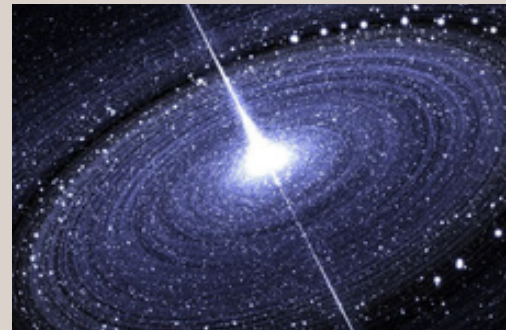


EEN POORT NAAR EEN ANDERE DIMENSIE



DE EINSTEIN TELESCOOP

De Einstein telescoop wordt een ondergrondse telescoop; meetstations zijn nog nooit zo geavanceerd geweest. De Einsteintelecoop meet ruimte golven, golven waarover nu nog vrijwel niks bekend is. Zwaartekrachtsgolven komen onder andere vrij bij een botsing of samenvoeging van twee zwarte gaten. De telescoop zal ongeveer 200 á 300 meter onder de grond liggen om een minimaal aantal ruis vanuit de aarde op te nemen. Het wordt een driehoek met ruim 30 km aan tunnels, elke tunnel 10 kilometer lang. In die tunnels worden lasers gelijktijdig weg en weer gekaatst. Als er een zwaartekrachtgolf passeert, dan zorgt dit voor een verschil in de lasers. De golven die worden gemeten worden doormiddel van de telescoop opgenomen en verder doorgestuurd voor een data-analyse. Hierdoor kunnen we nieuwe hemellichamen, waaronder wormgaten ontdekken en ook meer te weten komen over de geschiedenis van het heelal. Deze hemellichamen liggen miljoenen lichtjaren van de aarde vandaan. Een lichtjaar is de afstand die de lichtsnelheid per jaar aflegt. Als je 's nachts naar de sterrenhemel staart kijk je dus eigenlijk terug in de tijd.



WAT IS EEN WORMGAT?

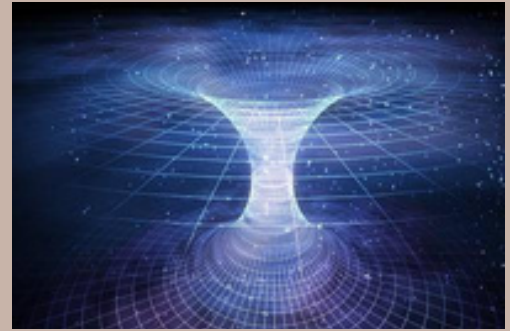
Wormgaten kunnen in theorie bestaan. Dat komt doordat ruimte en tijd vervormbaar zijn. Je kunt de ruimtetijd zien als een weefsel dat overal in het heelal aanwezig is, een beetje zoals de lucht hier op aarde. En net zoals de luchtdruk kan variëren, kan de ruimtetijd uitrekken en inkrimpen. Wanneer de ruimtetijd op een bepaalde manier wordt uitgerekt, krijg je een punt waar alles vanzelf naartoe wordt gezogen, inclusief licht. Dat punt is een zwart gat; iets dat al bekend voor ons is. Afgaande op natuurkundige formules kan het omgekeerde ook voorkomen: een wit gat. In plaats van alles in zich op te zuigen, spuugt zo'n wit gat juist alles uit, inclusief licht. Een wormgat zou reizen door het heelal mogelijk kunnen maken omdat het is opgesteld aan een kant van een zwart gat en aan de andere kant een wit gat.



ALGEMENE RELATIVITEITSTHEORIE

In 1916 voorspelde Albert Einstein dat zowel energie als massa de ruimtetijd vervormen, dit proces heet verkrommen. En is ook bekend als de algemene relativiteitstheorie. De ruimtetijd kromming beïnvloedt de beweging van vrije deeltjes, waaronder het licht. Je kan dit vergelijken met een bowlingbal op een trampoline; als de bal naar beneden zakt vervormd het doek, kleinere objecten rollen daardoor automatisch naar de bowlingbal toe. Volgens deze theorie wordt ook het sterrenlicht afgebogen door grote massa's, zoals sterren. Dit werd in 1919 bewezen door Arthur Eddington door middel van een experiment tijdens een totale zonsverduistering.

De relativiteits theorie zegt dus dat ruimte tijd vervormbaar is. De vervorming zorgt over het algemeen voor zwaartekracht maar, kan ook verbindingen tussen twee grote zwaartekrachtspunten verbinden. Dit komt doordat ruimtetijd niet alleen kan buigen maar ook 'verbonden' kan raken. Stel je hebt twee punten op een vel papier, als je het blaadje buigt en er een gat doorheen prikt zijn ze met elkaar verbonden. Dat gat is een wormgat.



$$E = mc^2$$

E = energie (in Joule).

m = massa (in kilogram).

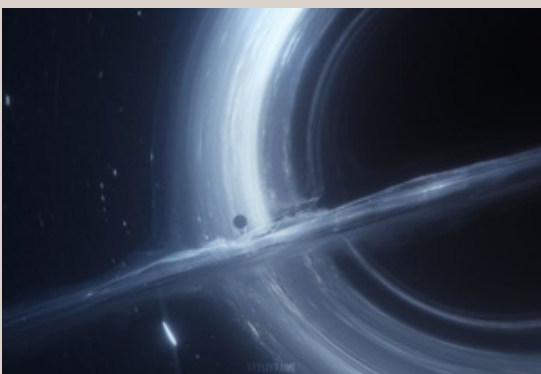
c = de lichtsnelheid in een vacuüm (ongeveer 299.792.458 meter per seconde).

ZAL DE EINSTEIN TELESCOOP BEWIJS ZIJN VOOR EEN BRUG DOOR DE RUIMTE?

De Einstein Telescoop zou ons van het bewijs kunnen voorzien dat we nodig hebben om het bestaan van wormgaten te bewijzen. Met de precisie van de telescoop is veel meer nieuwe informatie te verkrijgen over golven vanuit zwarte gaten, en mogelijk ook golven uit een nieuw hemellichaam, het witte gat. De theorie over ruimtetijd krommen en zwarte gaten is bewezen. Het bestaan van een wormgat is nog niet bewezen, de Einstein telescoop zou het laatste puzzelstuk kunnen leveren waarmee het bestaan van een wormgat bevestigd of juist ontkracht wordt.

Dit kan met de Einstein telescoop omdat deze de ruimtegolven super nauwkeurig meet. Volgens de algemene relativiteits theorie zou een wormgat onmiddellijk in moeten storten, tenzij er iets is wat het openhoudt. Dat iets noemen we ook wel exotische materie of anti-materie en is het tegenovergestelde van de materie die op dit moment bekend is. Normale materie heeft een positieve massa, positieve energie en trekt andere dingen aan. Exotische materie is het omgekeerde en zou dus een afstotende zwaartekracht hebben die ervoor zorgt dat de wanden van het wormgat uit elkaar gedrukt worden en dus open blijven. In de praktijk is dit gemeten door twee metalen plaatjes in een vacuüm super dicht tegen elkaar te zetten, hierdoor ontstaat een negatieve energie tussen de plaatjes waarbij deeltjes bewegen. Dit voorbeeld is alleen op heel kleine schaal bewezen maar laat wel zien dat de deeltjes niet stilstaan en er dus een verbinding in de vorm van een wormgat kan zijn. Het is een eerste stap maar wel een grote stap richting het bewijzen van het bestaan van wormgaten.

Kan de Einstein telescoop het bestaan van wormgaten definitief bevestigen? In ieder geval niet met een foto, ook zijn de wormgaten vaak te klein of instabiel om direct detecteerbaar te zijn. Direct bewijs zal er dus niet meteen zijn, wel zou het kunnen dat er een golf gemeten wordt die niet past bij een zwart gat of neutronenster. De Einstein telescoop zou dus indirect bewijs kunnen leveren voor wormgaten.



BRONNEN:

- Einstein Telescope. (n.d.). Provincie Limburg. <https://www.limburg.nl/thema/einstein-telescoop/>
- Verdam, A. (2024, March 12). Shortcuts in het heelal: dit gebeurt er als je in een wormgat terecht komt. Quest. <https://www.quest.nl/natuur/sterrenkunde/a46883059/wormgaten/>
- Kijk Magazine. (2021, October 11). Hoe werken wormgaten? <https://www.kijkmagazine.nl/space/hoe-werken-wormgaten/>
- Einstein Telescope | Nationaal Groeifonds. (2025, January 23). Nationaal Groeifonds. <https://www.nationaalgroeifonds.nl/overzicht-lopende-projecten/thema-sleuteltechnologieen-en-valorisatie/einstein-telescoop>
- Alles wat je moet weten over de Einsteintelescoop. (z.d). <https://www.vlaio.be/nl/nieuws/alles-wat-je-moet-weten-over-de-einsteinttelescoop>
-