

Auger Observatorium legt een verband tussen kosmische deeltjes en superzware zwarte gaten

De deeltjes met de allerhoogste energie uit het heelal die de aarde bereiken komen uit de richting van superzware zwarte gaten. Dit blijkt uit waarnemingen van het Pierre Auger Observatorium in Argentinië. Science publiceert deze ontdekking op 9 november. Al veertig jaar was het een raadsel wat de bron van deze deeltjes was. Ook wetenschappers uit Nederland werken mee aan dit onderzoek bij het grootste observatorium voor kosmische deeltjes ter wereld.

De aarde wordt voortdurend gebombardeerd door deeltjes uit het heelal: kosmische straling. De deeltjes zijn klein - zo iets als een proton. De deeltjes met extreem hoge energie die nu onderwerp zijn van de Science-publicatie zijn zeer zeldzaam. Gemiddeld valt er één deeltje per vierkante kilometer per eeuw op de oppervlakte van de aarde. Ze komen van buiten de Melkweg, zoveel was al duidelijk, maar metingen tot nu toe konden de deeltjes niet aan een bepaalde bron koppelen. Dat werd anders met de komst van het Pierre Auger Observatorium dat in 2004 in Argentinië in gebruik werd genomen. Dit observatorium, dat op een hoogvlakte ligt naast het Andesgebergte, beslaat een oppervlakte van 3000 vierkante kilometer. Door een slimme detectiemethode kan de richting waaruit deze deeltjes komen en hun energie nauwkeurig worden bepaald.

Ja ze worden AGN genoemd. AGN = Active Galactic Nucleus: in het nederlands betekent het "actieve kern van een sterrenstelsel" een AKS dus Het gedeelte van het heelal dat de meeste kosmische stralen bij deze superhoge energie lijkt op te leveren staat bekend als De SuperGalactic Plane, maar dat voert nu te ver vind ik.. HEEFT DAT DEEL VAN HET HEELAL/HEBBEN DIE ZWARTE GATEN EEN NAAM? De bekendste AGN is Centaurus A, daarvan lijken er twee deeltjes "ons geraakt te hebben".

In de komende jaren zullen nog veel meer kosmische deeltjes met een zeer hoge energie gemeten worden bij dit Argentijnse observatorium. Zo zal duidelijk worden hoe in de kosmos enorme deeltjesversnellers werken - veel sterker dan welke ook op aarde. Ook zal de sterrenkunde deze deeltjes kunnen gebruiken om objecten in het heelal te onderzoeken.

Nederlandse inbreng

Nederlandse fysici en astrofysici zijn sinds 2005 betrokken bij het onderzoek bij het Pierre Auger Observatorium. Een van de speerpunten van het Nederlandse onderzoek bij dat observatorium richt zich op de ontwikkeling van detectietechnieken, waarbij radio-ontvangers gebruikt worden om kosmische stralen waar te nemen. Met deze detectietechnieken verwachten de onderzoekers nog nauwkeuriger dan nu de aankomstrichting van de kosmische stralen te kunnen bepalen.

De Nederlandse onderzoekers bij het Pierre Auger Observatorium werken bij het Institute for Mathematics, Astrophysics and Particle Physics (IMAPP), Radboud Universiteit, Nijmegen

Kernfysisch Versneller Instituut (KVI), Rijksuniversiteit Groningen, Groningen
Nationaal Instituut voor Kernfysica en Hoge Energie Fysica (Nikhef), Amsterdam
Stichting Astronomisch Onderzoek in Nederland (ASTRON), Dwingeloo

Daarnaast nemen Nederlandse onderzoekers deel aan het onderzoek aan kosmische deeltjes? met de nieuwe radiotelescoop LOFAR en aan het onderzoek aan kosmische neutrino's met behulp van het ANTARES observatorium in de Middellandse Zee. Ten derde wordt ook gewerkt aan het VIRGO project in Italië, waarmee gravitatiegolven waargenomen zullen worden. Al deze onderzoeksactiviteiten worden gecoördineerd door het Comité Astrodeeltjesfysica Nederland.

Contacten:

Pierre Auger Observatory:

Dr. Ad M. van den Berg, Kernfysisch Versneller Instituut, Rijksuniversiteit Groningen
(zie hierna)

LOFAR:

Prof. dr. Heino Falcke, Radboud Universiteit, Nijmegen en ASTRON, Dwingeloo

ANTARES:

Prof. dr. Maarten de Jongen, Universiteit van Leiden en Nikhef, Amsterdam

VIRGO:

Prof. dr. Jo F.J. van den Brand, Vrije Universiteit Amsterdam

Comité Astrodeeltjesfysica Nederland:

Prof. dr. Gerard van der Steenhoven, NIKHEF, Amsterdam en Kernfysisch Versneller
Instituut, Rijksuniversiteit Groningen