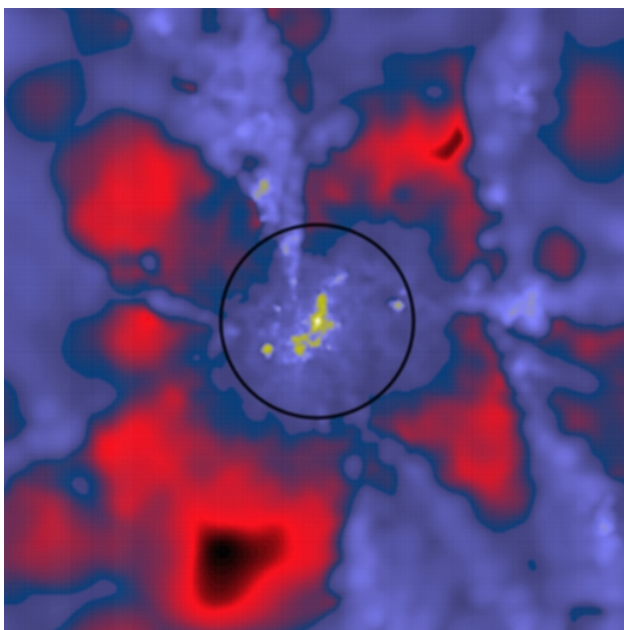


**Neumann Exzellenz-Projekt: Wie die ersten Galaxien entstanden  
Wissenschaftler am Astrophysikalischen Institut Potsdam (AIP) simulieren die  
Entstehung der ersten Galaxien auf Supercomputern**

Das John von Neumann Institut für Computing (NIC) hat ein Forschungsprojekt von Dr. Stefan Gottlöber vom Astrophysikalischen Institut Potsdam (AIP) als „John von Neumann Exzellenz-Projekt 2009“ ausgezeichnet. Das Projekt wurde aufgrund der ausgezeichneten Vorarbeiten, der hohen Bedeutung der zu erwartenden Erkenntnisse und der Qualität der eingesetzten Methoden als eins von zwei Projekten unter 130 Anträgen ausgewählt. Das zweite Projekt stammt von Prof. Zoltan Fodor von der Universität Wuppertal. Den Forschern wurde überdurchschnittlich viel Rechenzeit an den Jülicher Supercomputern bewilligt. Als virtuelles Labor ermöglichen diese Supercomputer die Simulation verschiedenster komplexer Vorgänge im Bereich Teilchen- und Astrophysik, wie etwa der Wechselwirkung von Quarks oder der Entstehung von Galaxien.

Stefan Gottlöber interessiert die Frühzeit des Weltalls. Eine Milliarde Jahre nach dem Urknall sind im Universum bereits zahlreiche Vorläufer unserer Galaxien entstanden, manche davon fast so groß wie die Milchstraße. In dem Projekt wird die Entstehung dieser frühen Objekte in einem Würfel simuliert, der zu diesem Zeitpunkt etwa 40 Millionen Lichtjahre groß ist und in dem etwa 5000 dieser Objekte erwartet werden. Die Verteilung der Dunklen Materie und des Gases etwa 20 Millionen Jahre nach dem Urknall wird mit je einer Milliarde Teilchen dargestellt. Mit Rechnungen auf dem neuen Supercomputer JUROPA will Gottlöber verfolgen, wie die im Urknall entstandenen kleinen Dichteschwankungen wachsen und schließlich jene Objekte entstehen, aus denen sich Milliarden Jahre später Galaxien wie unsere Milchstraße gebildet haben. Die Simulationen erlauben Rückschlüsse auf die Eigenschaften dieser Objekte, die heute nur mit den leistungsstärksten Teleskopen als schwache Lichtpunkte beobachtet werden können, sowie auf den Anteil der Dunklen Materie an der Gesamtdichte des Universums.



**Bildunterschrift:**

Die Abbildung zeigt die Dichte des Gases an einer Stelle, an der eine Galaxie entsteht. Im Zentrum herrscht bereits eine hohe Dichte (grün) die nach außen abfällt (rot). Zum Vergleich zeigt der Kreis die Größe des nach der japanischen Königin „Himiko“ benannten Objekts, das bereits existiert hat, als das Universum 800 Millionen Jahre alt war. Bild: AIP

**Wissenschaftlicher Kontakt am AIP:**

Dr. Stefan Gottlöber, Tel. 0331 7499-516, E-Mail: [sgottloeber@aip.de](mailto:sgottloeber@aip.de)

**Pressestelle des AIP:**

Madleen Köppen, Tel. 0331 7499-469, E-Mail: [presse@aip.de](mailto:presse@aip.de)

**Weitere Informationen zu den aktuellen Neumann Exzellenzprojekten:**

[www.fz-juelich.de/portal/kurznachrichten/#neumann](http://www.fz-juelich.de/portal/kurznachrichten/#neumann)

---

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.

---