

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 51 (1993)  
**Heft:** 254

**Artikel:** Des Staunens ist kein Ende  
**Autor:** Powell, C.S.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-898170>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 24.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



# Des Staunens ist kein Ende

C.S. POWELL

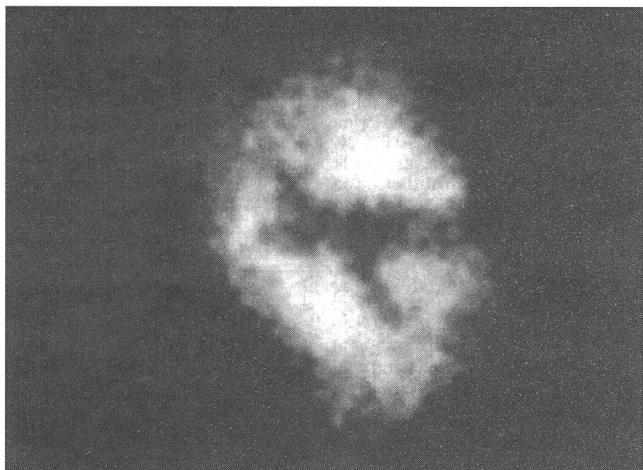
Im Oktoberheft der Zeitschrift «Scientific American» wird über verschiedene erfolgreiche Untersuchungen berichtet, die in letzter Zeit mit Hilfe des «Hubble Space Telescope» (HST) durchgeführt worden sind. Hier eine gekürzte Uebersetzung dieser Arbeiten.

1) A.R. Sandage (Carnegie), G. Tammann und Mitarbeiter konnten in der weit entfernten und bisher nicht aufgelösten Galaxie IC 4182 eine Anzahl von Cepheiden beobachten und daraus einen gut begründeten Wert für die bisher stark diskutierte Hubble-Konstante gewinnen. Ueber diese Arbeiten berichten die Autoren selber in einem der folgenden Hefte. Dazu Sandage: «Hubble is a great, great telescope», und das, bevor noch die in Aussicht genommene Korrektur der Optik durchgeführt worden ist!

2) R.A. Windhorst (Arizona), W.C. Keel und Mitarbeiter untersuchten die merkwürdige, ca 10 Milliarden L.J. entfernte Galaxie 53W002, aus deren Radiostrahlung man vermutete, dass sie recht jung sein müsse. Licht von äusserst heissen kurzlebigen Sternen dominiert das optische Spektrum. Solch eine starke Population absterbender Sterne legt es nahe, dass die Galaxie sich vor nur etwa 500 Millionen Jahren zu bilden begann. Andererseits zeigen die hochaufgelösten Bilder des HST, dass die Lichtverteilung von 53W002 ganz denjenigen einer heutigen ausgereiften elliptischen Galaxie entspricht. Nach kosmologischer Theorie sollte es aber gerade etwa 500 Millionen Jahre brauchen, bis eine Protogalaxie in eine derartige Struktur kollabiert. Es sieht demnach so aus, als ob wir gerade der Umwandlung einer Galaxie im Jugendstadium in dasjenige einer ausgereiften «erwachsenen» beiwohnen.

Windhorst's Beobachtungen zeigen an, dass 53W002 trotz ihres geringen Alters sehr wenig freies Gas enthält, was darauf hindeutet, dass die Sternbildung äusserst effizient gewesen sein muss. «Niemand versteht wirklich wie die Sternbildung vor sich geht», gibt er zu. «Es ist tatsächlich bemerkenswert». Er weist auch darauf hin, dass diese Galaxie erst Milliarden von Jahren später entstanden sein kann als wann die ersten Quasare aufraten, was zeigt, dass Galaxien sich mit ganz verschiedener Geschwindigkeit bilden können, in Uebereinstimmung mit anderen Beobachtungen. Er meint, dass die meisten Galaxien wahrscheinlich wie 53W002 erst Jahrmilliarden nach Entstehung des Universums sich zu entfalten begannen. Das würde darauf deuten, dass dessen Alter wesentlich höher als 10 Milliarden Jahre ist.

3) In einer dieselbe Frage betreffenden Studie hat R. Griffiths (HST-Institut) eine Klasse von schwachen aber bemerkenswert häufigen Galaxien untersucht, die einige Milliarden L.J. von der Erde entfernt sind. Diese verteilen sich über den ganzen Raum, sodass Griffiths mit dem HST einige Aufnahmen in verschiedenen Richtungen mit der Weitwinkel-Kamera machen konnte, während das Instrument mit einer andern Aufgabe beschäftigt war. Auf den ersten beiden Bildern fand er 2500 neue Galaxien. Diese sind noch nicht exakt ausgewertet, aber er sagt, dass er «grossen Mengen von irregulärer Morphologie und von wechselwirkenden Systemen



Das Zentrum von M51. Es handelt sich hier um eine sehr starke Vergrösserung der Originalaufnahme. Das dargestellte Feld würde bei einer Uebersichtsaufnahme der ganzen Galaxie (wie z.B. jeweils auf der Rückseite von «ORION» links oben) nur einem ganz feinen Punkt im Zentrum des Zentralkerns entsprechen.

sieht.» Das könnte wiederum bedeuten, dass es sich bei diesen schwachen Objekten um Frühstadien handelt, die auf dem Wege sind, sich zu ausgereiften Formen wie die Milchstrasse zu entwickeln.

4) Das HST hat auch beträchtliche Zeit darauf verwendet, die riesigen Schwarzen Löcher aufzufinden, von denen man annimmt, dass sie sich im Zentrum vieler Galaxien befinden. Während etwa bei M32 und M87 nichts Bemerkenswertes zu finden war, erhielt man bei M51 (Whirlpool galaxy in den Jagdhunden) das völlig unerwartete Bild wie Abb. 1 (H. Ford, Johns Hopkins). Ford nimmt an, dass es sich bei einem der beiden dunklen Balken um einen überkant erscheinenden Staubring handeln könnte, der um ein Schwarzes Loch im Zentrum der Galaxie rotiert. Die Deutung des zweiten Balkens bleibt noch offen.

5) Bei heftigen sehr kurzzeitigen Eruptionen auf der Sonne, sog. «flares», sollte nach theoretischen Erwartungen insbesondere ein starkes UV-Signal zu finden sein. Von der Erde aus konnte ein solches wegen der atmosphärischen Absorption bisher nicht festgestellt werden. Dagegen gelang es mit dem HST (B.E. Woodgate und Mitarbeiter), auf einem schwachen roten Zwergstern, AU Microscopium, die entsprechende Erscheinung und das erwartete zugehörige UV-Signal aufzunehmen, was voraussichtlich zum besseren Verständnis der Vorgänge auf der Sonne beitragen wird.

Die hier aufgeführten mit dem HST erzielten Resultate bilden ja nur einen kleinen Teil dessen, was es bisher trotz seines optischen Fehlers geleistet hat. Wie erst, wenn dieser in wenigen Jahren behoben und alle im Bau befindlichen neuen Instrumente im Betrieb sein werden!

Uebersetzung: W. Lotmar