



LIGO  
Scientific  
Collaboration



## VIRGO bundelt krachten met LIGO voor 'Observation Run 2' (O2)

Vandaag, dinsdag 1 augustus 2017, heeft de in Europa gevestigde VIRGO-detector zich officieel aangesloten bij 'Observation Run 2' (O2) en verzamelt vanaf nu data samen met de twee in Amerika gevestigde LIGO-detectoren. Deze grote stap vooruit voor de *VIRGO collaboration* is het resultaat van een meerjarig upgradeprogramma, dat als voornaamste doel had om de prestaties van de detector met betrekking tot gevoeligheid aanzienlijk te verbeteren. *"De afgelopen maanden zijn we bezig geweest met de inbedrijfstelling van VIRGO, die zeer goed is verlopen. We staan te popelen voor onze eerste wetenschappelijke run, waarmee we aansluiten bij LIGO in deze spannende tijd voor ons vakgebied"*, aldus Jo van den Brand van Nikhef en de Vrije Universiteit Amsterdam, woordvoerder van de *VIRGO collaboration*.

Hoewel de gevoeligheid van VIRGO voorlopig lager is dan die van de LIGO-interferometers, is deze voldoende om een potentiële detectie met LIGO te bevestigen en de nauwkeurigere locatie van zwaartekrachtsgolven aan de hemel mogelijk te maken. De huidige gevoeligheid van VIRGO ligt significant hoger dan het vorige gevoeligheidsrecord van VIRGO, dat in 2011 werd bereikt voordat de detector werd ontmanteld om te worden geüpgraded. VIRGO is nu een geheel nieuw instrument met verschillende nieuwe onderdelen, die in een periode van minder dan een jaar – de zogenaamde inbedrijfstellingsfase – op elkaar zijn afgestemd. *"Er zijn heel wat jaren intensief en innovatief werk gaan zitten in het bereiken van de ambitieuze doelstellingen van de VIRGO-upgrade. Ik wil dan ook mijn erkenning uitspreken voor de toewijding van de leden van de VIRGO collaboration, de medewerkers van EGO en de deelnemende labs"*, aldus Federico Ferrini, directeur van het *European Gravitational Observatory* (EGO).

De 'Observation Run 2' is op 30 november 2016 van start gegaan en zal eindigen op 25 augustus 2017. Tijdens deze fase zijn al voor de derde keer zwaartekrachtsgolven van samensmeltende zwarte gaten gedetecteerd, genaamd GW170104. Deze zijn op 4 januari 2017 waargenomen en op 1 juni 2017 door LIGO en VIRGO bekendgemaakt. Terwijl de analyse van de gezamenlijke data nog gaande is, worden er ondertussen meer data verzameld, voor het eerst met drie geavanceerde instrumenten tegelijk. David Shoemaker van MIT, woordvoerder van de *LIGO Scientific Collaboration* merkt op: *"Hoewel de tot nu toe met de LIGO-instrumenten gedane detecties wetenschappelijk zeer waardevol zijn geweest, gaan we – nu we drie detectoren kunnen gebruiken – een geheel nieuw domein binnen. Dankzij de intensieve samenwerking tussen VIRGO en LIGO kunnen we alles uit deze nieuwe configuratie halen wat erin zit."*

De huidige dataverzamelingsfase is een prestatie op zich en vertegenwoordigt daarnaast het begin van een nieuw tijdperk voor de *VIRGO collaboration*. Na afronding van O2 zal VIRGO de gevoeligheid van de detector nog verder verbeteren en meer kennis opdoen over de voornaamste bronnen van ruis die momenteel de gevoeligheid beperken. Vervolgens gaat er een nieuwe upgrade-fase van start en zullen er verschillende belangrijke verbeteringen worden aangebracht, waaronder de installatie van monolithische ophangingen. De spiegels zullen worden opgehangen aan dunne silicavezels, ter vervanging van de huidige metalen draden. Later, in de lente van 2018, gaat er een nieuwe inbedrijfsstellingsfase van start, met als doel een gevoeliger detector op het moment dat ‘Observation Run 3’ (O3) van LIGO-VIRGO in het najaar van 2018 van start gaat. *“De komende maanden gaan heel spannend en uitdagend worden. Deze upgrades zullen de gevoeligheid naar verwachting nog verder vergroten, maar maken de instrumenten wel complexer. We zullen ons inspannen om de nieuwe technologieën aan boord van de detector optimaal te benutten”*, aldus Alessio Rocchi van INFN Roma Tor Vergata, de commissioning coördinator van de *VIRGO collaboration*.

*“Vandaag beschikken we voor de allereerste keer over een netwerk van drie tweede-generatie detectoren die in staat zijn de bron van een zwaartekrachtsgolfsignaal te lokaliseren. Dat is een historische prestatie, en het beste komt nog: de gevoeligheid van de betrokken detectoren zal geleidelijk worden verbeterd en naar verwachting zullen er de komende jaren meer detectoren worden toegevoegd, wat fascinerende nieuwe perspectieven biedt voor het multi-messenger-onderzoek naar ons universum”*, besluit Giovanni Losurdo van INFN Pisa, leider van de bouw van ‘Advanced VIRGO’.

De *Virgo Collaboration* bestaat uit meer dan 280 natuurkundigen en technici van 20 verschillende Europese onderzoeksgroepen: zes van het *Centre National de la Recherche Scientifique* (CNRS) in Frankrijk; acht van het *Istituto Nazionale di Fisica Nucleare* (INFN) in Italië; twee in Nederland met het *Nationaal instituut voor subatomaire fysica* (Nikhef); het *MTA Wigner RCP* in Hongarije; de *POLGRAW*-groep in Polen, Spanje met de *Universitat de València*, en de *European Gravitational Observatory* (EGO), het laboratorium waar de Virgo-detector gehuisvest is nabij Pisa in Italië.