



Die Hyaden und **Einsteins** Theorie

Wie eine Sonnenfinsternis half, die allgemeine Relativitätstheorie zu beweisen.

APA/AP

Den Himmel über Vorarlberg verstehen

Von Robert Seeberger
neue-redaktion@neue.at

Ein offener Sternhaufen im Stier hat zwei Schlüsselrollen in der Astrophysik: Er hilft bei der Distanzbestimmung und an seinen Sternen wurde ein Beweis für die allgemeine Relativitätstheorie erbracht.

Bitte bleiben sie dran. Das Thema klingt nur kompliziert, ist aber ganz einfach und ohne Einsatz von Mathematik verständlich.

Im Jahre 1915 hatte Albert Einstein seine allgemeine Relativitätstheorie veröffentlicht. Die etablierten Physiker begegneten den neuen Vorstellungen von Raum und Zeit mit Skepsis.

Zur Einschätzung als extrem komplizierte Theorie hat sicher Sir Arthur Eddington, ein britischer Astronom und Mathematiker, beigetragen. Auf die Frage, ob es stimme, dass tatsächlich nur drei Menschen Einsteins Theorie verstanden hätten, soll er geantwortet haben: „Wer ist der Dritte?“ Das neue Verständnis der Schwerkraft brauchte experimentelle Beweise. Eine Vorhersage der Relativitätstheorie, die Existenz von Gravitationswellen, wurde erst 100 Jahre später nachgewiesen. Bereits

2017 wurde die Entdeckung mit dem Nobelpreis für Physik gewürdigt.

Eine Sonnenfinsternis 1919. Lichtstrahlen sollen in der Nähe von großen Massen von ihrer geradlinigen Bahn abgelenkt werden, so eine weitere Vorhersage der Relativitätstheorie. Arthur Eddington startete eine Expedition zur Insel Príncipe vor der Küste Westafrikas, um eine totale Sonnenfinsternis zu beobachten. Er wollte beweisen, dass Sternenlicht durch die Sonne abgelenkt wird. Dazu benötigte er Dunkelheit bei Tag, um Sterne zu erkennen sowie die Sonne selbst.

Eine totale Sonnenfinsternis sorgt für einige Minuten Dunkelheit bei Tag. Während der Finsternis vom 29. Mai 1919 befand sich die Sonne vor dem Sternhaufen der Hyaden, somit standen etliche Sterne zur Positionsvermessung bereit.

Alle Sternfreunde kennen das Bangen um einen wolkenlosen Himmel, wenn ein großes Himmelsereignis ansteht. Eddington hatte Glück und konnte zwei Fotoplatten mit guten Daten aufnehmen. Die Sterne waren um zwei Hundertstel Millimeter verschoben, Einsteins Vorhersage der „Lichtkrümmung“ war bestätigt. Bei der Fernglasbeobachtung der Hyaden können wir über die schöne Theorie der gekrümmten Raumzeit mit dem „verbogenen“ Sternlicht philosophieren.

Die Hyaden beobachten. Am frühen Abend Blickrichtung Osten fällt auf halber Höhe zwischen Horizont und Zenit der helle rötliche Stern Aldebaran auf. Richten wir das Fernglas auf ihn und betrachten den Bereich westlich davon, so sehen wir die Sternenanhäufung der Hyaden. Aldebaran selbst ge-

hört nicht dazu, er ist ein Vordergrundstern. Einige Hundert Sterne in einer Entfernung von 150 Lichtjahren bewegen sich auf das Sternbild Orion zu. Die Bewegung mit einer Geschwindigkeit von 43 Kilometern in der Sekunde ist nur in aufwendigen Messungen festzustellen. Der lockere Bewegungshaufen der Hyaden ist ein schönes Ziel für Fernglasbeobachter.

Die Himmelsleiter. Die Entfernungsbestimmung von Sternen und Galaxien zählt zu den schwierigen Aufgaben der Astronomie. Unterschiedliche Methoden greifen ineinander. Ein Fehler im ersten Schritt zu nahegelegenen Sternen pflanzt sich fort und macht die Distanzangaben zu fernerer Objekten ungenauer. Sprosse für Sprosse hangeln sich die Astrophysiker auf einer kosmischen Himmelsleiter nach außen. Die Hyaden sind auf dieser Leiter eine wichtige „Sprosse“. Denn in einer Entfernung von 150 Lichtjahren funktionieren mehrere Methoden zur Distanzbestimmung. Daher wird eine Eichung und Prüfung der Genauigkeit an den Hyaden-Sternen vorgenommen.