16.05.2008 | Das Weltall

Staubige Galaxien

Kosmischer Staub absorbiert direkte Strahlung und emittiert darauf Wärme

Bildbeschreibung:
Bei der Galaxie NGC 891 beobachten die Astronomen den Licht schluckenden Effekt des Staubs besonders deutlich

Preston (Großbritannien)/Heidelberg - Auf der Erde nehmen wir nur etwa die Hälfte des Sternenlichts wahr, das im Universum erzeugt wird. Die andere Hälfte wird von Staub verschluckt, der zwischen den Sternen im Weltraum schwebt. Das zeigen Modellrechnungen und Beobachtungen eines deutsch-britischen Astronomenteams. Der Energieausstoß von Galaxien ist damit deutlich größer als bislang vermutet, schreiben die Forscher im Fachblatt "Astrophysical Journal Letters".

Galaxien enthalten nicht nur Sterne, sondern auch Gas und Staub. Vor allem der Staub absorbiert einen Teil der Sternstrahlung. Da aber keine Energie verloren gehen kann, erwärmt sich der Staub, so dass er selbst wieder Strahlung im Infrarotbereich aussendet. Cristina Popescu von der University of Central Lancashire in Großbritannien und Richard Tuffs vom Heidelberger Max-Planck-Institut für Kernphysik entwickelten nun ein neues Modell, das die Verteilung des Staubs in Galaxien besser als zuvor beschreibt. Um das Modell zu testen, berechneten die Wissenschaftler die Differenz zwischen der tatsächlich gemessenen und der nach ihrem Modell korrigierten Strahlung der Sterne innerhalb von mehr als 10.000 nahen Galaxien. In der Tat entsprach diese Differenz genau jener Energie, die der erwärmte Staub aussendet.

"Die Gleichung ging perfekt auf und so verstehen wir jetzt den Energieausstoß der Galaxien und damit des Universums über einen großen Wellenlängenbereich", sagt Popescu. Die Forscher haben damit zugleich ein seit langem ungeklärtes Paradox gelöst: Die Energie aus der Wärmestrahlung des Staubs schien bisweilen den gesamten Energieausstoß der Sterne zu übersteigen. "Sie können aber nicht mehr Energie herausbekommen, als Sie hineinstecken. Somit wussten wir, dass da etwas gehörig nicht stimmte", sagt Teamleiter Simon Driver von der britischen University of St. Andrews. In Wirklichkeit bleibt eben wesentlich mehr Strahlung der Sterne im Staub hängen als bisher vermutet.

Die größten Auswirkungen hat das neue Modell auf die zentralen Regionen von Galaxien, in denen sich supermassive Schwarze Löcher verbergen. Denn diese Galaxienkerne strahlen in Wahrheit bis zu fünfmal heller als beobachtet. Das bedeutet: Nach dem Modell von Popescu und Tuffs muss entsprechend mehr Masse in den Galaxienzentren verborgen sein. Daraus ergeben sich auch Konsequenzen für die Entstehung und Entwicklung der Sternsysteme, so die Forscher.

DOKUMENTINFO

Quelle: Wissenschaft aktuell
erstellt: 16.05.2008
aktualisiert: 19.05.2008
von: Rainer Kayser

MEHR DAZU IN WDP

Übersicht

Das Weltall

(URL: http://www.weltderphysik.de/de/3812.php)

Artikel

Was Galaxien im Herzen tragen

(URL: http://www.weltderphysik.de/de/1145.php)

Galaxien und Galaxienhaufen

(URL: http://www.weltderphysik.de/de/1094.php)

Neuigkeiten

Röntgenblitz durchleuchtet Galaxie

(URL: http://www.weltderphysik.de/de/4245.php?ni=911)

Staubige Sternexplosion

(URL: http://www.weltderphysik.de/de/4245.php?ni=770)

MEHR DAZU IM WEB

Quelle

Originalveröffentlichung

"The Energy Output of the Universe from 0.1 to 1000 μm", S. P. Driver et al., Astrophysical Journal Letters 678, L101 (2008) (URL: http://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/588582)

Institut/Einrichtung

Max-Planck-Institut für Kernphysik

(URL: http://www.mpi-hd.mpg.de/)

University of Central Lancashire

(URL: http://www.uclan.ac.uk/)

University of St. Andrews

(URL: http://www.st-andrews.ac.uk/)

Forscherkontakt

Cristina Popescu

(URL: cpopescu@uclan.ac.uk)

NEUIGKEITENSUCHE

Volltextsuche

Suche nach: Welten:

Erscheinungszeitraum:
von:
bis:
zurücksetzen

Dieser Webauftritt "Welt der Physik" wird herausgegeben von der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

Die auf dieser Seite enthaltenen Bilder können Sie zusätzlich über die Großansicht ausdrucken.

© Projektträger DESY - Welt der Physik 2008 - Alle Rechte vorbehalten.