

## Neutronenstern-Kollisionen: Auf den Spuren des Universums!

Erfahren Sie mehr über die Entdeckung von Neutronensternkollisionen, die Gravitationswellen und Gammastrahlen erzeugen, und deren Bedeutung für die Astrophysik.



**Potsdam, Deutschland** - In einem faszinierenden Blick auf die Astronomie und die Entstehung von Neutronensternen äußert Professor Tim Dietrich von der Universität Potsdam den Wunsch, eines Tages mit einem Raumschiff in die entlegenen Bereiche unseres Universums zu reisen. Neutronensterne, die bei massereichen Supernova-Explosionen entstehen, sind nicht nur kompakte Überbleibsel, sondern leuchten auch kurzfristig so hell wie eine gesamte Galaxie. Ihre extreme Dichte ist schockierend; bereits ein Teelöffel Material eines Neutronensterns bringt es auf bis zu eine Milliarde Tonnen Masse, was die Wissenschaftler immer wieder fasziniert und anregt, darüber nachzudenken, wie diese Himmelskörper hinter den geheimnisvollen Phänomenen

des Universums stehen können.

Ein bedeutsames Merkmal dieser Neutronensterne ist, dass einige von ihnen Teil eines Doppelsternsystems sind, aus dem sie Energie verlieren, bevor sie miteinander kollidieren. Solch ein katastrophales Ereignis, das erstmals im Jahr 2017 beobachtet wurde, lieferte sowohl Gravitationswellen als auch Lichtsignale, die von den LIGO-Detektoren in den USA erfasst wurden. Bei dieser historischen Kollision wurden neue Elemente, einschließlich der schweren Elemente Gold und Platin, gebildet. Dies zog das Interesse vieler Forscher auf sich, die die verschiedenen Aspekte dieser komplexen Phänomene untersuchen.

## **Wissenschaftliche Entdeckungen und deren Bedeutung**

Die Entdeckung der Neutronensternverschmelzung am 17. August 2017 stellte einen Wendepunkt in der Astronomie dar. Diese Kollision führte zur Erzeugung eines Gammastrahlen-Ausbruchs (GRB 170817A) und der darauf folgenden Explosion einer Kilonova, die die Ursprünge schwerer Elemente im Universum bestätigt. Das **Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik** berichtete, dass die Wahrscheinlichkeit, dass Gammastrahlenausbruch und Gravitationswellensignal zufällig gleichzeitig auftraten, bei 1 zu 200 Millionen liegt. Dadurch wurde der Grundstein für eine neue Ära der Multi-Messenger-Astronomie gelegt, wo verschiedene Signalarten kombiniert eingesetzt werden, um das Universum besser zu verstehen.

Im Zusammenhang mit dieser wichtigen Entdeckung haben Wissenschaftler auch einen Mechanismus entdeckt, der die Entstehung von Magnetfeldern in verschmelzenden Neutronensternen erklärt. Diese Erkenntnis, die unter anderem durch Simulationen am **Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik** gewonnen wurde, zeigt, dass der Dynamo-Mechanismus ein starkes Magnetfeld erzeugt und

hochenergetische Phänomene wie Kilonova-Explosionen antreibt.

## **Futuristische Antriebe und der Weg zu Neutronensternen**

Ein weiteres spannendes Thema sind hypothetische Reisen zu Neutronenstern-Kollisionen in anderen Galaxien. Professor Dietrich thematisiert die Limitationen der heutigen Technologie, wie die Lichtgeschwindigkeit, und verweist auf die theoretischen Möglichkeiten eines Warp-Antriebs. Solche Technologien könnten vielleicht eines Tages die Entfernungen, die zur Beobachtung solcher Ereignisse erforderlich sind, drastisch verkürzen, denn die Kollision 2017 fand in einer Entfernung von etwa 130 Millionen Lichtjahren statt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Erforschung von Neutronenstern-Verschmelzungen und deren Folgen wie der Formation schwerer Elemente und der Erzeugung von Gravitationswellen wichtige Bausteine für unser Verständnis des Universums darstellen. Immer mehr Daten und Beobachtungen laden dazu ein, das Wissen weiter zu vertiefen und neue Technologien in die Erforschung weit entfernter astrophysikalischer Phänomene zu integrieren.

| Details        |                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vorfall</b> | Sonstiges                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Ort</b>     | Potsdam, Deutschland                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Quellen</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="http://www.uni-potsdam.de">www.uni-potsdam.de</a></li><li>• <a href="http://www.mpg.de">www.mpg.de</a></li><li>• <a href="http://www.aei.mpg.de">www.aei.mpg.de</a></li></ul> |

**Besuchen Sie uns auf: [n-ag.net](http://n-ag.net)**