

De wereldwijde zoektocht naar donkere materie

Heb je altijd al willen weten waar in de wereld experimenten gedaan worden naar donkere materie? QU's eigen Veerle Tammer ontwikkelde een interactieve wereldbol. Ontdek het zelf!



Afbeelding 1. Visualisatie van alle experimenten die in de wereld naar donkere materie worden gedaan. Bron: [Website GRAPPA](#)

Wist je dat...

... natuurkundigen maar een klein deel van alle materie in het heelal begrijpen? Materie als de aarde, sterren en zwarte gaten scharen we onder 'bekend', maar de overgrote rest is voor natuurkundigen een raadsel. Die mysterieuze vorm van materie is ongeveer vijf keer meer aanwezig in het heelal dan normale materie, en gedraagt zich heel anders. Het straalt namelijk geen licht uit, en wordt daarom ook wel donkere materie genoemd. Maar hoe weten we dat donkere materie bestaat als we het niet kunnen zien? Om dat uit te leggen moeten we terug naar het jaar 1922.

Kijken naar het onzichtbare

De Nederlandse astronoom Jacobus Kapteyn was in 1922 de eerste die sprak over donkere materie. Hij ontdekte dat de totale massa van de Melkweg niet overeenkwam met de massa van de zichtbare sterren. Daarom concludeerde Kapteyn dat er in de Melkweg onzichtbare materie aanwezig moest zijn. In die tijd zag men donkere materie niet als een probleem. De telescopen waren immers nog niet zo goed om alle lichtzwakke sterren die ook bijdragen aan de massa van de Melkweg te kunnen waarnemen. Pas ongeveer 50 jaar later werd duidelijk dat donkere materie niet bestaat uit normale materie zoals sterren, maar fundamenteel andere eigenschappen heeft.

Theoretisch natuurkundigen kwamen al gauw met speculaties over wat donkere materie zou kunnen zijn. Zij stelden voor dat donkere materie is opgebouwd uit een nieuw soort deeltje. Dit deeltje kan met normale deeltjes wisselwerken via de zwaartekracht en de zwakke kernkracht. Daarom wordt het ook wel een 'Weakly Interacting Massive Particle' ofwel 'WIMP' genoemd. Als donkere materie is opgebouwd uit WIMPs, zouden we die deeltjes kunnen waarnemen. Helaas is dat tot op de dag van vandaag nog niet gelukt, maar natuurkundigen doen hun uiterste best.

Het mysterie ontrafelen

Overal in de wereld hebben natuurkundigen geavanceerde experimenten gebouwd. Afhankelijk van de eigenschappen van het donkeremateriedeeltje kan het op verschillende manieren worden waargenomen. Daarom worden sommige experimenten gedaan in laboratoria diep onder de grond, terwijl andere experimenten ver boven de aarde aan satellieten zijn bevestigd. Al deze experimenten hebben één gemeenschappelijk doel: het mysterie van donkere materie ontrafelen.

Benieuwd geworden naar die verschillende experimenten? Je kunt ze ontdekken door te spelen met [deze interactieve wereldbol](#). Veel plezier!

De visualisatie is ontwikkeld door Veerle Tammer als onderdeel van haar masterproject aan de Universiteit van Amsterdam.

Meer weten?

Meer leren over donkere materie? Kijk dan de [video](#) waarin Gianfranco Bertone alles vertelt over donkere materie of lees ons [interview](#) met experimenteel natuurkundige Patrick Decowski die zelf onderzoek doet naar donkere materie.