Help mee zwarte gaten te ontdekken

Wetenschappers vragen de hulp van het publiek om de oorsprong te vinden van honderdduizenden sterrenstelsels die zijn ontdekt door de grootste radiotelescoop ooit gebouwd: LOFAR. Waar komen deze mysterieuze objecten die duizenden lichtjaren groot zijn vandaan? Een nieuw 'citizen science' project, LOFAR Radio Galaxy Zoo, geeft iedereen met internet de mogelijkheid om mee te doen aan de zoektocht om uit te vinden waar de zwarte gaten in het midden van deze sterrenstelsels zich bevinden.

Bron: Persbericht ASTRON/Universiteit Leiden

Afbeelding 1. Radiobron 3C236.Dit voorbeeld toont de beroemde radiobron 3C236. Het linkerbeeld is de radiobron, het middelste een optisch beeld met veel sterren en sterrenstelsels en het rechterbeeld een combinatie van het radio- en het optische beeld. In dit geval is voor het menselijk oog de oorsprong van de radiostraling duidelijk, het is de heldere puntachtige radiobron in het midden van het radiobeeld. Dit is de locatie van het enorme zwarte gat dat alle radio-activiteit aandrijft. Uit de combinatie met de optische beelden kan vervolgens het sterrenstelsel worden geïdentificeerd dat het zwarte gat herbergt.

Astronomen gebruiken radiotelescopen om beelden van de radiohemel te maken, net als optische telescopen zoals de Hubble Space Telescope kaarten maken van sterren en sterrenstelsels. Foto's gemaakt met een radiotelescoop laten echter een beeld zien dat sterk

verschilt van het beeld dat een optische telescoop maakt. Aan de radiohemel worden sterren en sterrenstelsels niet direct gezien, maar in plaats daarvan worden complexe structuren die in verband staan met massieve zwarte gaten in de kernen van sterrenstelsels gedetecteerd. Het meeste stof en gas rond een superzwaar zwart gat wordt verbruikt door het zwarte gat, maar een deel van het materiaal zal ontsnappen en wordt in de diepe ruimte uitgeworpen. Dit materiaal vormt grote pluimen van extreem heet gas. Het is dit gas dat grote structuren vormt die worden waargenomen door radiotelescopen.

De Low Frequency Array-telescoop (LOFAR), beheerd door het Nederlands Instituut voor Radioastronomie (ASTRON), zet zijn enorme verkenning naar de radiohemel voort en inmiddels zijn 4 miljoen radiobronnen ontdekt. Een paarhonderdduizend hiervan hebben zeer gecompliceerde structuren. Deze structuren zijn soms zo ingewikkeld dat het moeilijk is om te bepalen welke sterrenstelsels bij welke radiobronnen horen. Met andere woorden: welk zwart gat hoort bij welk sterrenstelsel?

Hoewel het International LOFAR Team bestaat uit meer dan 200 sterrenkundigen uit 18 landen, is het te klein voor deze lastige taak van het identificeren van radiobronnen en de bijbehorende sterrenstelsels. Daarom vragen LOFAR-astronomen het publiek om hiermee te helpen. In het kader van het citizen science project ‘LOFAR Radio Galaxy Zoo’ wordt het publiek gevraagd om te kijken naar afbeeldingen van LOFAR en afbeeldingen van sterrenstelsels, en vervolgens te identificeren welke radiobron bij welk sterrenstelsel hoort.

“Deze nieuwe verkenning van de radiohemel van LOFAR heeft miljoenen eerder niet-gedetecteerde radiobronnen onthuld. Met behulp van het publiek kunnen we de aard van deze bronnen onderzoeken: waar zijn hun zwarte gaten? In wat voor sterrenstelsels bevinden zich de zwarte gaten?”, zegt Huub Röttgering van de Universiteit Leiden.

Tim Shimwell, van ASTRON en de Universiteit Leiden, legt uit waarom dit belangrijk is: “Jouw taak is om de radiobronnen te matchen met het juiste sterrenstelsel. Dat zal onderzoekers helpen begrijpen hoe radiobronnen worden gevormd, hoe zwarte gaten evolueren en hoe enorme hoeveelheden materiaal met zo’n ongekende hoeveelheid energie in de diepe ruimte kunnen worden uitgestoten”, zegt hij.

Video: Galaxy Zoo.Video van LOFAR die het Galaxy Zoo-project toelicht.

Radio Galaxy Zoo: LOFAR is onderdeel van het Zooniverse-project, ’s werelds grootste en meest populaire platform voor onderzoek door mensen. Dit onderzoek wordt mogelijk gemaakt door vrijwilligers – meer dan een miljoen mensen over de hele wereld komen er samen om professionele onderzoekers te helpen.