

GESICHT DER WOCHE

RÖTLICHE SAUGBARBE

Er knabbert freiwillig

Unserem Gesicht der Woche ins Gesicht zu schauen, wird nicht jedem leicht fallen, schließlich müsste man dazu den Kopf unter Wasser halten. Zudem liefe man Gefahr, dass einem am Ende die Nase wegknabbert wird.



Schwimmt auf Menschen zu, um sie vorsichtig anzuknabbern: Die rötliche Saugbarbe. FOTO: OKSANKA (FOTOLIA)

den, die Nutzung der Fische als lebendige Hautreinerer widerspreche dem im Grundgesetz verankerten Gedanken der Mitgeschöpflichkeit. Die Betreiberin des Wellness-Studios konnte soviel Empathie für die von ihr angeblich

gequälte Kreatur nicht nachvollziehen und zog vors Verwaltungsgerecht Freiburg. Die Richter dort haben vermutlich schon einmal in der türkischen Kagal-Region Urlaub gemacht. Jedenfalls wussten sie, dass der nach diesem Gebiet benannte Fisch dort von sich aus mit größtem Vergnügen auf die Menschen zu-

schwimmt, um sie anzuknabbern. Und so hielt das hohe Gericht das Ansinnen der Klägerin nicht für verwerflich und verdonnerte das Landratsamt Lörrach dazu, über den Antrag auf Erteilung der tierschutzrechtlichen Erlaubnis erneut zu entscheiden. Vielleicht sollte sich der zuständige Beamte des Lörracher Landratsamtes mit einem Kollegen vom Gesundheitsamt ins Benehmen setzen, um das Projekt doch noch zu stoppen. Wie die Bild nämlich schon 2011 berichtete, lauern laut britischen Gesundheitsbehörden in Wellnessoasen mit Fisch-Abteilung nicht selten Hepatitis C und Aids. JOCHEN FILLISCH



Alleinerziehende können mit mehr Geld rechnen: Wenn der andere Elternteil für sein Kind nicht zahlt, springt der Staat ein. FOTO: DPA

Stadt rechnet mit bis zu 1 000 neuen Anträgen

Mehr Kinder haben Recht auf **UNTERHALTSVORSCHUSS**

Damit alleinerziehende Eltern finanziell nicht auf dem Trockenen bleiben, wenn der andere Elternteil nicht zahlt oder zahlen kann, gewährt der Staat einen Unterhaltsvorschuss. Ab 1. Juli sind deutlich mehr Kinder antragsberechtigt. Lag die Zahl der Kinder, die Unterhaltsvorschuss bekamen, in Freiburg bisher konstant bei rund 1200, so rechnet die Stadtverwaltung nun mit einer starken Zunahme der Fälle: 800 bis 1000 Kinder könnten von der Neuregelung profitieren. Ab Juni können die entsprechenden Anträge beim Amt für Kinder, Jugend und Familie (AKJ) gestellt werden. Rückwirkende Zahlungen sind nicht möglich: „Daher ist es wichtig, dass die Anträge spätestens im Juli bei uns eingehen“, so Beatus Kamenzin, kommissarischer AKJ-Leiter. Gab es bisher eine Altersgrenze bei den Kindern, zwölf Jahre, sowie eine Grenze der Dauer des Bezuges, sechs Jahre, so wird bei-

des vom Bund nun aufgehoben: Ab dem 1. Juli wird der Unterhaltsvorschuss mit unbegrenzter Dauer für alle Kinder bis zum 18. Geburtstag bezahlt, wie die Stadtverwaltung mitteilt. Weiterhin würden die alleinerziehenden Eltern aber auch unterstützt, die Unterhaltsansprüche des Kindes gegenüber dem nicht zahlungswilligen oder -fähigen Elternteil geltend zu machen. Die Höhe des Vorschusses beträgt für Kinder bis zum sechsten Geburtstag 150 Euro und für Kinder bis zum zwölften Geburtstag 201 Euro, neu hinzu kommen künftig 268 Euro für Kinder bis zum 18. Geburtstag. Die Kosten des Unterhaltsvorschusses trägt der Bund zu 40 Prozent, Land und Stadt sind mit je 30 Prozent dabei. Im Jahr 2016 gab die Stadt rund 2,3 Millionen Euro dafür aus. Etwa 400 000 Euro habe sich das AKJ bei zahlungspflichtigen Eltern wiederholen können, so Kamenzin. DS



Letzte Arbeiten an der Detektorkammer – wird es damit gelingen, erstmals Dunkle Materie zu messen? FOTO: XENON KOLLABORATION

„Das gäbe den Nobelpreis“

Der Freiburger Physiker Marc Schumann über die Suche nach **DUNKLER MATERIE**

In einem riesigen unterirdischen Labor versuchen Wissenschaftler aus aller Welt, die Existenz von Dunkler Materie nachzuweisen, die uns eigentlich überall umgeben müsste. Auch der Physiker Marc Schumann von der Uni Freiburg ist bei Xenon1T dabei.

Herr Schumann, ich sitze hier in einem gewöhnlichen Büro in Freiburg. Bin ich auch hier von Dunkler Materie umgeben?

Jawohl. Pro Sekunde durchströmen etwa 100 000 Dunkle-Materie-Teilchen jeden Quadratzentimeter ihres Körpers.

Faszinierend.

Für einen Teilchenphysiker ist das erstmal gar nichts Besonderes. Es gibt zum Beispiel die ja schon lange entdeckten Neutrinos, von denen durchströmen Sie viel viel mehr. Oder Myonen, die durchströmen Sie ebenfalls.

Ich nehme mal an, das ist nicht gesundheitsgefährdend?

Nein. Neutrinos und Dunkle Materie beispielsweise zeichnen sich dadurch aus, dass die Wahrscheinlichkeit, dass sie mit normaler Materie wechselwirken, äußerst gering ist.

Dennoch hoffen Sie genau darauf – dass die Dunkle Materie ab und an doch mal mit der uns bekannten Materie zusammenstößt. Um so ein Ereignis zu messen, wurde das Xenon1T-Projekt installiert. Was ist der wissenschaftliche Reiz daran?

Alles, was Sie und mich umgibt, also die mess- oder sichtbare Materie, machen gerade mal fünf Prozent des Universums aus. Also liegen 95 Prozent für uns im Dunkeln. Wir wissen allerdings, dass rund 25 Prozent dieses unbekannten Bereichs aus Dunkler Materie bestehen muss.

Davon geht die Wissenschaft aus, weil es astrophysikalische Phänomene gibt, die ohne dieses unsichtbare Mehr an Masse gar nicht erklärbar wären.

Richtig. Es gibt eine Menge sol-

cher Beobachtungen. Man schaut sich beispielsweise an, wie Galaxien rotieren. Und dann stellt man fest, dass ihre äußeren Bereiche viel schneller rotieren, als sie eigentlich sollten. Das kann man erklären, wenn man die ganze Galaxie in einen Ball aus dunkler Materie einbettet, dessen Gravitation von außen an der Galaxie zieht. Ähnliche Beobachtungen kann ich auch in ganz anderen Größenordnungen im Universum machen.



Marc Schumann. FOTO: ZVG/GOECKE

Also ist die Existenz dieser Materie keine reine Hypothese?

Für Wissenschaftler steht eine Theorie, wenn sie Hand und Fuß hat. Wir haben eine Menge Hinweise darauf, und 99 Prozent aller Physiker würden unterschreiben, dass es Dunkle Materie gibt. Die letzte Unsicherheit ist natürlich erst beseitigt, wenn man sie direkt nachgewiesen hat.

Das soll jetzt im Xenon1T-Projekt passieren, und vergangene Woche vermeldete man dort einen ersten Erfolg – allerdings ohne etwas gefunden zu haben. Besteht der Erfolg in der Annäherung an den Grenzwert, der das Nicht-Finden vom Finden trennt?

So ungefähr, ja. Die ersten Experimente dieser Art wurden schon 1987 gemacht und bislang wurde nie etwas gefunden. Doch wenn die Wahrscheinlichkeit sehr klein ist, dass ein Teilchen Dunkler Materie mit Teilchen der bekannten Materie zusammenstößt, brauche ich eben um so sensiblere Detektoren, um so etwas messen zu können. Xenon1T ist das momentan empfindlichste Experiment in diesem Bereich und mit der ersten Messung können wir sicher sagen, dass wir in puncto Sensitivi-

tät besser sind als andere vergleichbare Experimente.

Wäre es aber auch denkbar, dass die Wissenschaft in eine völlig falsche Richtung denkt und sich nie ein Erfolg einstellen wird?

Natürlich. Wir suchen nach einer Klasse von Teilchen, die WIMPs genannt werden, Weakly Interacting Massive Particles, also schwach wechselwirkende schwere Teilchen. Es gibt gute Gründe, anzunehmen, dass auch die Dunkle Materie aus solchen Teilchen besteht. Aber das heißt noch nicht, dass es so ist.

Wenn Dunkle Materie doch keine WIMPs sind...

... werden wir eventuell nichts sehen. Das hängt von der Art der Wechselwirkung der Dunklen Materie ab. Und wenn sie es sind, aber die Wahrscheinlichkeit der Wechselwirkung zu gering ist, werden wir auch nichts sehen. Es gibt auch Experimente, die nach einer anderen Art von Dunkler Materie suchen. Man muss einfach alle Möglichkeiten nutzen, sich den dunklen Großteil des Universums anzuschauen.

Was ist die Aufgabe des Freiburger Teams innerhalb des Xenon1T-Experiments?

Wir haben den inneren Detektor geplant und mitgebaut und sind auch an seinem Betrieb beteiligt. Und wir sind zuständig für die Datennahme – im Detektor sind 250 Lichtsensoren, die so empfindlich sind, dass sie einzelne Photonen erkennen können. Die werden zum Teil alle zehn Milliardstelsekunden ausgelesen, das

sind viele Gigabyte pro Tag. Die verarbeiten wir zu analysierfähigen Einheiten.

Angenommen, morgen früh meldet Ihr Detektor: „Dunkle Materie gesichtet.“ Steht eine Flasche Sekt bereit?

(lacht) Ganz so schnell geht es nicht. Es gibt keinen Alarm „Achtung, Dunkle Materie!“ Wir analysieren unsere Daten im Verlauf von Wochen und Monaten. Und dann würde ein Ereignis auch nicht ausreichen, um jemanden zu überzeugen. Wir bräuchten schon drei oder vier Ereignisse.

Was würde die Sichtung für die Wissenschaft bedeuten?

Die Suche nach der Dunklen Materie gehört zu den wichtigsten Fragen der Teilchenphysik und die Entdeckung würde sicherlich den Nobelpreis bedeuten. Nicht für mich, vielleicht aber für jemanden, der das Experiment federführend aufgebaut hat. Wie gesagt, die Entdeckung der Dunklen Materie wäre ein erster Schritt, in den dunklen Teil des Universums hineinzuschauen.

Der praktische Nutzen für die Gesellschaft...

... der ist erstmal null. Die Welt dreht sich morgen weiter, ob wir Dunkle Materie gefunden haben oder nicht. Für die Menschheit ist Erkenntnisgewinn aber natürlich sehr wichtig. Und der indirekte Nutzen von Grundlagenforschung, etwa durch technologische Innovationen und Ausbildung, ist ebenfalls beträchtlich.

DAS GESPRÄCH FÜHRTE JENS KITZLER

FAKTEN

DAS PROJEKT XENON1T befindet sich im italienischen Gran Sasso Laboratorium, dem größten unterirdischen Labor zur Untersuchung von Elementarteilchen. Es liegt im Inneren eines Bergmassivs, um das Experiment vor störenden äußeren Einflüssen zu schützen. Der Detektor der 13 Millionen Euro teuren Anlage ist eine Kammer, die mit 3 200 Litern des flüssiggesagten Xenon gefüllt ist – mit dessen Teilchen sollen die Partikel der

Dunklen Materie zusammenstoßen und dabei messbare Lichtblitze erzeugen. Die Xenon-Kammer wiederum liegt in einem riesigen Tank, der mit 750 Kubikmeter demineralisiertem Wasser gefüllt ist, das Radioaktivität von der Kammer fernhalten soll. Rund 120 Wissenschaftler sind an Xenon1T beteiligt, darunter der Teilchenphysiker Marc Schumann (38), der seit Oktober 2016 an der Universität Freiburg arbeitet. DS