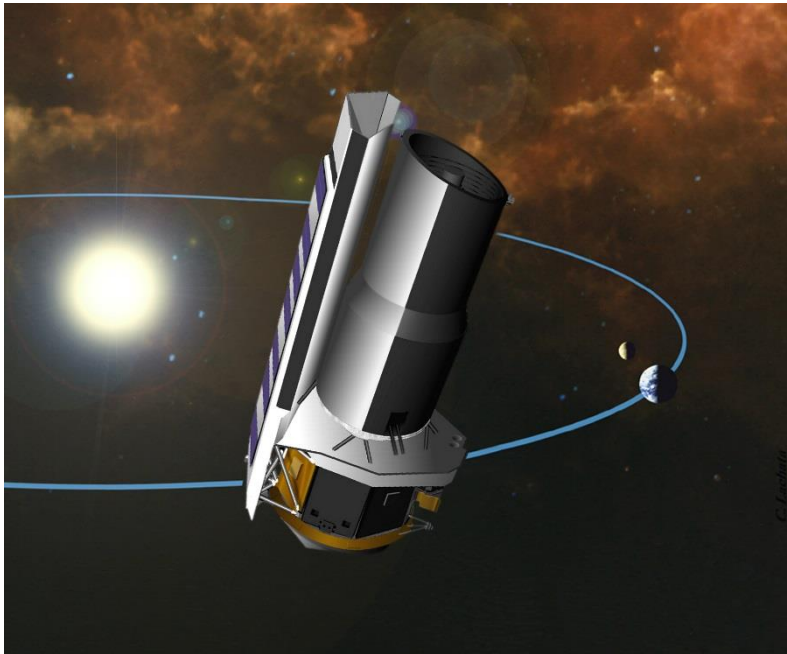


Verslag vergadering Vendelinus 10 november 2018

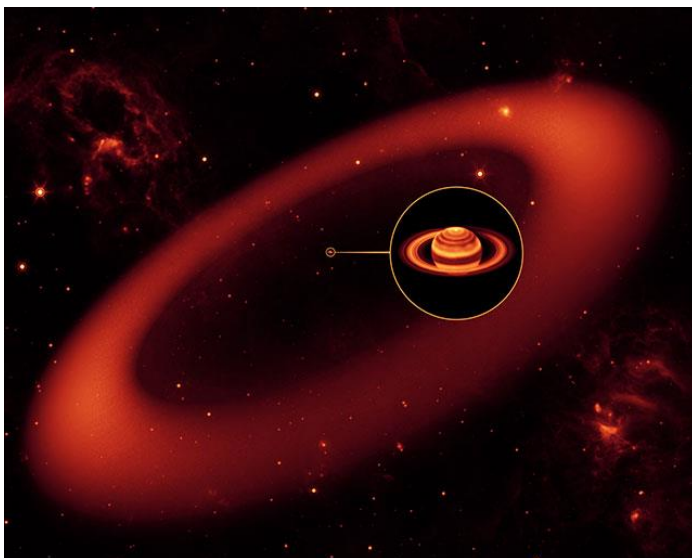
Proficiat en dank aan de jarigen. De Descarteszaal was gevuld en er werd soms aardig gediscuteerd.

De Spitzertelescoop: 15 jaar dienst



De telescoop werd gelanceerd op 25 augustus 2003, in een heliocentrische baan op 586 km hoogte. Het is een IR-telescoop, golflengtebereik 3 – 180 μm . De 850 mm f/12 wordt gekoeld tot 5 K.

Een veertiental verwezenlijkingen werden kort besproken: o.a. de “weerkaart” van de exoplaneet HD 189733b, de Phoeberring van Saturnus.



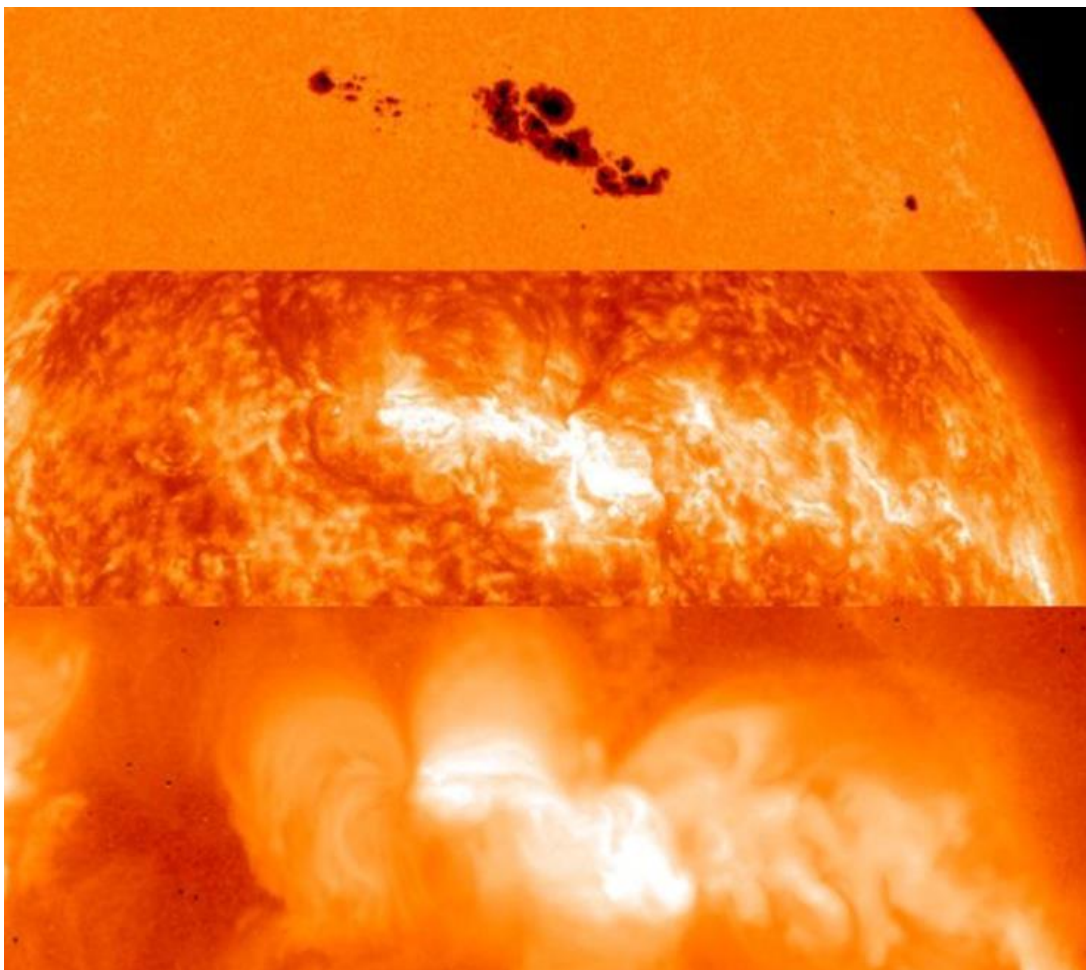
De ontdekking van Buckyballs, de aanwezigheid van moleculen in de hete Jupiters HD 209458b en HD 189733b, het waarnemen van kleine planetoïden en een uitgebreide IR-kaart van de melkweg, samengesteld uit twee miljoen opnamen.

Tony

Verslag lezing over zon 10 november 2018

Die SOHO blijft draaien rond het Lagrange punt 1 waar hij in 1995 naar toe geschoten is. Rond dat punt draait hij nu dus ongeveer 25 jaar.

AR 9393, actieve regio 9393, 19 april 2001. Opeen geplakte plaatjes van de “fototoestellen” van het SOHO instrument.



Van
de
top
naar

beneden op de afbeelding wordt de hoogte op de zon telkens groter.

Het plaatje begint boven met de fotosfeer (wat wij op aarde zien als wij naar de zon kijken).

De zwarte vlekken zijn zonnevlekken, 1500 K koeler dan de eigenlijke fotosfeer en 1500 meter dieper gelegen op de fotosfeer. Dus als het ware gaten op (in) de fotosfeer.

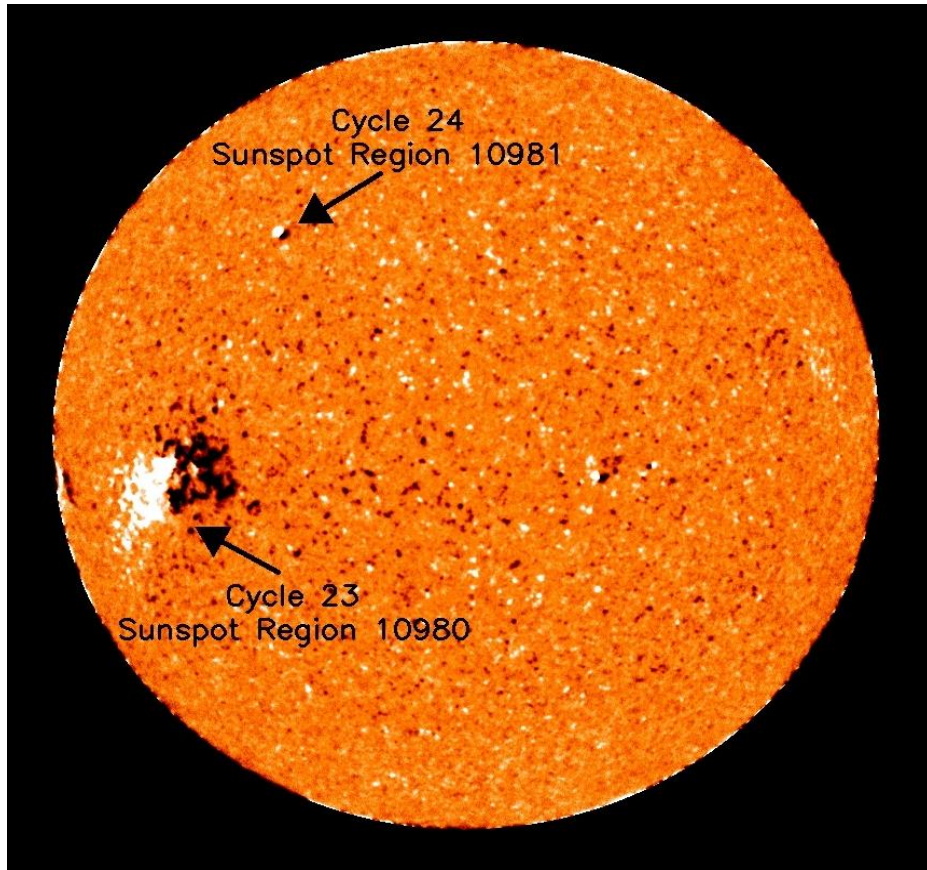
De fotosfeer zelf heeft een temperatuur van ongeveer 6000 K. (Allemaal met Jef Claes die onlangs overleden, is bekeken.)

Dan komt de chromosfeer van 1000 tot 6000 km met uitschieters (spicula) tot 15000 km. . De chromosfeer is prachtig zichtbaar bij een zonsverduistering zoals ook de corona. Tenperatuur 20000 K en meer.

Daarboven begint de corona, zeer ijl maar 10 miljoen K. Bij zonsverduistering prachtig te zien omdat dan de maan de fotosfeer afdekt.

Pas in 1938 begreep de natuurkundige Hans Bethe dat door de omzetting van waterstof in heliun de enorme productiviteit van hitte en licht van de zon ontstaat. Dat proces start in de kern van de zon. Het start als gammastraling die in de loop van duizenden jaren zwakker wordt en uiteindelijk als protonen en fotonen op de fotosfeer belandt. Daar straalt ze uit naar ons.Ik wil dit gedetailleerd over twee maanden in een lezing behandelen.

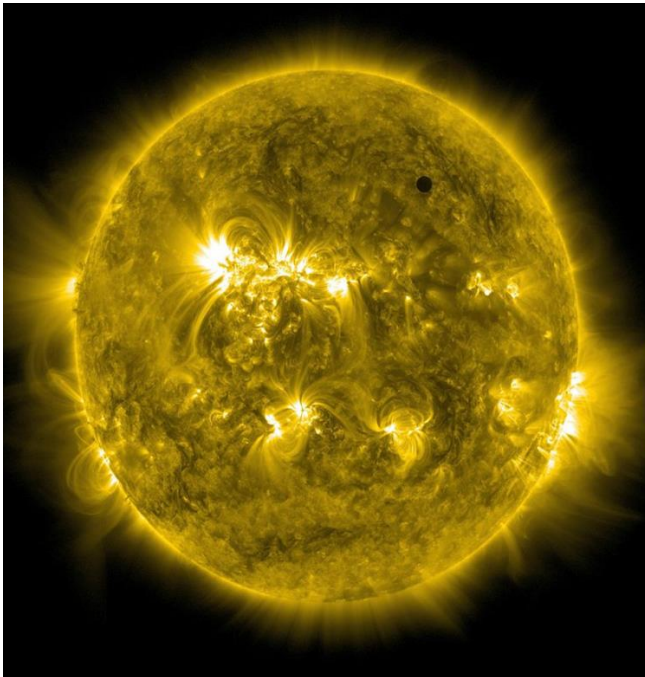
Van Cyclus 23 naar Cyclus 24



- In 2007 waren er haast geen zonnevlekken en zat men te wachten op nieuwe. Op 4 januari 2008 is het eerste teken van de nieuwe zonnecyclus 24 ontdekt in de vorm van een nieuw zonnevlekje. Dat duurde slechts twee dagen, en was bovendien klein (relatief gezien dan altijd, want de doorsnede ervan was net zo groot als de doorsnede van de aarde!), en hij werd als het ware verre overschaduwd door de veel talrijkere zonnevlekken die nog deel uitmaken van zonnecyclus 23.
 - Cyclus 23 heeft geduurd van 1996 tot 2008.
 - Ik zal van de huidige cyclus, 24, beelden laten zien in februari of maart.
-
-

De Solar Dynamics Observatory (SDO) is een ruimtesonde van NASA, waarmee gedurende vijf jaar de zon wordt bestudeerd. De satelliet werd op 11 februari 2010 gelanceerd.

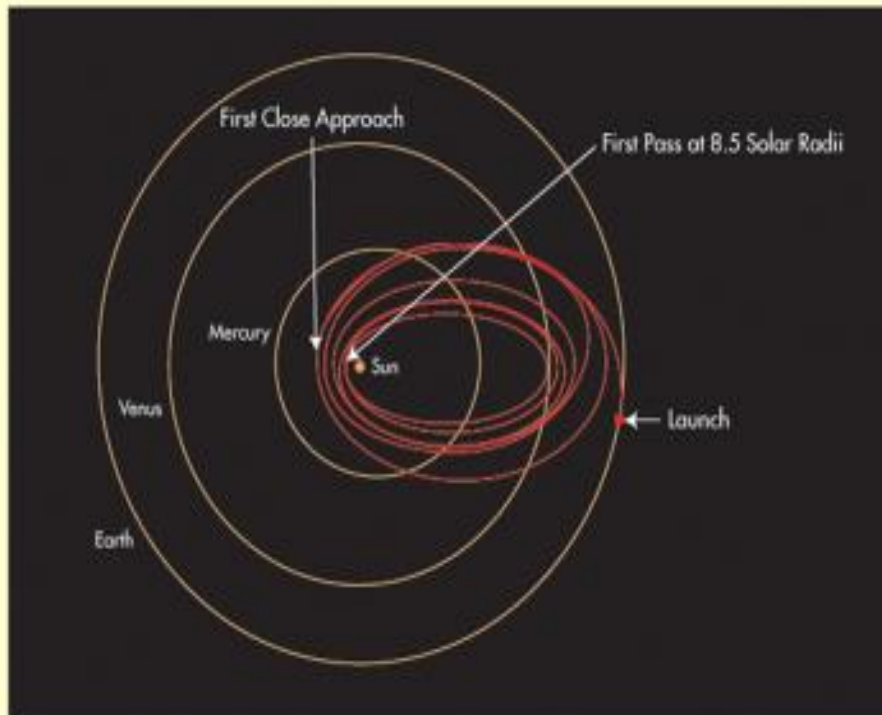
De satelliet zit in een veel lagere baan dan SOHO, de bedoeling is de invloed van de zon op het aardmagnetisme e.d. te meten. De instrumenten van SOHO en de SDO werken samen. Een fotogenieke prestatie was de Venus overgang te fotograferen.



zien.

Goed kijken om Venus te

Sonde naar baan rond zon: Parker



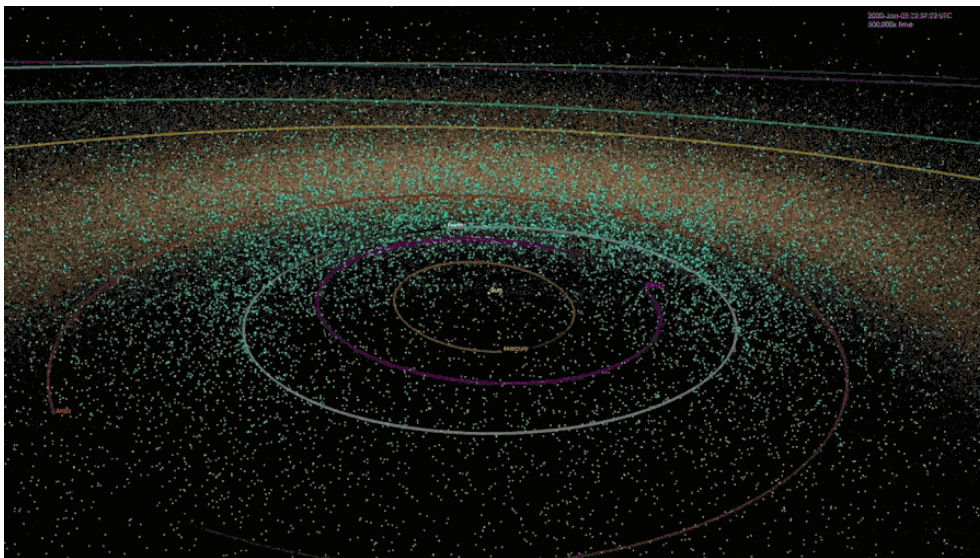
- De Solar Parker Sonde is op 12 augustus 2018 in opdracht van NASA door United Launch Alliance gelanceerd.
- De sonde zal in de loop van zeven jaar 24 maal langs de Zon vliegen, telkens dichterbij dan ooit gedaan is.
- De sonde zal de zon hoe langer hoe dicht naderen, en daarbij de corona van de Zon observeren en fotograferen. De detecties en foto's zullen gecombineerd worden met de SOHO instrumenten.

- Kijk waar hij gelanceerd werd en hoe hij tussen Mercurius en de zon telkens het perihelium verplaatst en hoe het aphelium telkens verder van Venus weg raakt.

EDY

DART: DOUBLE ASTEROID REDIRECTION TEST

Men spoort al geruime tijd NEO's (Near Earth Objects) op, planetoiden die de aarde dicht naderen dan 1,3 AE. Daarnaast kent men ook nog PHO,s (Potentially Hazardous Objects) , als het object de aardbaan snijdt en groter is dan 140 m.



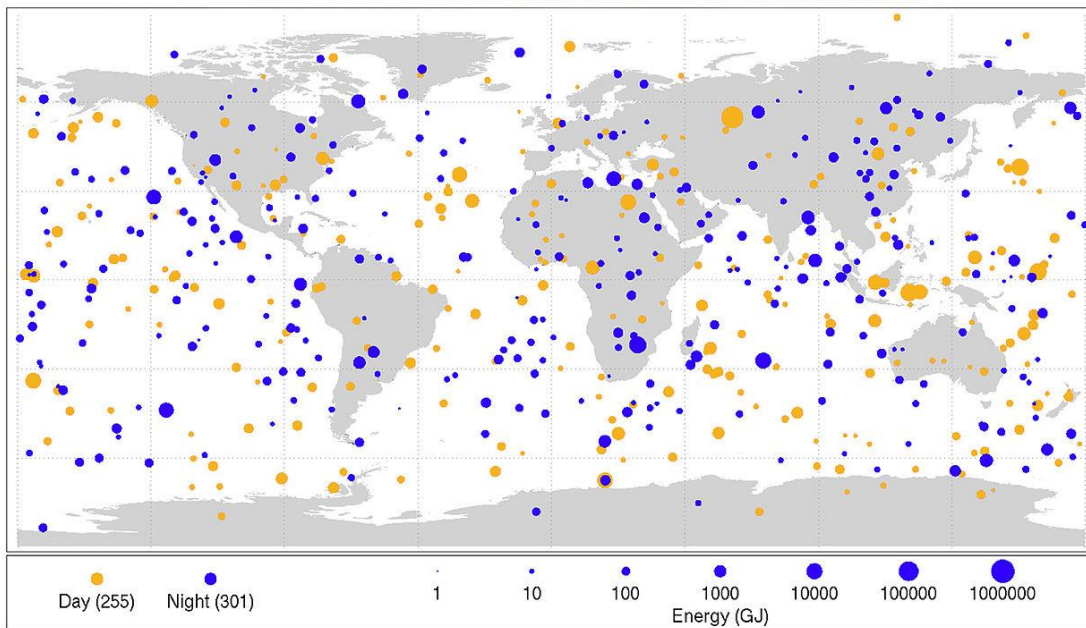
Gekende

NEO's 2018)

En de dino's kunnen meepraten wanneer een groot object op aarde inslaat (Chicxulub 65 miljoen jaar geleden), we kennen allen de Tunguska inslag van 30 juni 1903 en recenter Cheljabinsk op 15 februari 2013. Hieronder een overzicht van de bolides, waargenomen tussen 1994 en 2013.

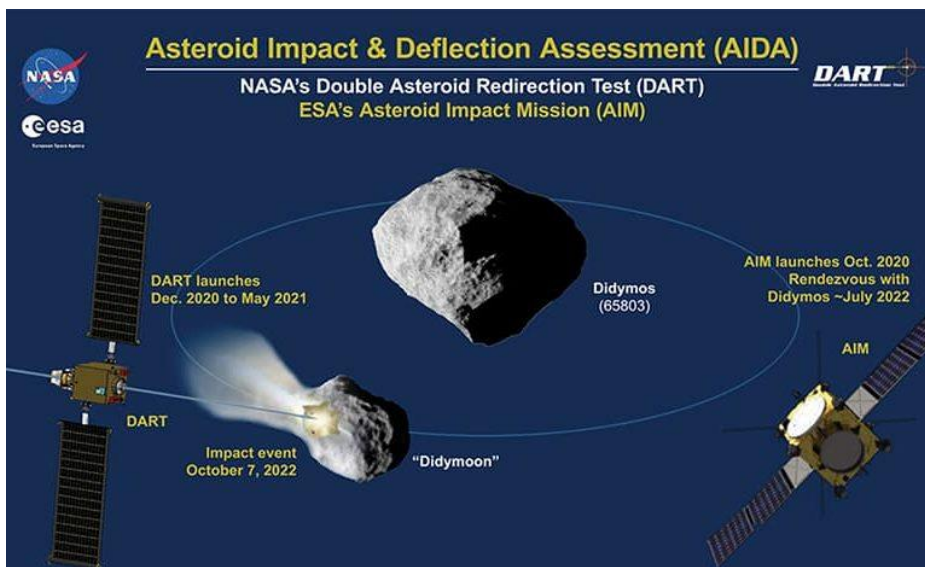
Bolide events 1994-2013

(Small asteroids that disintegrated in the Earth's atmosphere)



Hoe kan men een mogelijke inslag van een groot object voorkomen? Er zijn veel opties voorgesteld: stuur een kernbom om de zaak op te blazen of om het object van koers te doen veranderen, stuur een satelliet erheen die het object met een laser bestraalt. Dit veroorzaakt een jetachtige uitstoot en laat Newton dan zijn werk doen. Veranker een satelliet aan het rotsblok en die sleept dan de planetoïde weg. Ofwel zijn deze methoden gevaarlijk, of ze kosten enorm veel tijd.

Nu komt de kinetische inslag techniek op de proppen (DART).



De NASA wil de satelliet spiraalsgewijze tot voorbij de baan van de maan brengen en ze vervolgens richting de dubbel planetoïde Didymos (diameter ca. 800 m) sturen. Men wil ze met een snelheid van 5,95 km/s laten botsen met Didymos b (diameter ca. 150 m). Lancering voorzien voor 2020-2021 en botsing voor 7 oktober 2022.

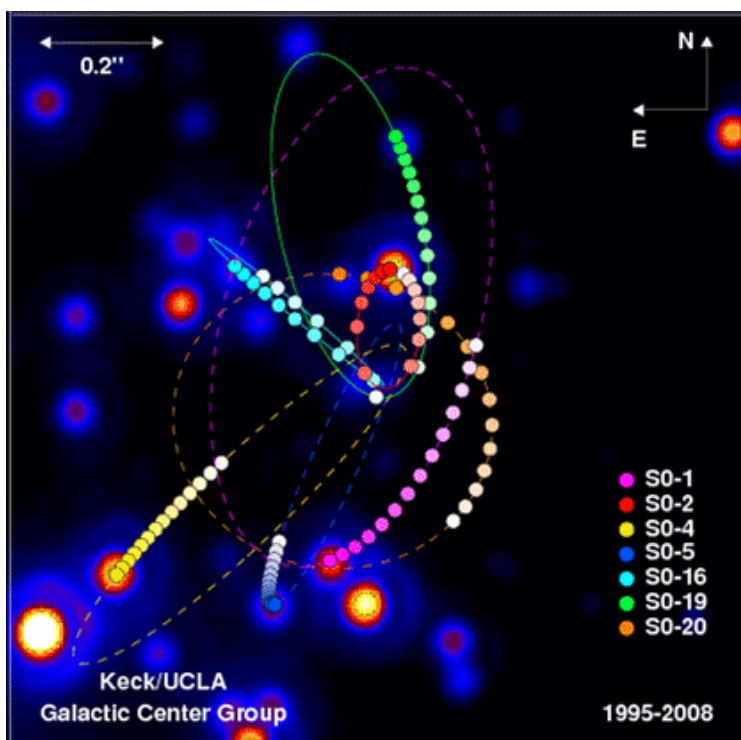
AIM (Asteroid Impact Mission, ESA) zou gelanceerd worden in 2020 en aankomen in 2022. De focus zal liggen op de planetoïde Didymos. Met de satelliet Hera reizen ten minste drie kleinere satellieten mee (cubeSats en een lander). Men wil de fysische - en warmte eigenschappen alsook het oppervlak en het inwendige bestuderen. Ongeveer twee weken voor de aankomst van DART komt de satelliet Hera in een baan op ca. 100 km van Didymos.

TONY

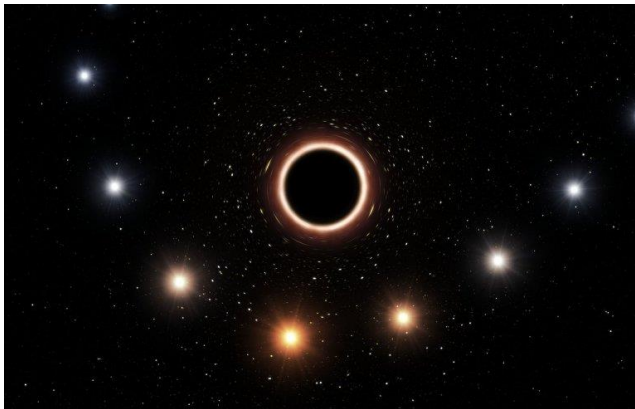
Einsteins theorie bevestigd in een enorm sterk gravitatieveld

De theorie van Einstein is tot in den treure bevestigd, maar nog steeds onderwerpt men ze aan testen, misschien met de hoop op iets nieuws. De VLT van ESO heeft voor het eerst de effecten gezien op de beweging van een ster nabij het centrale zwarte gat van ons melkwegstelsel, gelegen op een afstand van een 26 000 lichtjaar en met een massa van vier miljoen zonsmassa's.

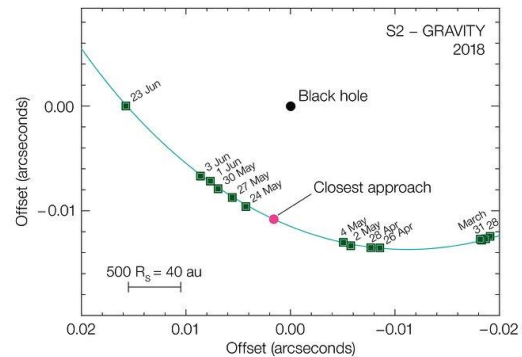
Met uiterst gevoelige IR-instrumenten (Gravity en Sinfoni) hebben ze gedurende 26 jaar sterren in de buurt van het centrum gevolgd.



Het centraal zwart gat is omringd door een groep sterren die er met hoge snelheid rondvliegen. Vooral de ster S2 kon men tijdens haar dichtste nadering volgen (het peribothron - bothros = gat of put).

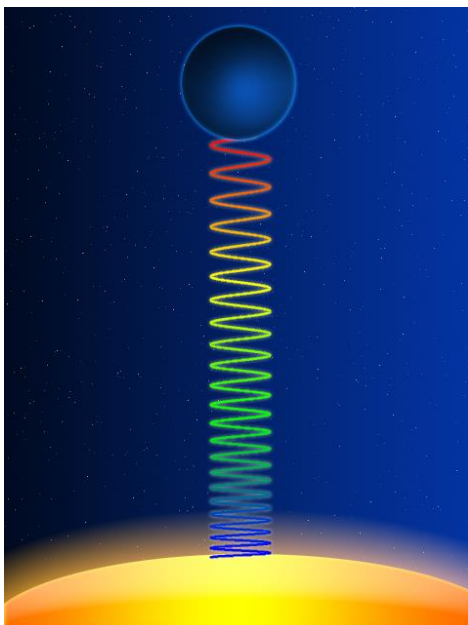


ESO



Toen stond de ster op minder dan 20 miljard km van het zwart gat (of 4,5 maal de afstand zon-Neptunus) en bedroeg haar snelheid meer dan 25 miljoen km/h of ongeveer 3 % van de lichtsnelheid.

Volgens Einsteins algemene relativiteitstheorie zien we het licht van een object (S2) in het enorme gravitatieveld van het zwart gat een gravitationele roodverschuiving ondergaan.



We weten dat $E = h \cdot \nu$ en vermits $c = \lambda \cdot \nu$ bekomen we $E = h \cdot c / \lambda$. De energie is dus omgekeerd evenredig met de golflengte en vermits S2 zich verwijderde van het centrum moet de golflengte toenemen. Men heeft vervolgens de gemeten verandering van golflengte vergeleken met voorspellingen gedaan door

Newton's gravitatie theorie, met de algemene relativiteitstheorie en andere zwaartekracht theorieën. De waarnemingen waren enkel in overeenstemming met de theorie van Einstein.

Men hoopt binnenkort nog een andere voorspelling te kunnen meten, nl. de geringe precessie van de ellipsbaan van de ster (de zogenaamde Schwarzschild-precessie).

TONY