Verslag vergadering Vendelinus 11/11/2017

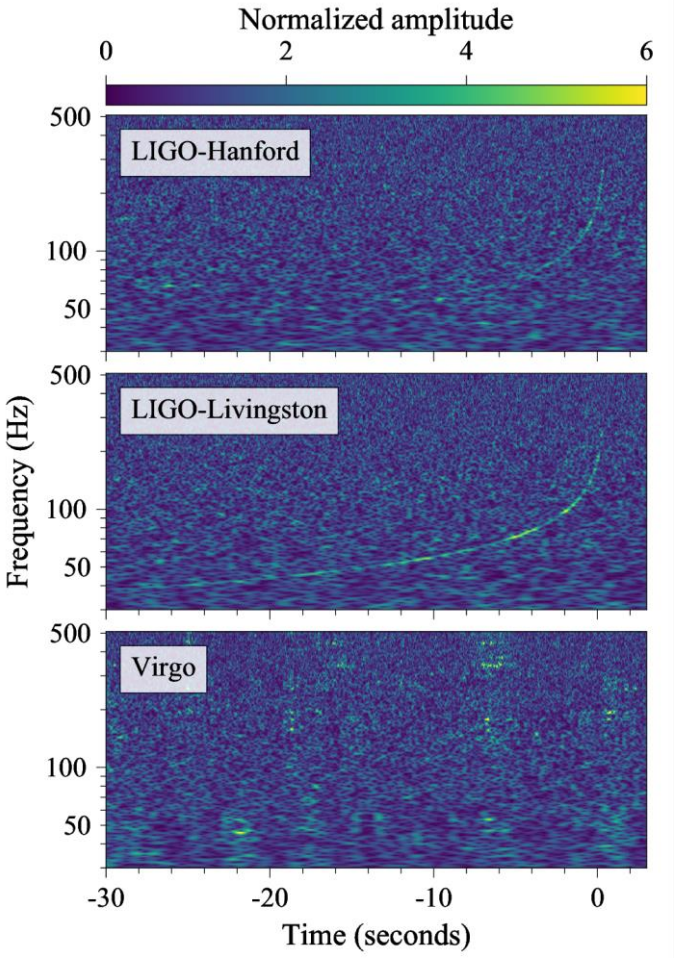
Josiane was jarig en tracteerde. Proficiat! Zoals reeds vermeld gaat op 9 december 2017 ons jaarlijks kerstfeestje door: hapjes, wijn, water en frisdrank, koffie, taart en gateau en dit voor de luttele som van vier euro (de rest is ten laste van de kas).

Helmut gaf ons een uitgebreid inzicht in de ontwikkeling van onze ideeën in verband met het universum.

Het verhaal verliep langs een reeks bekende astronomen als Hubble, Lemaître, Zwicky, Einstein… We kregen een inzicht in de geschiedenis van het heelal en ook in het ontstaan en evolutie van sterren.

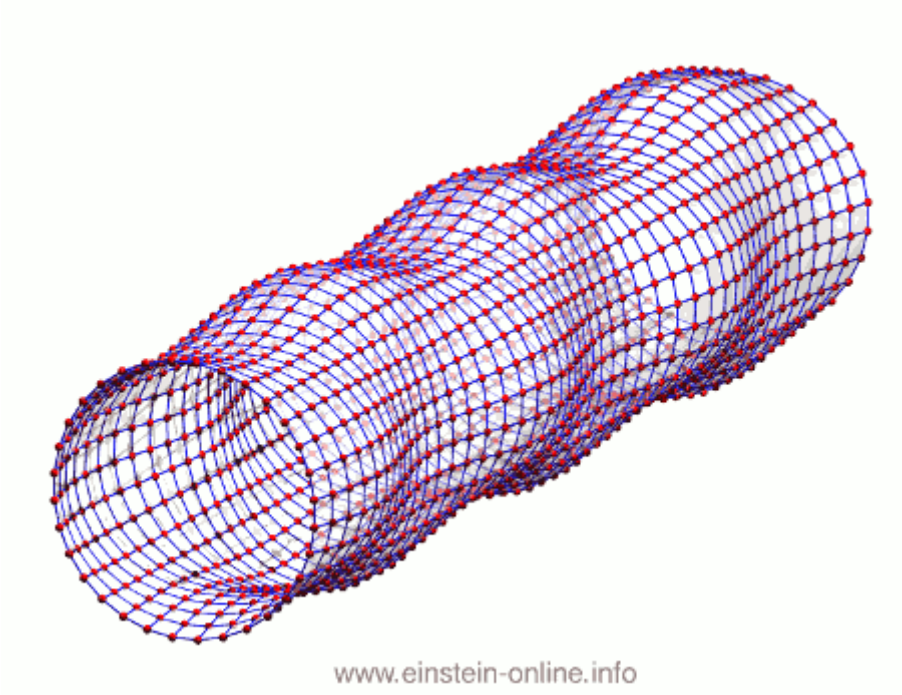
GW170817

Op 17 augustus vingen beide LIGO's een signaal op. De duur van de trillingen (100 s), de amplitude en de frequentie wezen op een versmelting van twee neutronensterren met resp. massa's van 1,6 en 1,17 zonsmassa.

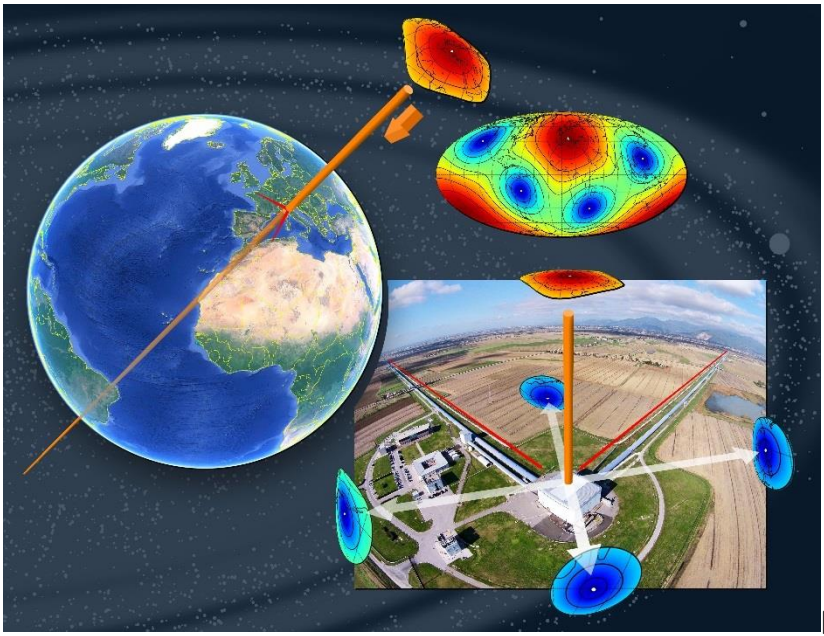


De VIRGO detector registreerde geen signaal. Dit kwam vanuit één van VIRGO's blinde vlekken.

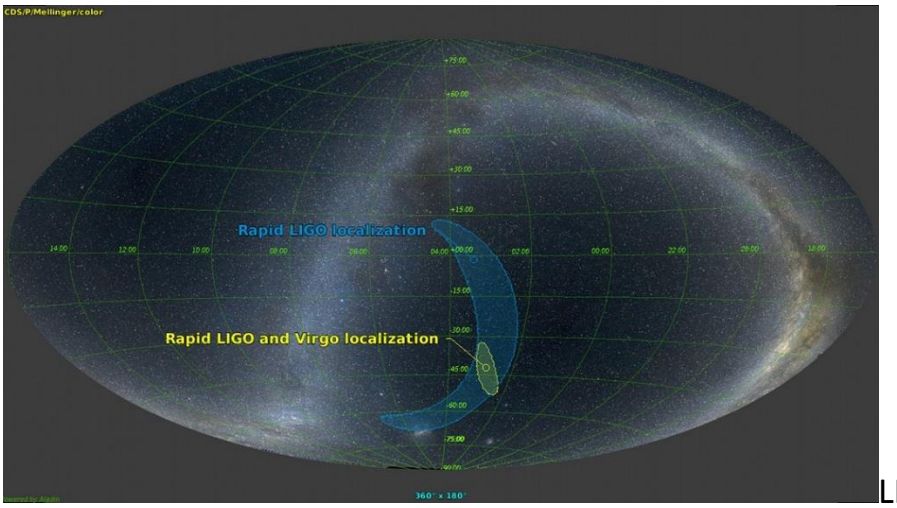
Gravitatiegolven zijn transversale golven, de trilling staat loodrecht op richting van voortplanting.



De twee armen van een GW-detector vormen ook een vlak. De detector heeft een maximale respons als zijn vlak parallel ligt aan dat waarin de golf ligt. Voor de VIRGO detector maximaal als de golf komt vanuit het zenit (Toscanië) of vanuit het nadir (iets ten oosten van Nieuw-Zeeland).

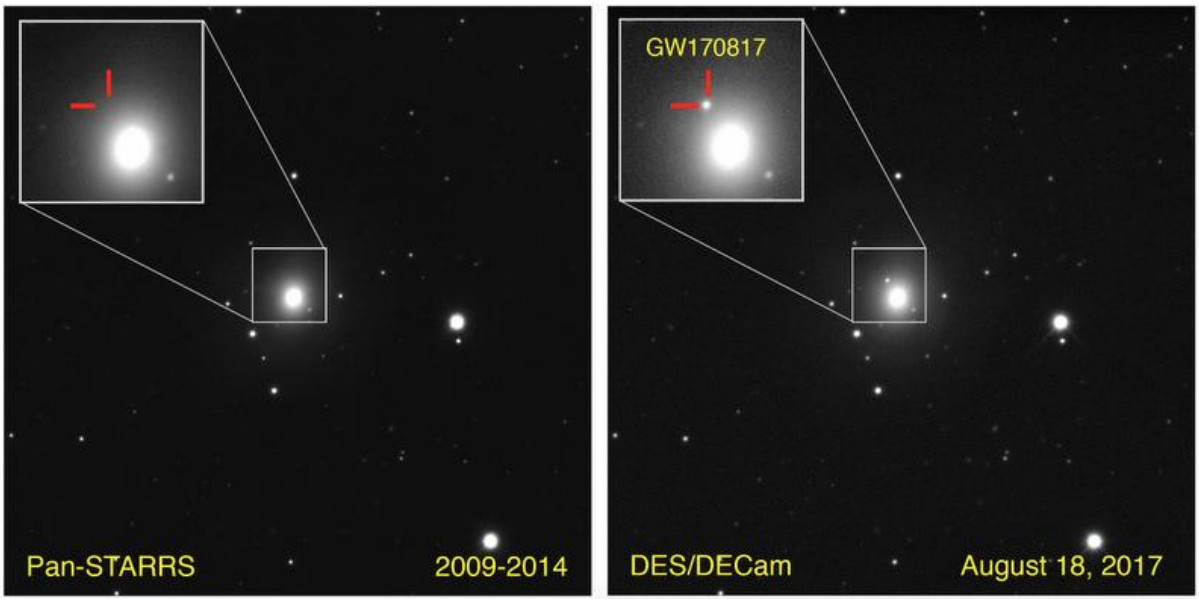

Met dank aan Dr. Nicolas Arnaud (VIRGO)

Blauw de blinde vlekken en rood de maximale ontvangst van VIRGO. Nu lag de bron van GW170817 ongeveer boven de zee tussen Tanzania en Madagaskar, nabij een van de blinde vlekken van VIRGO (hou op bovenstaande illustratie rekening met de rotatie van de aarde). Dit toeval betekende dat de positiebepaling van de bron veel nauwkeuriger werd.



LIGO-VIRGO

Onmiddellijk werd het hele arsenaal van de sterrenkunde in stelling gebracht. Duizenden astronomen schoten in actie met een 100 instrumenten en zowat het hele elektromagnetisch spectrum werd bestreken. De versmelting greep plaats in het stelsel NGC 4993 op een afstand van 130 miljoen lichtjaar.



Tevens namen de satellieten Integral (ESA) en Fermi (NASA) 1,7 seconde later een korte gammaflits waar.

Deze waarneming van gravitatiegolven zorgde voor nogal wat primeurs:

1 de eerste waarneming van samensmeltende neutronensterren;
2 eerste keer dat de gravitatiegolf en de nagloed werd waargenomen;
3 korte gammaflitsen worden veroorzaakt door versmeltende neutronensterren;
4 voor de eerste keer is bewezen dat gravitatiegolven en elektromagnetische straling zich met dezelfde snelheid voortplanten. Hierdoor gaan enkele theorieën, o.a. de MOND-theorie van Milgrom de schop op;
5 r-proces elementen, zoals bv. goud, worden gevormd bij de versmelting van neutronensterren, waar men vroeger dacht dat dit enkel in supernovae kon.

Opm. In het r-proces worden door een kern zeer snel achter elkaar neutronen ingevangen en dit vooraleer de nieuw gevormde kern kan vervallen. Dit duurt zolang totdat het eindproduct zo radioactief is geworden (zulk een neutronenoverschot heeft) dat verdere neutronenvangst onmogelijk is geworden en kernverval (meestal β-verval) gaat optreden.

Tony

Starmus

Starmus is een jaarlijks festival waar star (science en techniek) en mus (cultuur en muziek) gevierd worden. Het is opgezet tien jaar geleden door Garik Israelian, een astrofysicus van Armenië, nu verbonden aan de sterrenwacht Tenerife. (Kees de Jager van de Sonnenborgh te Utrecht hielp hem in 1990 zijn weg te vinden in Europa.)

Op de laatste bijeenkomst in Trondheim, Noorwegen stelden Stephen Hawkings en Martin Rees in een lezing vast dat de toestand van de wereld slecht is en dat wij de wereld onbewoonbaar zullen maken zoals het er nu uit ziet. Daarover waren de twee geleerde astronomen het eens.

Maar over hoe het verder moet, was Hawkings een stuk pessimistischer dan de Royal Astronoom Martin Rees. Hawkings wil de mensheid in ruimteschepen laden en vertrekken (!) Voor Rees komt dat een beetje te abrupt en definitief voor. We hebben dit ruimteschip, de aarde.
Laten we deze wereld verzorgen en verdedigen en blij zijn dat we hem nog mogen redden en dat kunnen doen. En hoe dat verder zal gaan zien we dan, vol moed en hoop.

Ik sloot mijn bijdrage af met het SF verhaal van Arthur Clarke “Rama”. Een ruimteschip (1000 km of zo groot) bezoekt het zonnestelsel. Het schiet langs de aarde heen en koerst recht op de zon af en duikt in de zonnegloed onder. Na een week duikt het weer uit de zon op. Had wat energie van de zon nodig om de machines op te laden alvorens zijn reis door de oneindige kosmos te kunnen vervolgen.

Veronderstel nu eens dat het universum 13,6 miljard jaar nodig heeft om van waterstof tot leven te komen. Die eventuele andere levens kunnen we nooit zien, want we kunnen alleen terug kijken en nooit “opzij”. Daar komt ook nog eens bij dat door de uitzetting van de kosmos alle stelsels verder van elkaar weg raken. (of dat ook binnen ons eigen melkwegstelsel geldt, weet ik niet.)

Laten we de zon dit jaar als onze kerstster beschouwen. Hebben we ook een kerstverhaal .

Edy