



Achtung:

Beachten Sie unbedingt die SPERRFRIST bis 8. Juli 19:00 Uhr der Zeitschrift Nature!

Galaxien im Ruhestand

Schwarze Löcher verhindern Sternentstehung in älteren Galaxien

Weit entwickelte Galaxien produzieren keine neuen Sterne mehr, weil Schwarze Löcher ihr Gas zu sehr aufheizen. Zu dieser Übereinstimmung sind internationale Experten jetzt gelangt. Drei Jahre lang haben sich die Forscher in Gesprächen, koordiniert von Dr. Andrea Cattaneo vom Astrophysikalischen Institut Potsdam (AIP), intensiv zu diesem und weiteren bis dato ungelösten Problemen der Galaxienentstehung und -entwicklung ausgetauscht und ihre Resultate nun als Überblicksartikel in der Zeitschrift Nature veröffentlicht.

Astronomen beobachten schon lange, dass Galaxien unterschiedliche Eigenschaften bezüglich der Sternentstehung besitzen. In den letzten fünf Jahren haben umfassende Himmelsdurchmusterungen wie das Sloan Digital Sky Survey bestätigt, dass es in der Tat zwei grundsätzlich trennbare Galaxien-Populationen gibt. Dies sind einerseits junge, aktive Galaxien („späten Typs“), in denen neue Sterne entstehen, und andererseits alte, passive Galaxien („frühen Typs“) ohne Sternentstehung.

„Die aktiven Galaxien repräsentieren quasi die arbeitende Bevölkerung des Universums“, veranschaulicht Andrea Cattaneo das Szenario. „Sie produzieren über ihr Leben hunderte Milliarden Sterne, so lange, bis sie eines Tages in den wohlverdienten Ruhestand eintreten und zu einer passiven Galaxie werden.“

Passive Galaxien beinhalten heißes Gas. Dieses hat einen hohen Druck und kann somit der eigenen Schwerkraft standhalten. Unter normalen Bedingungen würde das heiße Gas jedoch mit der Zeit abkühlen und zu neuen Sternen kollabieren. Dagegen zeigen Röntgenaufnahmen der letzten Jahre, dass nur ein sehr kleiner Teil des Gases in passiven Galaxien abkühlt. Schwarze Löcher, wie wir sie in den Zentren aller massereichen Galaxien finden, fungieren als eine Art Heizkörper und verhindern, dass die Sternentstehung in einer Galaxie frühen Typs erneut einsetzt.

„Röntgensatelliten wie der NASA-Satellit Chandra und der ESA-Satellit XMM-Newton haben unsere Sicht der Dinge in den letzten Jahren revolutioniert“ begeistert sich Andrea Cattaneo. „Ohne Schwarze Löcher wäre das Universum ein ganz anderer Ort: Galaxien müssten ihr Leben lang arbeiten.“ Stattdessen führen aktive Galaxien ständig einen gewissen Prozentsatz ihres Gases an Schwarze Löcher ab und zahlen so gewissermaßen in einen „Rentenfond“ ein, der später ihren ungestörten Ruhestand garantieren wird.

Weitere Informationen:

Quelle: (Publikation erscheint in der Ausgabe vom 9. Juli in **Nature (2009)**)

A. Cattaneo, S.M. Faber, J. Binney, A. Dekel, J. Kormendy, R. Mushotzky, A. Babul, P. N. Best, M. Brüggen, A.C. Fabian, C.S. Frenk, A. Khalatyan, H. Netzer, A. Mahdavi, J. Silk, M. Steinmetz & L. Wisotzki, **The role of black holes in galaxy formation and evolution**

Wissenschaftlicher Kontakt:

Dr. Andrea Cattaneo, acattaneo@aip.de, 0331 7499 537

Presse-Kontakt:

Dr. Gabriele Schönherr, presse@aip.de, 0331 7499 383 oder mobil: 0151 14069779

Bild in hoher Auflösung, Text und weitere Hintergrundinformationen (in englischer Sprache):

<http://www.aip.de/pr/presse.html>

Bildunterschrift:

(Bilder: A. Cattaneo (AIP)): Der Perseus-Galaxienhaufen. Zwei vom zentralen Schwarzen Loch ausgesandte Jets (Gasströme) heizen das heiße Gas auf. (Röntgen-, Radio- und optische Aufnahme)

Das AIP beschäftigt sich vorrangig mit kosmischen Magnetfeldern und extragalaktischer Astrophysik. Daneben wirkt das Institut als Kompetenzzentrum bei der Entwicklung von Forschungstechnologie in den Bereichen Spektroskopie, robotische Teleskope und E-Science. Das AIP ist Nachfolger der 1700 gegründeten Berliner Sternwarte und des 1874 gegründeten Astrophysikalischen Observatoriums Potsdam, das sich als erstes Institut weltweit ausdrücklich der Astrophysik widmete. Das AIP ist eine Stiftung privaten Rechts und ein Institut der Leibniz-Gemeinschaft. Zur Leibniz-Gemeinschaft gehören derzeit 86 Forschungsinstitute und Serviceeinrichtungen für die Forschung sowie drei assoziierte Mitglieder, die wissenschaftliche Fragestellungen von gesamtgesellschaftlicher Bedeutung bearbeiten.