Magnetars mogelijke oorzaak radioflitsen

Een internationaal team van wetenschappers vermoedt dat magnetars de bron zijn van zogenoemde snelle radioflitsen. Ze volgden vier weken lang een sterk-magnetische neutronenster in onze Melkweg en vingen twee snelle radioflitsen op.

Afbeelding 1. Magnetars. Artistieke weergave van de magnetar (linksboven) die op 24 mei twee snelle radioflitsen uitzond. De flitsen werden opgevangen door een telescoop van ASTRON in Westerbork. (c) Danielle Futselaar, artsource.nl.

Bron: persbericht NOVA/ASTRON.

Astronomen onderzoeken al meer dan tien jaar het fenomeen van de snelle radioflitsen (*fast radio bursts*). Deze opmerkelijk heldere, maar extreem korte flitsen van radiogolven bereiken de aarde meestal vanuit sterrenstelsels die zich miljarden lichtjaren bij ons vandaan bevinden. Daardoor was het tot nu toe onduidelijk hoe deze flitsen precies werden veroorzaakt.

In april 2020 werd echter voor het eerst een snelle radioflits gedetecteerd die uit onze eigen Melkweg moest komen. De flits kwam van een object met de mooie naam SGR 1935+2154 in het sterrenbeeld Vos (Vulpecula), slechts 25.000 lichtjaar van de aarde. SGR 1935+2154 is een zogeheten *magnetar:* een neutronenster met een sterk magnetisch veld.

Omdat één enkele flits nog geen hard bewijs is, besloot een team van wetenschappers onder leiding van Franz Kirsten (Chalmers University, Zweden) vier van de beste radiotelescopen van Europa op SGR 1935+2154 te richten. Het gaat om een telescoop van ASTRON in Westerbork, twee telescopen bij het Onsala Space Observatory in Chalmers (Zweden) en een telescoop in Toruń, Polen.

Op 24 mei, om 23.19 uur, ving de telescoop van ASTRON 1,4 seconden na elkaar twee snelle radioflitsen op van elk een milliseconde lang. Mede-onderzoeker Kenzie Nimmo (ASTRON en Universiteit van Amsterdam) zegt daarover: “De flitsen leken sterk op de *fast radio bursts* die we vanuit het verre heelal kennen. Die van ons zijn alleen minder intens.”

Teamlid Marc Snelders (UvA) vult aan: “Net als de verre flitsers lijkt SGR 1935+2154 willekeurig te flitsen en met grote variatie in helderheid. De helderste flitsen van deze magnetar zijn minstens tien miljoen keer zo fel als de minst felle uitbarstingen.”

De onderzoekers vermoeden dat de uitbarsting die op 24 mei werd waargenomen, ontstond door een grote verstoring in de magnetosfeer, dichtbij het oppervlak van de neutronenster. Andere mogelijke verklaringen, zoals schokgolven verder bij de ster vandaan, lijken minder waarschijnlijk.

Het onderzoeksteam wil in de toekomst SGR 1935+2154 met radiotelescopen in de gaten blijven houden. Ook willen ze andere nabije magnetars bestuderen om erachter te komen hoe precies deze extreme sterren hun korte uitbarstingen van straling bewerkstelligen. Teamlid en fastradioburst-specialist Jason Hessels (ASTRON en UvA) legt uit: “We vermoeden nu dat de fast radio bursts buiten ons eigen sterrenstelsel ook door magnetars worden veroorzaakt. Als dat het geval is, dan creëren de magnetars radiogolven die constant door het universum zigzaggen. En het mooie is dat veel van deze golven binnen het bereik liggen van telescopen met een bescheiden formaat, zoals die van ons.”