

# Die entfernteste Galaxie des Universums

Autor(en): **Frei, Pierre-Yves**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): - **(2004)**

Heft 60

PDF erstellt am: **18.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-551107>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Die entfernteste Galaxie des Universums

Die Galaxie, die Daniel Schaerer vom Observatorium in Genf entdeckt hat, könnte Interessantes über die Jugendzeit des Universums enthüllen.

VON PIERRE-YVES FREI

BILD HUBBLE SPACE TELESCOPE


**Z**u Beginn des 20. Jahrhunderts sah man das Universum noch einfach als Ansammlung von Sternen. Heute weiss man, dass es aus Milliarden von Galaxien besteht, die sich alle aus Milliarden von Sternen zusammensetzen.

Bei diesem Entdeckungsspiel neuer Galaxien gelang nun dem SNF-Förderungsprofessor Daniel Schaerer vom Observatorium in Genf zusammen mit Roser Pellò vom Laboratorium für Astrophysik in Toulouse ein neuer Rekord: Sie entdeckten mit Hilfe des grössten Teleskops der Welt, des «Very Large Telescope» (VLT) in Chile, die entfernteste Galaxie, die je beobachtet wurde. Sie ist noch weiter entfernt als jene Galaxie, deren Entdeckung Mitte Februar von einem andern internationalen Team bekannt gegeben wurde.

Da die Entfernung einer Galaxie in Lichtjahren gemessen wird, hängt die Distanz mit der Zeit zusammen. «Unsere Galaxie erschien ungefähr 480 Millionen Jahre nach dem Big Bang, als das Universum gerade 4 Prozent seines heutigen Alters von 14 Milliarden Jahren hatte», erklärt Daniel Schaerer. «Es handelt sich also um eine ursprüngliche Galaxie.»

## Die Sprache des Lichts

Wie sind die Forschenden aber zu diesem Schluss gelangt? Mit Hilfe des Lichts. Oder vielmehr mit Hilfe der «Verzerrung» des Lichts. Je weiter nämlich eine Lichtquelle – ein Stern oder noch besser eine Galaxie – von der Erde entfernt ist, desto rötlicher erscheint uns ihr Licht. Weshalb? Das Universum dehnt sich seit dem Urknall aus, wie ein Kuchen im Ofen aufgeht. Je länger eine Lichtwelle das Universum durch-



Dieser massive Galaxienhaufen vergrössert und verzerrt Bilder von entfernten Galaxien im Hintergrund, die hier als bogenförmigen Strukturen erscheinen.

quert, desto weiter wird die Welle auf Grund dieser kosmischen Ausdehnung in die Länge gezogen – man spricht von einer Rotverschiebung.

«Um diese Rotverschiebung zu bestimmen, muss die Strahlenquelle bekannt sein und jede Einzelheit ihrer leuchtenden Handschrift, ihres so genannten Spektrums. Das Problem ist, wir wissen so gut wie nichts über diese Galaxie. Glücklicherweise gibt es aber einige Hinweise.»

Der erste Hinweis ist ein für bestimmte Galaxien typisches Lichtspektrum mit einer sehr deutlichen Lücke im Bereich der ultravioletten Strahlung. Genau dieses Merkmal weist auch das von Daniel Schaerer entdeckte Objekt auf. Auch der zweite Hinweis findet sich im Spektrum dieses Objekts: ein sehr ausgeprägtes Maximum bei einem bestimmten Energieniveau, das einem angeregten Zustand des Wasserstoffatoms entspricht. Diese beiden Eigenheiten des Spektrums wurden bereits bei nahen Himmelskörpern ausgemacht. Deshalb kann sehr zuverlässig bestimmt werden, wie stark das Licht dieser entferntesten Galaxie gegen Rot verschoben

ist, was wiederum eine Berechnung der Entfernung und damit des Alters ermöglicht. «Wir hatten Glück», gesteht der Astrophysiker. «Wir hätten dieses so weit entfernte Objekt nie beobachten können, wenn das Licht nicht von einer ganzen Ansammlung von Galaxien verstärkt würde, die das Licht durch die Gravitation beugen und so Objekte «vergrössern», die sich hinter ihnen befinden.» Glück, aber auch Ausdauer. Daniel Schaerer und seine Kollegen aus Toulouse sind in diesem Bereich nämlich Pioniere. Und ihre Entdeckungen erlauben weitere faszinierende Forschungsprojekte. «Wenn wir weitere Objekte dieser Art finden, erfahren wir viel über die Galaxien und Sterne aus der Anfangszeit des Universums, als es nur leichte Atome – Wasserstoff, Helium, Lithium – gab, lange bevor sich im Inneren der Sterne die schweren Elemente – Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff – bildeten und sich nach Sternexplosionen im Universum auszubreiten begannen.» ■

Die Studie erscheint Ende März in der Zeitschrift «Astronomy & Astrophysics». Weitere Informationen unter [obswww.unige.ch/sfr](http://obswww.unige.ch/sfr)