

Pressemitteilung

Georg-August-Universität Göttingen

Thomas Richter

23.04.2015

<http://idw-online.de/de/news629778>

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen
Physik / Astronomie
überregional



Starke Magnetfelder bei Schwarzen Loch nachgewiesen

Wissenschaftler der Universität Göttingen haben erstmals die Existenz von sehr starken Magnetfeldern in der Umgebung eines supermassereichen Schwarzen Lochs nachgewiesen. Für ihre Beobachtungen eines vier Milliarden Lichtjahre entfernten Quasars nutzten sie unter anderem das Weltraumteleskop Hubble.

Pressemitteilung Nr. 94/2015

Starke Magnetfelder bei Schwarzen Loch nachgewiesen
Göttinger Astrophysiker nutzen Weltraumteleskop Hubble für ersten Nachweis

(pug) Wissenschaftler der Universität Göttingen haben erstmals die Existenz von sehr starken Magnetfeldern in der Umgebung eines supermassereichen Schwarzen Lochs nachgewiesen. Unter anderem durch Beobachtungen mit dem Weltraumteleskop Hubble konnten sie zeigen, dass in unmittelbarer Nähe des zentralen Schwarzen Lochs in einem vier Milliarden Lichtjahre entfernten Quasar Magnetfeldstärken von 200 Millionen Gauß vorkommen. Zum Vergleich: Auf der Erde werden Magnetfeldstärken von etwa einem Gauß gemessen. Die Ergebnisse sind in der Fachzeitschrift *Astronomy & Astrophysics* erschienen.

Mit dem Hubble-Weltraumteleskop gelangen den Wissenschaftlern spektroskopische Beobachtungen des Quasars PG0043+039 im Ultraviolettbereich. Diese zeigten bislang unbekannte starke Spektrallinien, die die Forscher auf Zyklotronlinien zurückführen. „Zyklotronlinien werden von Elektronen erzeugt, die sich auf Schraubenbahnen um Feldlinien von sehr starken Magnetfeldern bewegen“, erläutert der Leiter der Studie, Prof. Dr. Wolfram Kollatschny vom Institut für Astrophysik der Universität Göttingen. „Durch unsere Beobachtungen konnten wir erstmals beweisen, dass in unmittelbarer Nähe des zentralen Schwarzen Lochs im Quasar PG0043+039 Magnetfeldstärken von 200 Millionen Gauß vorkommen.“

Um die Physik dieses Quasars besser zu verstehen, nutzten die Forscher neben dem Weltraumteleskop Hubble und optischen Großteleskopen in Texas und Südafrika auch den größten Röntgensatelliten der Europäischen Weltraumagentur ESA, XMM-Newton, den sie für die extrem lange Belichtungszeit von zehn Stunden auf den Quasar richteten. Dadurch gelang es ihnen, das Objekt erstmals im Röntgenbereich nachzuweisen und so zu bestätigen, dass PG0043+039 zur allgemeinen Klasse der Quasare gehört.

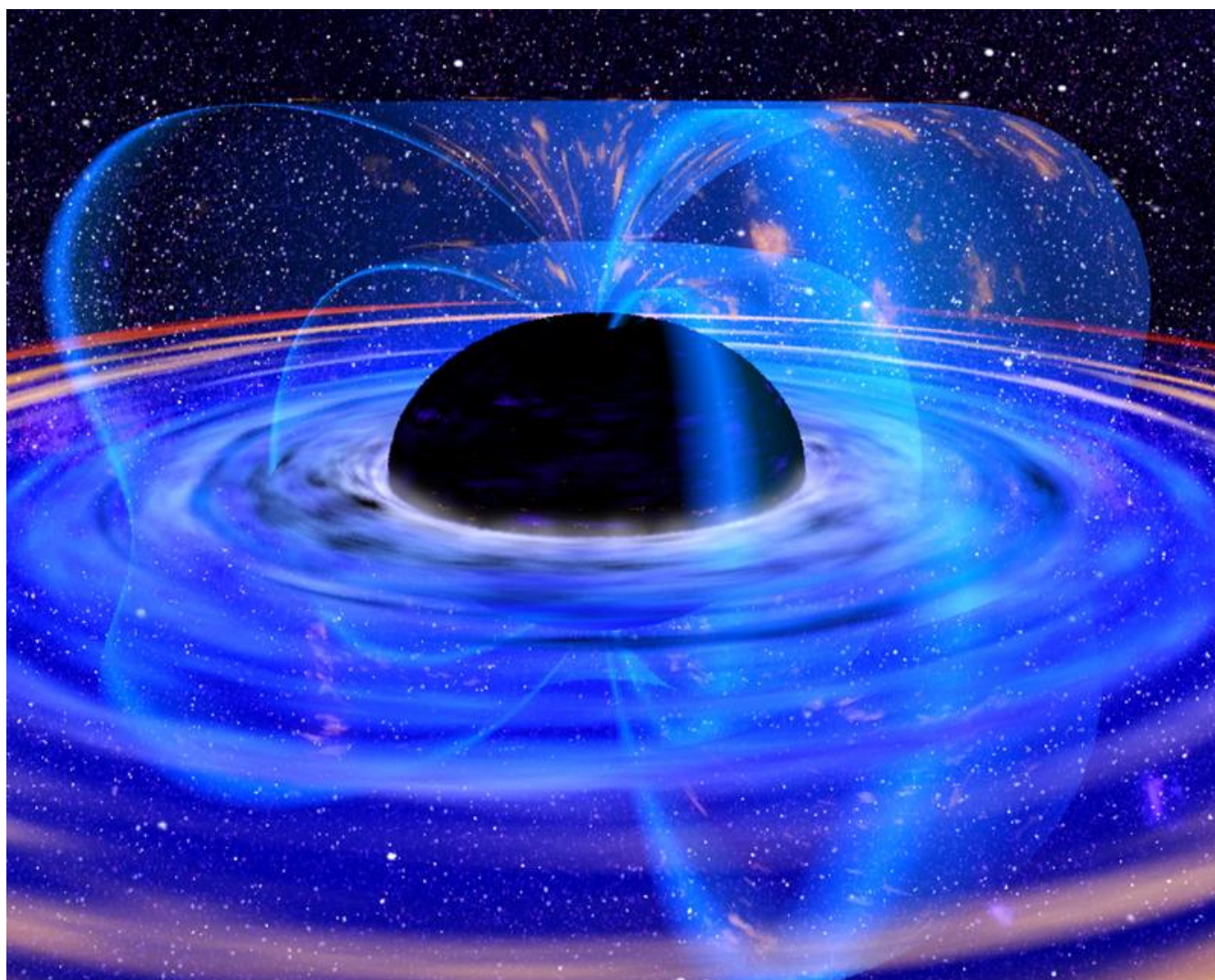
„Dieser Quasar ist deshalb ungewöhnlich, weil er trotz seiner recht großen optischen Leuchtkraft bisher im Röntgenbereich nicht nachgewiesen werden konnte“, so Prof. Kollatschny. Supermassereiche Schwarze Löcher befinden sich in den Zentren fast aller Galaxien. Bei den sogenannten Aktiven Galaxien – wie zum Beispiel den Quasaren – wird die Materie beim Einfall ins Zentrum stark beschleunigt und erhitzt. Dies erzeugt in unmittelbarer Umgebung des Schwarzen Lochs extreme Leuchtkräfte, wie sie sonst nirgendwo im Universum vorkommen. Diese Strahlung lässt sich normalerweise in allen Frequenzbereichen vom Radio- bis zum Röntgenbereich nachweisen.

Originalveröffentlichung: Wolfram Kollatschny et al. Proving strong magnetic fields near to the central black hole in the quasar PG0043+039 via cyclotron lines. Astronomy & Astrophysics 2015. Doi: 10.1051/0004-6361/201525984.

Kontaktadresse:

Prof. Dr. Wolfram Kollatschny
Georg-August-Universität Göttingen
Fakultät für Physik – Institut für Astrophysik
Friedrich-Hund-Platz 1, 37077 Göttingen, Telefon (0551) 39-5065
E-Mail: wkollat@astro.physik.uni-goettingen.de

URL zur Pressemitteilung: <http://www.uni-goettingen.de/de/prof-dr-kollatschny/78892.html>



Künstlerische Darstellung eines Schwarzen Lochs.
Abbildung: NASA