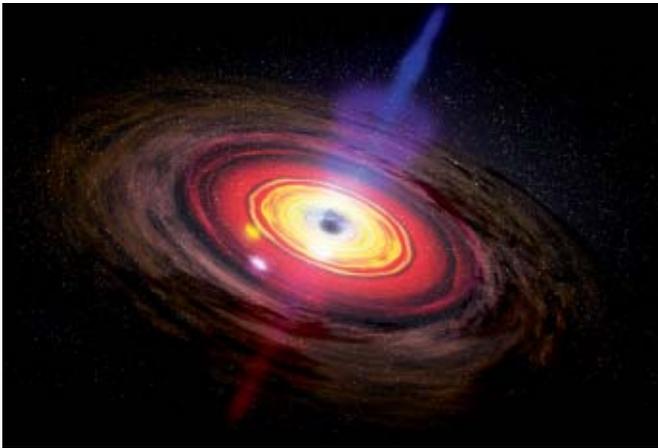


# Der letzte Schrei aus dem Schwarzen Loch

Forscher erzeugen Plasmen, wie sie um die exotischen Objekte herum existieren

Schwarze Löcher sind gefräßig: In großen Mengen saugen sie Gaswolken oder Sterne in ihrer Umgebung auf. Während die einfallende Nahrung immer schneller in den Schlund hin-



Exotisches Gebilde: In der Nähe eines Schwarzen Lochs wirbelt die Materie turbulent herum. Was genau geht dabei vor sich?

einspiralt, verdichtet sie sich zunehmend und erreicht Temperaturen von Millionen Grad Celsius. Bevor die Materie schließlich verschwindet, sendet sie ungeheuer intensive Röntgenstrahlung ins All. Der „letzte Schrei“ in Form von charakteristischen Spektrallinien stammt von Eisen, das dabei Elektronen verliert. Diesen Prozess haben Forscher des Max-Planck-Instituts für Kernphysik in Zusammenarbeit mit Kollegen der Berliner Synchrotron-Röntgenquelle BESSY II im Labor reproduziert. Sie brachten Eisenatome auf Temperaturen, wie sie im Innern der Sonne herrschen – oder eben in der Umgebung eines Schwarzen Lochs. Die gemessenen Spektrallinien passten problemlos zu Beobachtungen von Röntgenobservatorien. Dabei stellte sich heraus, dass die meisten theoretischen Rechenverfahren die Linienpositionen nicht genau genug wiedergeben. So etwa rätselte man lange über die Interpretation der Daten des aktiven galaktischen Kerns NGC 3783. Die Heidelberger Forscher jedoch haben unter mehreren Modellrechnungen ein theoretisches Verfahren identifiziert, das die genauesten Vorhersagen trifft – und so einen neuen Zugang für das Verständnis der Physik innerhalb der Plasmen exotischer Objekte geschaffen.

(PHYSICAL REVIEW LETTERS, 27. Oktober 2010)

## Chemie vom Blatt

Eine neue Technik ermöglicht es, filigrane Strukturen aus Metallcarbiden zu erzeugen

Nach einem Muster der Natur arbeiten Chemiker des Max-Planck-Instituts für Kolloid- und Grenzflächenforschung, und zwar buchstäblich. Sie haben in einem neuen Verfahren das Skelett eines Blattes fast komplett in magnetisches Eisenkarbid umgewandelt. Dazu behandeln die Forscher das Blatt mit Eisenacetat, Stickstoff und Wärme. Die Technik ermöglicht es, aus allen kohlenstoffhaltigen Strukturen der Natur Metallcarbide zu erzeugen. Das bringt das Material nicht nur in hübsche Formen, sondern dürfte sich auch als nützlich erweisen. Denn die filigranen biologischen Strukturen könnten etwa Katalysatoren und Elektroden eine große Oberfläche geben und sie so besonders effizient machen. (ANGEWANDTE CHEMIE, 16. August 2010)



Ein magnetisches Blatt: Mit einem einfachen chemischen Verfahren lässt sich das Skelett eines Blattes in Eisenkarbid umwandeln, das magnetisch ist und den Strom leitet.

## Die Genome der anderen

Jeder Mensch ist einzigartig und ähnelt doch in vielerlei Hinsicht seinen Mitmenschen. Dies spiegelt sich auch in seinen Genen. Einerseits gibt es über 16 Millionen Variationen im menschlichen Erbgut, gleichzeitig sind die Genome aller Menschen zu 99,5 Prozent identisch. Zum Vergleich: Mensch- und Schimpansen-Erbgut gleichen sich zu 96 Prozent. Die Wissenschaftler des 1.000 Genome-Projekts, darunter Hans Lehrach und Ralf Sudbrak vom Max-Planck-Institut für molekulare Genetik in Berlin, haben das komplette Erbgut von 179 Menschen sowie die Protein-kodierenden Gene von 697 Personen „Buchstabe für Buchstabe“ analysiert. Demzufolge hat jeder Mensch zwischen 250 und 300 Mutationen, die die normale Funktion der betroffenen Gene verhindern. Außerdem besitzt jeder zwischen 50 und 100 Genvarianten, die mit einer Erbkrankheit in Verbindung gebracht werden, sowie 60 neue Mutationen, die bei den Eltern noch nicht vorhanden waren. (NATURE, 28. Oktober 2010)