

ÖKOLOGIE

Rekordkampagne gegen Ratten zeitigt Erfolg

Die bislang größte Ausrottungsaktion gegen Ratten steht offenbar vor dem erfolgreichen Abschluss. Wie die Organisation South Georgia Heritage Trust mitteilt, könnten bald die letzten Ratten auf der südatlantischen Insel South Georgia verendet sein, so dass sich das dortige Ökosystem erholen kann. In den Inselregionen, in denen die Nagetiere bereits zurückgedrängt sind, regeneriert sich die Vegetation und kehren Insekten sowie Vögel zurück.

Ratten gehören zu den gefürchteten invasiven Schädlingen. Die anpassungsfähigen und vermehrungsfreudigen Nagetiere haben weltweit zahlreiche Tier- und Pflanzenpopulationen dezimiert. Auf South Georgia, wo sie im 19. Jahrhundert eingeschleppt wurden, fressen sie Eier und Küken endemischer Seevögel, wodurch diese jährlich bis zu 90 Prozent ihrer Gelege verlieren. Gefährdete Arten wie

der Südgeorgien-Pieper oder Riesenpieper (*Anthus antarcticus*) haben sich auf umliegende Inseln zurückgezogen – und leben mit der ständigen Gefahr, dass die Ratten ihnen folgen könnten.

Auf Betreiben des spendenfinanzierten Trusts hin rollte die Vernichtungskampagne 2011 an. Hubschrauberpiloten brachten auf dem 4000 Quadratkilometer großen Eiland hunderte Tonnen vergifteter Rattenköder aus. Das eingesetzte Toxin Brodifacoum tötet die Nagetiere nicht sofort, sondern erst mit einigen Tagen Verzögerung. Die Tiere erkennen daher nicht, woran ihre Artgenossen verenden, und entwickeln kein Vermeidungsverhalten. In den kommen-

Der Südgeorgien-Pieper kommt nur auf South Georgia und benachbarten Inseln vor. Er ist durch Ratten stark gefährdet.

den Jahren müssen Naturschützer prüfen, ob wirklich keine Ratte überlebt hat – unter anderem mit Spürhunden.

South Georgia wäre die größte von Ratten befreite Insel weltweit. Bisheriger Spitzenreiter ist das neuseeländische Campbell Island mit 110 Quadratkilometern.

Pressemitteilung des South Georgia Heritage Trust, www.sght.org/latest-news-page, 2015



TONY MARTIN, DICAD



Mehr Aktualität!

Auf **Spektrum.de** berichten unsere Redakteure täglich aus der Wissenschaft: fundiert, aktuell, exklusiv.

ASTRONOMIE

Spuren einer Sternenkollision?

Einer der ersten dokumentierten Helligkeitsausbrüche am Sternenhimmel kam vermutlich zu Stande, als zwei Sonnen zusammenstießen. Das haben Tomasz Kaminski und seine Kollegen vom Max-Planck-Institut für Radioastronomie in Bonn herausgefunden. Sie stützen sich auf Messdaten des Radioteleskops APEX (Atacama Pathfinder EXperiment) in Chile.

Vor mehr als 350 Jahren leuchtete ein Objekt im Sternbild Fuchs (Vulpecula) auf. Es war von 1670 bis 1672 zu sehen und erstrahlte nach erstem Verlöschen noch zweimal, bevor es endgültig verschwand. Man hielt das Objekt für eine Nova und bezeichnete es mit Nova Vul 1670. Novae entstehen in Doppelsternsystemen, wenn Wasserstoff von einer massereichen Sonne auf einen Weißen Zwerg überströmt und dort explosiv zündet.

Doch der ungewöhnliche Helligkeitsverlauf von Nova Vul 1670 passt nicht zu dem von echten Novae. Deshalb versuchen Forscher, mehr über das Objekt herauszufinden. An der betreffenden Stelle des Firmaments lässt sich heute ein schwach leuchtender Nebel nachweisen, den Kaminski und sein Team mit dem APEX-Teleskop untersuchten. Laut Spektralanalyse der Radiowellen enthält der Nebel unter anderem Kohlenmonoxid, Cyanwasserstoff, Ammoniak und Formaldehyd. Diese Mischung, die große Masse des im Nebel enthaltenen Gases und andere Ergebnisse sind nicht vereinbar mit dem Muster einer Nova. Wahrscheinlicher ist, dass Nova Vul 1670 bei der Kollision zweier Sterne aufleuchtete. Eine der Sonnen ist bei dem Ereignis mutmaßlich explodiert.

Nature 10.1038/nature14257, 2015

Fossilien einer riesigen Salamander-Spezies entdeckt

Im Süden Portugals haben Paläontologen die Überreste einer bisher unbekannten Amphibienart ausgegraben. Zu Ehren der Fundregion erhielt die Spezies den Namen *Metoposaurus algarvensis*. Die Tiere sahen wie gewaltige Salamander aus, erreichten eine Länge von zwei Metern und eine Masse von schätzungsweise 100 Kilogramm. Sie lebten in der Obertrias, also vor mehr als 200 Millionen Jahren, und somit zur selben Zeit wie die frühen Dinosaurier.

M. algarvensis besiedelte auf dem damals noch existierenden Superkontinent Pangäa wahrscheinlich Fluss- und Seenlandschaften, schreiben die Forscher um Stephen Brusatte von der University of Edinburgh (Schottland). Die Beine des Riesensalamanders dürften zu schwach gewesen

sein, um sein Körpergewicht längere Zeit zu tragen. Vermutlich hielt er sich meist im Wasser auf und ernährte sich hauptsächlich von Fischen. Zudem könnte er in Ufernähe auf herankommende Landtiere gelauert haben – ähnlich wie heutige Krokodile.

Bei den Ausgrabungen kam ein ganzes »Massengrab« mit den Knochen zahlreicher Individuen zu Tage. Möglicherweise verendeten dort hunderte Riesensalamander, als ein See austrocknete. Überreste anderer *Metoposaurus*-Arten hatten Wissenschaftler zuvor bereits in Afrika, Europa, Indien und Nordamerika entdeckt. Mit den heute lebenden Salamandern sind sie entfernt verwandt.

J. *Vertebr. Paleontol.*

10.1080/02724634.2014.912988, 2015



Metoposaurus algarvensis (im Bild: Rekonstruktion) war wohl nicht sehr beweglich, schon gar nicht an Land. Wahrscheinlich lauerte er unter Wasser auf vorbeischwimmende Beute.

Silizium für das neue Kilogramm

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig hat alle Voraussetzungen geschaffen, um die Basisgröße Kilogramm neu zu definieren. Im März nahm sie einen Kristall aus hochreinem Silizium-28 entgegen, aus dem die Mitarbeiter nun zwei Kugeln fertigen und analysieren. Dabei werden sie die Avogadro- sowie die Planck-Konstante wohl mit bisher unerreichter Genauigkeit bestimmen.

Das Silizium-28 im Kristall ist zu 99,998 Prozent isotonenrein. Daraus zieht das Leibniz-Institut für Kristallzüchtung in Berlin einen makellosen Einkristall. Dieser dient als Ausgangsmaterial für nahezu perfekt sphärische Kugeln. Indem die Forscher die Atome

darin indirekt zählen und zur Masse und zum Volumen der Kugeln in Beziehung setzen, können sie die Avogadro-Konstante und die mit ihr verbundene Planck-Konstante genauer bestimmen als je zuvor – und anhand Letzterer lässt sich das Kilogramm definieren. Momentan verzählen sich die Forscher um 2 auf 100 Millionen Atome; diese Fehlerrate wollen sie halbieren.

Als Referenzgröße für das Kilogramm dient derzeit ein Platin-Iridium-Zylinder in Sèvres bei Paris. Doch auf Grund chemischer und physikalischer Prozesse verändert er sich allmählich. Weltweit laufen deshalb Anstrengungen, das Kilogramm abschließend über Naturkonstanten zu



Siliziumkugel zur Bestimmung der Avogadro-Konstante.

definieren. Die PTB-Mitarbeiter haben sich dafür entschieden, das mittels Atomzählung in Siliziumkugeln zu tun. Andere Institute, insbesondere in den USA, Kanada, Frankreich und der Schweiz, setzen auf alternative Wege, etwa auf so genannte Wattwaagen. Voraussichtlich Ende 2018 wird die Neudefinition in Kraft treten.

Pressemitteilung der PTB, 26.3.2015

MIKROBIOLOGIE

Verwitterung an Land begünstigte Kieselalgen im Meer

Die verstärkte Erosion von Gesteinen hat entscheidend dazu beigetragen, dass Kieselalgen vor 40 Millionen Jahren in den Kreis der wichtigsten Biomasseproduzenten aufstiegen. Zu diesem Schluss kommt ein Team um Pedro Cermeno vom spanischen Meeresforschungsinstitut ICM. Das Ergebnis zeigt einmal mehr,

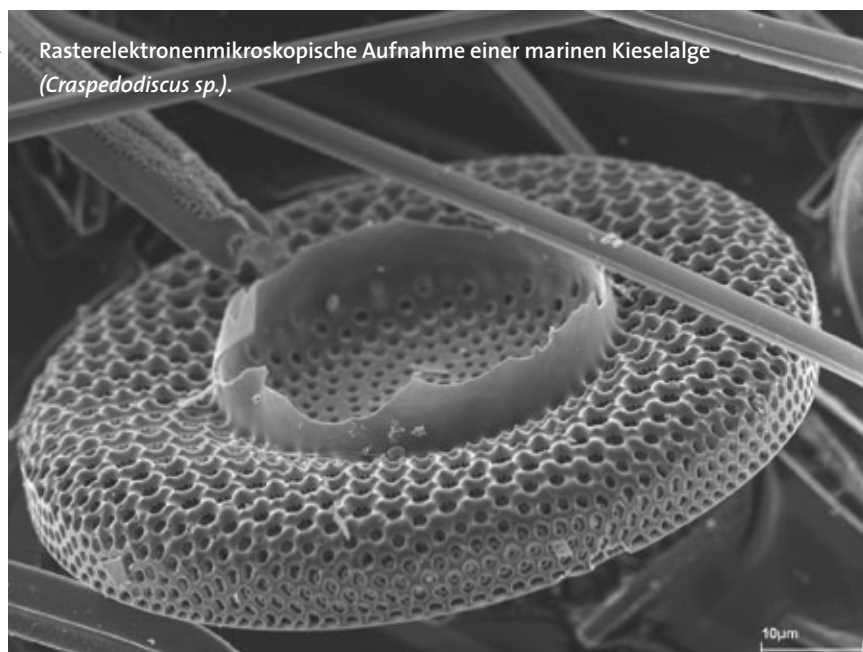
wie stark die marine Lebensvielfalt vom Geschehen an Land abhängt. Kieselalgen (Diatomeen) betreiben Fotosynthese, nutzen also die Energie des Sonnenlichts, um Kohlendioxid in Biomasse umzuwandeln. Zudem nehmen sie Kieselsäure aus dem Wasser auf, um daraus Siliziumdioxid zu gewinnen, aus dem sie ihre Zell-

hüllen aufbauen. Sterben die Algen ab, sinken ihre Überreste teilweise zum Meeresboden – mitsamt dem darin enthaltenen Kohlenstoff. Da etwa ein Fünftel der weltweiten Biomasseproduktion auf das Konto von Diatomeen geht, spielt dieser Mechanismus eine bedeutende Rolle im globalen Kohlenstoffkreislauf. Mehr als die Hälfte des Kohlenstoffs, der heute in Meeressedimente eingelagert wird, stammt von den meist mikroskopisch kleinen Lebewesen.

Allerdings wurden Kieselalgen erst vor rund 40 Millionen Jahren zu derart bedeutenden Biomasseproduzenten. Ein wichtiger Grund hierfür war, dass silikathaltige Gesteine wie Granit oder Basalt damals intensiver verwitterten. Darauf deuten unter anderem Lithiumisotop-Analysen in alten Meeressedimenten hin. Die verstärkte Erosion trug mehr Kieselsäure in die Ozeane ein, so dass die Diatomeen leichter an diesen Stoff herankamen. Infolgedessen nahm die Vielfalt der Diatomeenarten zu, und sie eroberten nach und nach alle Ozeane.

PNAS 10.1073/pnas.1412883112, 2015

OSCAR ROMERO MARUJA



Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme einer marinen Kieselalge (*Craspedodiscus* sp.).

GEOLOGIE

Gigantische Einschlagzone eines Meteoriten entdeckt?

Forscher sind mitten in Australien möglicherweise auf die Spuren eines gewaltigen Meteoriteneinschlags gestoßen. In einem Gebiet, das mehrere hundert Kilometer durchmisst, treten Anomalien im irdischen Magnet- und Schwerfeld auf. Bohrungen im Untergrund fördern unter anderem Quarzkörnchen zu Tage, deren Kristallstruktur auf die frühere Einwirkung großer Kräfte und Temperaturen hinweist. Seismische Messungen deuten auf Brüche in der Erdkruste hin, die sich bis in 20 Kilometer Tiefe erstrecken. Laut den Forschern lassen sich diese Befunde auf verschiedene Weise erklären – unter anderem mit einem Meteoriteneinschlag. Auf der Erdoberfläche sind zwar keine Kraterspuren erkennbar. Doch laut Datierungsmessungen im umliegenden Gestein könnte sich der Impact vor hunderten Millionen Jahren ereignet haben. Es wäre somit nicht verwunderlich, wenn der Krater heute von der Oberfläche verschwunden wäre.

Die Wissenschaftler um Andrew Glikson von der Australian National University in Canberra vermuten, dass der auffallende Meteorit – wenn es einer war – vor dem Bodenkontakt in zwei Teile zerbrach, von denen jeder einen Durchmesser von mindestens zehn Kilometern aufwies. Gemeinsam erzeugten sie augenscheinlich eine riesige Impactzone, die selbst den Chicxulub-Krater an der mexikanischen Küste in den Schatten stellt. Dieser hat einen Durchmesser von »nur« 180 Kilometern, ist ebenfalls verschüttet und wird mit dem Aussterben der Dinosaurier am Ende der Kreidezeit in Verbindung gebracht. Auch der mutmaßliche Doppeleinschlag in Australien könnte seinerzeit verheerende Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt gehabt haben, geben die Forscher zu bedenken. Wann genau er stattfand, haben sie allerdings nicht ermitteln können.

Tectonophysics 643, S. 55–72, 2015

GALAKTISCHE WINDMASCHINE

Ein Team um den US-Astronomen Francesco Tombesi hat entdeckt, dass ein Schwarzes Loch gewaltige Mengen Materie aus dem Zentrum der Galaxie IRAS F11119+3257 schleudert. Es beschleunigt Gas (im Bild rot) bis auf ein Viertel der Lichtgeschwindigkeit, wie die Forscher in Röntgenspektren nachwiesen. Kombiniert mit Beobachtungen im Infrarotlicht zeigten sie zudem, dass dabei weiteres, kälteres Gas und Staub mitgerissen werden. So entzieht das Schwarze Loch der galaktischen Scheibe jedes Jahr mehrere hundert Sonnenmassen – Baumaterial, aus dem sonst neue Sterne entstehen würden.

Nature 519, S. 436–438, 2015