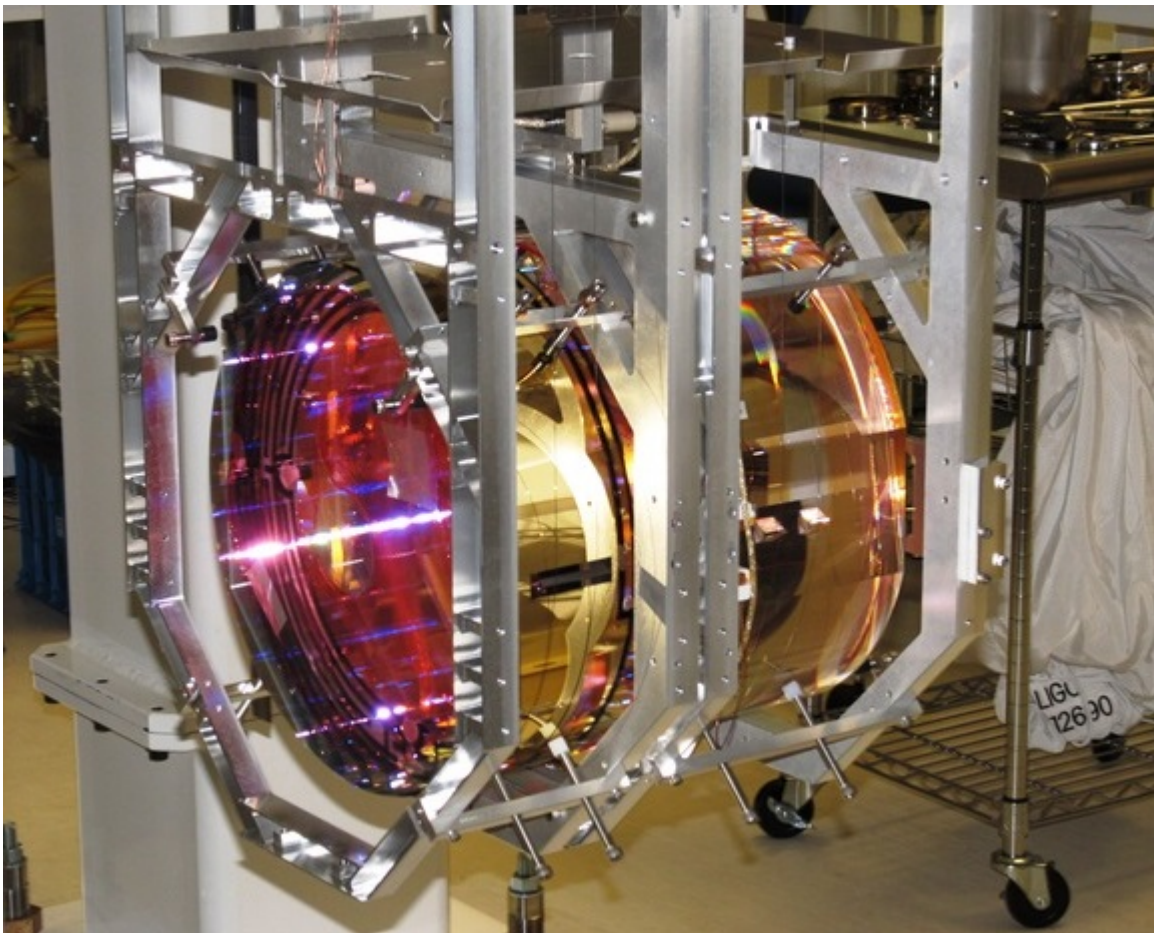


Golven in de ruimtetijd – hoe meet je die?

Dankzij Albert Einstein weten we dat we zwaartekracht moeten zien als kromming van de ruimte zelf – of nog preciezer: van de ruimte en de tijd. De zwaartekracht is daarmee een wat vreemde eend in de bijt van de andere natuurkrachten. Maar hoe afwijkend is de zwaartekracht eigenlijk? Bestaan er bijvoorbeeld ‘zwaartekrachtsgolven’, net zoals er elektromagnetische golven bestaan?



Afbeelding 1. LIGO. Een van de testmassa's die in het LIGO-experiment wordt gebruikt. Foto: LIGO.

Verrassenderwijs is het antwoord op de bovenstaande vraag nog niet bekend. Dat wil zeggen: natuurkundigen vermoeden sterk dat zwaartekrachtsgolven inderdaad bestaan, en

dat die bijvoorbeeld kunnen ontstaan als twee heel zware objecten (zoals neutronensterren of zwarte gaten) rond elkaar draaien. Vergelijk het met elektromagnetische golven – oftewel: radiogolven – die ontstaan door elektronen in een antenne periodiek heen-en-weer te laten trillen.

Radiogolven kunnen we eenvoudig waarnemen, maar voor zwaartekrachtsgolven blijkt dat allesbehalve eenvoudig. Momenteel wordt in de Amerikaanse staten Louisiana en Washington een groot experiment uitgevoerd (met de naam [LIGO](#), oftewel Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory) waarmee geprobeerd wordt ook dit aspect van Einsteins algemene relativiteitstheorie met waarnemingen te bevestigen. Op de site [PhD Comics](#) van Jorge Cham verscheen gisteren een mooie animatie die precies uitlegt wat zwaartekrachtsgolven zijn, en hoe men bij LIGO probeert die te meten:

Van het filmpje is overigens ook een cartoon-versie; die is [hier](#) te bekijken. Klik ook vooral wat verder op de site van PhD Comics, waar nog veel meer van dit soort pareltjes te vinden zijn!