



unizh.ch

Im frühen Universum war dunkle Materie auf netzartigen Strukturen verteilt.

Halos aus dunkler Materie

Der grösste Teil des Universums, so sind die meisten Kosmologen überzeugt, besteht aus dunkler Materie. Unklar ist, aus welchen Teilchen diese aufgebaut ist. Im Vordergrund der Spekulationen stehen heute die so genannten Neutralinos. Die supersymmetrischen Teilchen konnten bisher allerdings noch nicht experimentell nachgewiesen werden. Eine Gruppe um Ben Moore vom Institut für Theoretische Physik der Universität Zürich hat nun berechnet, wie sich die dunkle Materie im Laufe der Zeit im Universum verteilt hat.

Die Forscher haben die Berechnungen mit dem selbst gebauten Supercomputer «zBox» durchgeführt. Sie zeigen, dass während der ersten zwanzig Millionen Jahre nach dem Urknall Materie und Antimaterie homogen verteilt waren. Kleine Ungleichgewichte führten danach zu Inhomogenitäten und schliesslich zur heute bekannten Materieverteilung. Moores Gruppe hat ermittelt, dass die dunkle Materie die ersten Strukturen im noch jungen Universum bildete. Dabei verklumpten die Neutralinos zu überraschend dichten Halos, welche ungefähr die Masse der Erde und die Grösse unseres Sonnensystems erreichen. «Bemerkenswert ist, dass auch heute noch Milliarden dieser Halos durch unsere Galaxie ziehen», erklärt Joachim Stadel, Mitautor der Studie. «Die dunkle Materie ist auf diesem Massstab der Galaxien also nicht homogen verteilt wie bisher angenommen.» Die Experimente, mit denen man der schwer fassbaren Neutralinos habhaft zu werden versucht, müssten demnach überdacht werden. **Felix Würsten**

Vaterliebe nach Bedarf

Das Sozialverhalten von Tieren ist äusserst vielfältig. Die einen sind Einzelgänger, andere ziehen sogar ihre Jungtiere gemeinsam auf. Besonders interessant sind solche Unterschiede, wenn Tiere derselben Art je nach den Umweltbedingungen unterschiedlich sozial sind. Ein solches Beispiel ist die Striemengrasmaus, die der SNF-Stipendiat Carsten Schradin in Südafrika erforscht. In der Halbwüste leben die Männchen dieser kleinen Nager nämlich in sozialen Gruppen und helfen bei der Jungenaufzucht mit. Im klimatisch milderen Grasland hingegen kümmern sich die Männchen nicht um ihre Nachkommen. In Gefangenschaft sind die Väter allerdings genauso fürsorglich, egal, woher sie stammen – weshalb der Unterschied in der Natur?

Gemäss Evolutionstheorie sorgen sich die Männchen vor allem dann um ihren Nachwuchs, wenn sie damit die Erfolgchancen ihrer Nachkommen erhöhen. Carsten Schradin und sein Kollege Neville Pillay haben dies experimentell nachgeprüft. Sowohl in der Halbwüste als auch im Grasland hielten sie Gruppen von Striemengrasmäusen mit und ohne Vater. Die Resultate waren eindeutig: Im Grasland wuchsen die Jungtiere genauso schnell, ob der Vater da war oder nicht. In der Halbwüste hingegen legten junge Mäuse mit fürsorglichem Vater deutlich schneller Gewicht zu als jene ohne Vater. Denn dort sind die Nächte kalt, und die Väter verbringen viel Zeit im Nest, wo sie mit den Jungen kuscheln und sie wärmen. Klimatische Gründe könnten also erklären, weshalb die Mäuseväter in der Halbwüste fürsorglicher sind als jene im Grasland. **em**

Behavioral Ecology, Dezember 2004 (online), www.stripedmouse.com

In der Halbwüste leben die Mäuse in Gruppen, und der Vater beteiligt sich an der Jungenaufzucht.



Lars Müller

Entseelter Siedlungsbrei?

Kantons- und Gemeindegrenzen sind in den grossen Stadtlandschaften Zürich, Basel oder Genf/Lausanne kaum mehr sichtbar. Je stärker eine Stadt über ihre Grenzen wächst, desto mehr politische Kommunen sind in die jeweiligen Entscheidungsfindungsprozesse miteinbezogen. Zugleich sind die politischen Verantwortlichkeiten auf der Ebene der Agglomerationen kompliziert, und oft wissen die Bewohner nicht, wer die politische Verantwortung trägt.

In einem demokratischen Rechtsstaat muss staatliches Handeln jedoch transparent sein, wird im neu erschienenen «Sozialbericht 2004» erläutert. Ist dies nur bedingt der Fall, herrscht ein Demokratiedefizit. Als positives Beispiel zum besseren Einbezug der verschiedenen Bewohner wird Freiburg hervorgehoben, das mit einem Agglomerationsgesetz

die Bürgerbeteiligung auf überkommunaler Ebene eingeführt hat. In anderen Kantonen wird über die Volkswahl der Delegierten in die überkommunalen Gremien nachgedacht. Unlängst haben Umfragen gezeigt, dass sich die Bewohner ihren Agglomerationen nicht weniger verbunden fühlen als ihren politischen Gemeinden. Die Sicherstellung der politischen Partizipation trägt dem Rechnung und verhindert, dass sich die Ballungsräume zu einem seelenlosen Siedlungsbrei entwickeln. Der Sozialbericht ist ein Projekt des früheren Schwerpunktprogramms «Zukunft Schweiz». Er verfolgt nicht nur die räumliche Entwicklung, sondern zeichnet anhand einer Vielzahl von Sozialindikatoren regelmässig ein aktuelles Bild der Schweiz. (www.seismoverlag.ch)

Peter Haenger