



# Schwarze Löcher machen die Welle

Feb. 15, 2016



100 Jahre nach ihrer theoretischen Vorhersage, haben Wissenschaftler zum ersten mal Gravitationswellen gemessen.

Gravitationswellen sind kleine Wackler in der Struktur des Universums. Diese Wellen werden durch heftige Vorgänge in Weltraum ausgelöst, wie beispielsweise die Kollision von Schwarzen Löchern, explodierende Sterne und die Geburt des Universums selbst.

Es war der Wissenschaftler Albert Einstein, der 1916 die Existenz von Gravitationswellen vorhergesagt hat. Der konkrete Beweis für ihre Existenz ließ jedoch 100 Jahre auf sich warten.

Am 14. September 2015 wurden Gravitationswellen zum ersten mal entdeckt. Diese Gravitationswellen wurden vor über einer Milliarde Jahre produziert, als zwei massereiche

Schwarze Löcher weit entfernt im Universum miteinander zusammenstießen. Diese Kollision ließ den Raum derart erbeben, dass Gravitationswellen von dort in alle Richtungen wanderten - genau wie die Wellen, die durch erzeugt werden, wenn man einen Stein in einen Teich wirft.

Obwohl ihre Entstehung ein extrem heftiges Ereignis war, ebten sie bis zum Erreichen der Erde auf einen sehr winzigen Wert ab - eine Million Million mal kleiner als die Dicke eines menschlichen Haars! Um wenigstens eine geringe Chance zu haben, sie zu entdecken, wurden die empfindlichsten Messinstrumente benötigt, die wir zur Verfügung haben: Die LIGO-Instrumente

Es gibt zwei LIGO-Empfänger; einer davon besteht aus einem L-förmigen Tunnel, der sich über 4 km erstreckt. Laserstrahlen leuchten hin und zurück durch den Tunnel. Mit diesen Strahlen kann man die Länge des Tunnels sehr genau messen.

Sobald die Gravitationswellen durch die Erde laufen, verbiegen sie den Planeten ein kleines Bisschen. Das führt zu einer kleinen Veränderung in der Länge des LIGO-Tunnels. Indem diese Längenänderung gemessen wurde, konnte man die Gravitationswellen schließlich ohne Zweifel aufspüren und somit beweisen, dass Einstein in der Tat ein sehr cleverer Mann war!

## **COOL FACT**

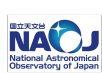
Als diese beiden Schwarzen Löcher zusammen stießen, setzten sie mehr Energie frei als das Licht aller Sterne und Galaxien des Universums zusammen ... mal 10! Allerdings war das nur für einen kleinen Bruchteil einer Sekunde.



SPACE  
awareness



LC  
Las Cumbres  
Observatory



This website was produced by funding from the European Community's Horizon 2020 Programme under grant agreement n° 638653