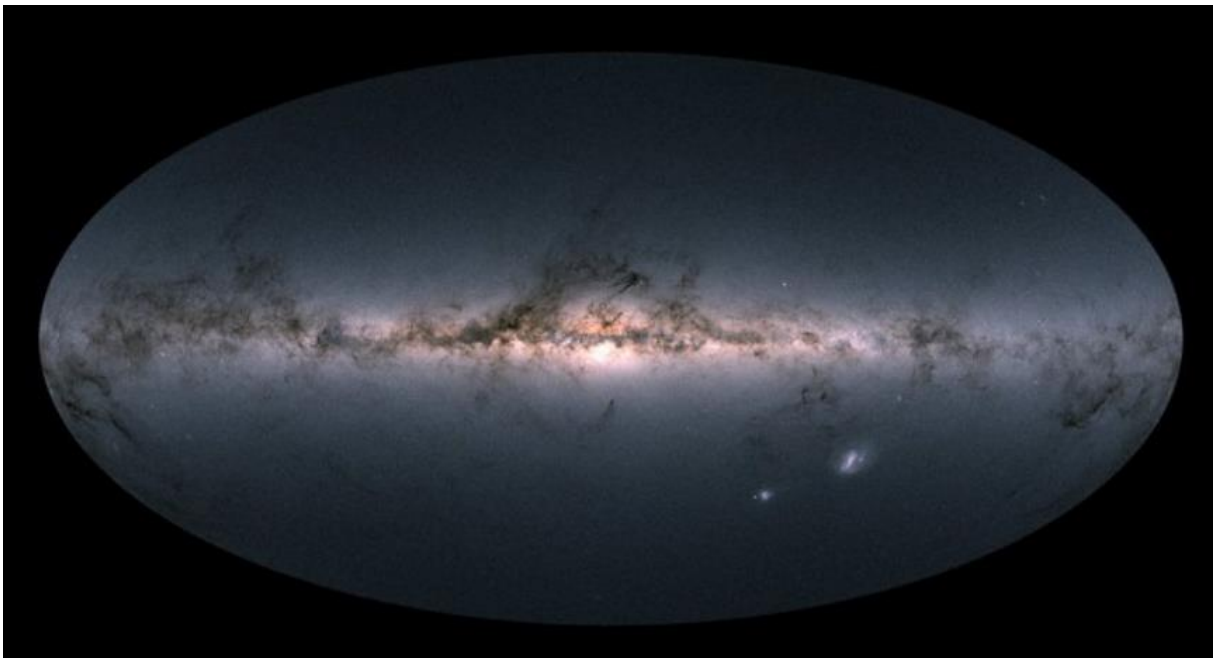
Op 25 april 2018 zijn heel veel metingen van Gaia vrijgegeven, de zogenaamde data release 2 of DR2. In 2016 was dit voor het eerst al eens gebeurd, de DR1, maar die was veel beperkter. Onderstaande grafiek geeft weer wat en hoeveel er precies in die DR2 beschikbaar is.



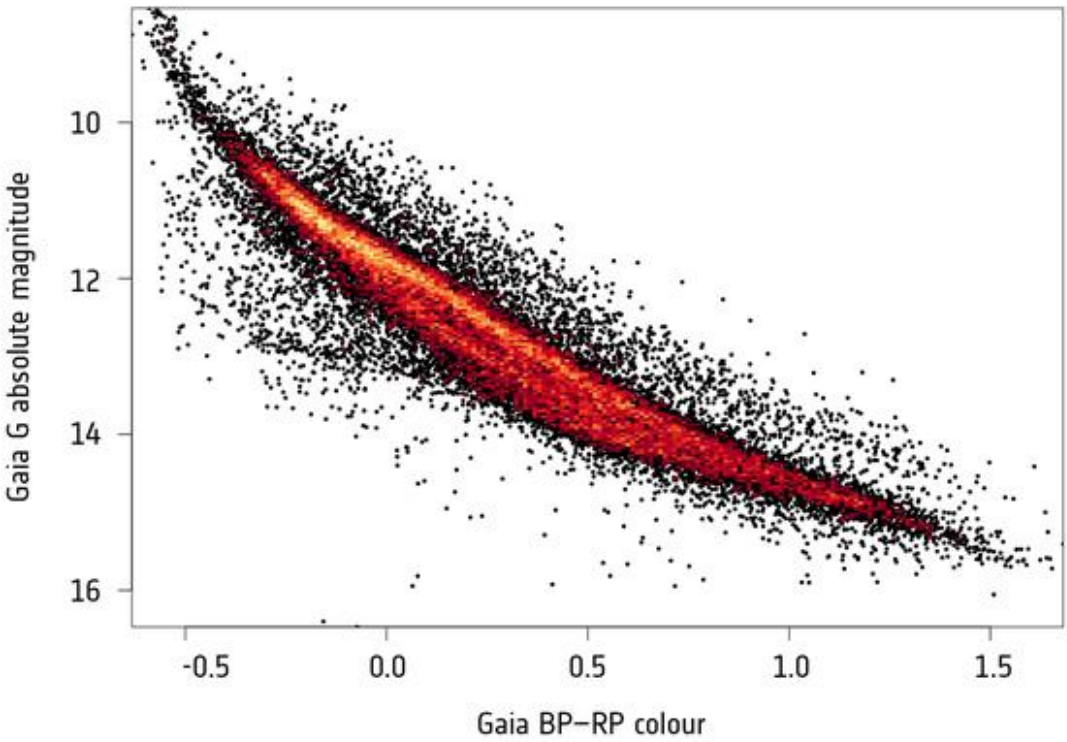
De Gaia DR2 gegevens zijn voor iedereen gratis toegankelijk. Wij als amateurs kunnen daar ook wel eens in grasduinen. Het zijn toch vooral professionele astronomen die met deze gegevens aan de slag gaan en analyses allerhande gaan uitvoeren.

In de korte tijd tussen het beschikbaar komen van DR2 en vandaag (9 juni 2018) zijn er al tientallen artikelen verschenen waarin Gaia gegevens op de een of andere manier gebruikt zijn. Hieronder een bloemlezing van resultaten die ik gezien heb en interessant vond; maar er is nog veel meer.

1) We beginnen natuurlijk met een totaalbeeld van onze Melkweg.



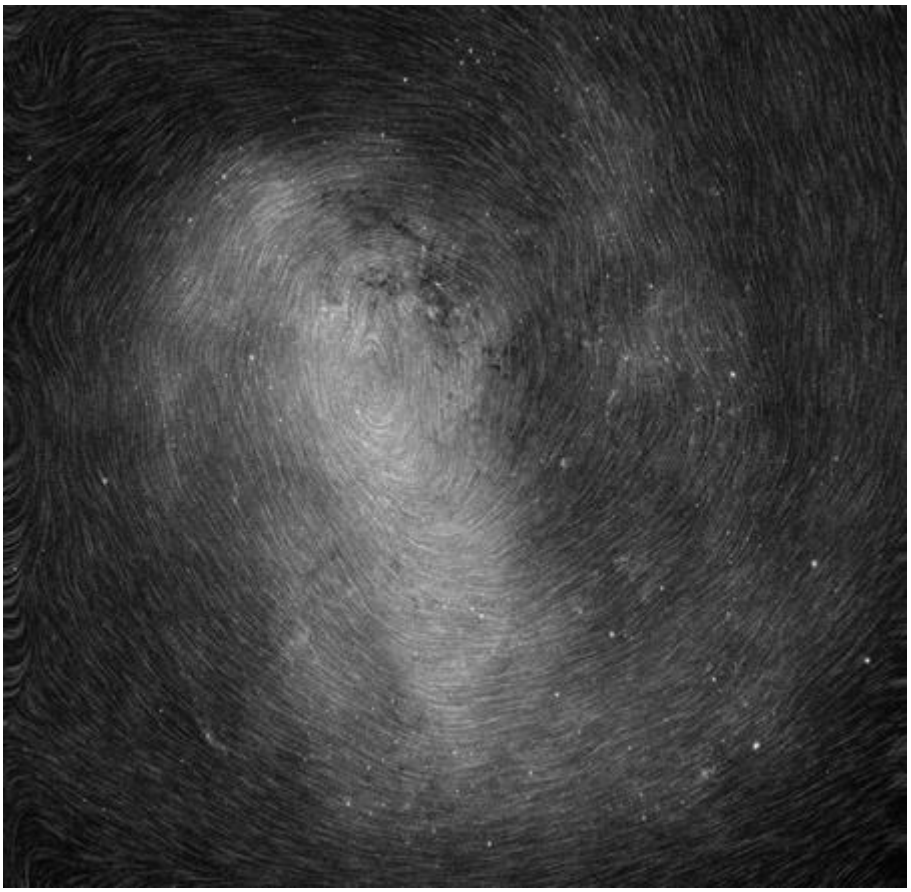
2) Alle waargenomen sterren komen in een Hertzsprung-Russel (HR) diagram en dit laat zien hoeveel sterren van welk type er in de Melkweg zitten. Omdat sterren zich doorheen hun bestaan verplaatsen in het HR diagram weten we daarmee ook wanneer er perioden zijn geweest van stervorming, en zo leren we iets over de evolutie van de Melkweg. Bijzonder is ook dat er in de Gaia DR2 veel meer witte dwergen zitten dan ooit eerder waren waargenomen. De figuur hieronder is een stukje HR diagram waar witte dwergen zich bevinden. Er zijn twee typen te onderscheiden (gele gebieden in het diagram), die wellicht te maken hebben met verschillende chemische samenstelling (zoals heliumgehalte). Verder leert men hieruit ook dat er veel heldere, hete witte dwergen zijn, wat verklaard wordt door het wellicht veel vaker samensmelten van twee witte dwergen tot één.



3) Door onregelmatigheden in snelheden en posities te bestuderen komt men tot de bevinding dat er in de geschiedenis van de Melkweg externe gravitationele invloed moet geweest zijn. Deze heeft men door nauwgezet rekenwerk kunnen herleiden tot 300 tot 900 miljoen jaar geleden, een botsing met het dwergstelsel Sagittarius.

4) De Grote Magelhaense Wolk is ook in beeld gebracht, inclusief snelheden. Op de afbeelding hieronder heeft men getracht de rotatie, in wijzerzin, weer te geven.

Ook andere dwergstelsels en bolhopen zijn al bestudeerd, waarbij gekeken is of deze zich al dan niet synchroon rond het centrum van de Melkweg bewegen. Eerste indicaties zijn dat er soms samenhang zit in bewegingen en vlakken waarin dat gebeurt maar over het algemeen toch niet echt.



5) Exoplaneten kunnen ook bestudeerd worden. Een eerste bevinding is dat de zogenaamde “radius gap” die in Kepler metingen was gezien ook opduikt bij Gaia. Dit houdt in dat er relatief weinig exoplaneten zijn met stralen van om en bij de 1,9 aardstralen. Waarom er daarvan minder zijn is nog niet helemaal duidelijk; gespeculeerd wordt dat het te maken heeft met instabiliteit van dichte atmosferen rond rotsachtige planeten, precies bij die straal.

6) Gaia doet uiterst precieze afstandsmetingen aan de hand van de parallax methode. Door te kijken naar Cepheiden worden deze heel nauwkeurig gecalibreerd en kan men aan de hand van de periode-lichtkracht relatie ook heel nauwkeurig afstanden bepalen tot andere melkwegstelsels. Dat laat toe de Hubble constante te bepalen. De waarde van de Hubble constante op basis van Gaia gegevens stemt zeer goed overeen met de waarde op basis van de Hubble Space Telescope. Al goed, want ze gebruiken allebei dezelfde methoden en principes. Opmerkelijk is dat de waarde bepaald op basis van kosmische achtergrondstraling gemeten met de Planck missie een significant lagere

waarde oplevert; die methode is dan wel totaal anders dan met de HST en Gaia, maar dat er een andere waarde uitkomt is verontrustend en verbazend.

De presentatie zal toegevoegd worden op de website: https://speakerdeck.com/bbuelens

Bart Buelens

Mars One: hoe staat het ermee? Roel Kwanten

Met veel belangstelling werd het in juni 2013 aangekondigd: er is een organisatie die concrete plannen heeft om mensen naar Mars te sturen: Mars One.

Inmiddels zijn we vijf jaar verder. Hoe staat het met Mars One en wat is er de afgelopen jaren gebeurd?

De stichting Mars One is opgericht in 2011 als tegenreactie en frustratie dat het de klassieke ruimtevaartorganisaties NASA en ESA niet lukt om met concrete ideeën te komen voor een bemande reis naar Mars. Dan organiseren we het toch gewoon zelf!

In 2013 kan elke meerderjarige op Aarde zich kandidaat stellen voor een enkele reis naar de rode planeet. Roel stelt zichzelf ook kandidaat. In de daarop volgende jaren geniet Mars One veel media belangstelling en heerst er een echte hype rondom het project. In 2015 volgt een kentering. Op dat moment zijn 100

kandidaten geselecteerd voor de volgende ronde. Er komt kritiek vanuit Massachusetts Institute for Technology (MIT) dat het project niet levensvatbaar verklaart. Ruimtevaart deskundigen zeggen dat het niet realistisch is. Er komt geen akkoord met Endemol producties voor het maken van een documentaire. Er wordt geen akkoord getekend met mogelijke investeerders.

Inmiddels is de hype voorbij. Mars One bestaat nog steeds, maar we horen er niks meer van. Regelmatig worden er nog nieuwsberichten door de organisatie verstuurd via hun nieuwsbrief en op facebook.
Maar het zijn geen schokkende berichten. De oprichting van Mars One Ventures in november 2016 leidt tot nu toe niet tot de nodige financiële inkomsten. De investeerders twijfelen aan de ROI: return on investment.

Waarom is het misgelopen? Men moet het ijzer smeden als het heet is. Dit is helaas niet gelukt. Ligt het aan de manager Bas Lansdorp? Geen idee. Vast staat dat de sceptische houding van gerenommeerde ruimtevaart instituten geen deugd heeft gedaan. Maar waarom lukt het SpaceX dan (voorlopig) wel? Daar was ook iedereen heel sceptisch over in de beginjaren. Wel SpaceX laat dingen zien: kijk maar naar de recente lancering van de Falcon Heavy in februari 2018. Mars One heeft alleen maar kandidaten geselecteerd en twee studies laten uitvoeren over wonen op Mars en het maken van een ruimtepak.

Is het nu gedaan met Mars One? Er zijn volgens mij twee scenario's. Ofwel blijft de stichting nog een aantal jaren doorgaan en sterft het vanzelf een stille dood, omdat de financiële middelen opdrogen. Ofwel wordt er een joint venture gevormd met bv. SpaceX.

Space X zorgt voor het transportmiddel naar Mars en Mars One verzorgt het wonen op Mars. Het concept van Mars One zit nog steeds goed in mekaar, alleen krijgen ze niet de kans om het waar te maken. Wat zal de toekomst brengen? Wel laten we in juni 2023 weer een afspraak met mekaar maken om de voorbije periode te evalueren.