

Ontwerp Einstein Telescoop bekend

/// Twee detectoren

/// 10 km lange armen

ERWIN BOUTSMA

ASTRONOMIE Deze week maakt een internationaal team van wetenschappers, waaronder die van het Nederlandse Fom-instituut Nikhef, op het terrein van het European Gravitational Observatory (EGO) in Pisa, Italië, bekend hoe de Einstein Telescoop (ET) eruit moet komen te zien. Deze zogenaamde derde-generatie gravitatietelescoop moet vanaf de aarde rimpels in de ruimtetijd gaan detecteren.

De ET doet in niets denken aan een koker met lenzen, of zelfs aan een serie radioantennes. In plaats daarvan zal de ET bestaan uit twee 'armen' van tien kilometer lengte. In deze armen, die op honderd tot tweehonderd meter diepte worden uitgegraven, bevinden zich vacuumbuizen waar onderzoekers een laserstraal doorheen sturen.

Detectoren meten de tijd die de laser erover doet om van de ene naar de andere kant te reizen en leiden daaruit de lengte van de arm af met een nauwkeurigheid tot minder dan een halve atoomkern. Deze lengte wordt vergeleken met de meting in de andere buis, die haaks op de eerste staat. Als die lengte niet identiek is, betekent dat dat er een gravitatiegolf is langsgelopen die voor een rimpeling in de ruimtetijd heeft gezorgd. Deze gravitatiegolven zijn theoretisch goed onderbouwd, 'maar niemand heeft ooit direct zo'n gravitatiegolf waargenomen', stelde prof.dr. Jo van den Brand, leider van een werkgroep binnen de ET, eerder in Technisch Weekblad. Belangrijkste verbetering van de ET ten opzichte van eerdere detectoren is de nauwkeurigheid, die die van tweede-generatiedetector Virgo met een factor honderd overtreft. Daarnaast zal de ET niet één maar twee detectoren omvatten: voor laag- en voor hoogfrequente gravitatiegolfsignalen. **TW**

