

Wichtiger Atem Lebensgefahr droht, wenn der Druck in den Lungengefäßen massiv ansteigt. Die Sauerstoffaufnahme geht zurück,

# Wenn die Luft wegbleibt

Therapie des Lungenhochdrucks macht große Fortschritte / Lebenserwartung der Patienten ist deutlich gestiegen

Von Paul Janowitz

**D**rei Treppenstufen. Eine Kleinkind, das kann doch jedes Kind. Doch für Annett Miethe bedeutete es noch vor einem Jahr totale Erschöpfung. Völlig außer Atem und durchgeschwitzt schleppte sie sich hinauf. Waren es die Spätfolgen der Schwangerschaft, der anstrengenden Geburt ihres Sohnes sechs Monate zuvor? Lages am Stillen? Letzteres meinte jedenfalls die Hausärztin. „Sie riet mir dazu, abzustellen“, sagt die heute 32-jährige Mutter. Doch das wollte Annett Miethe nicht. Dann kam die Schilddrüse in Verdacht. Aber auch die Tablettenkur halfen nicht.

„Meine Frauenärztin sagte, ich müsse mich mehr bewegen, dann komme der Kreislauf wieder in Schwung“, erzählt Miethe, die verzweifelt versuchte, diesen Rat zu befolgen. Doch der Chefssekretärin, die vor der Schwangerschaft noch problemlos fünf Kilometer joggte, liefen jetzt schon beim Spazierengehen Ströme von Schweiß über den Körper, sie tapste nach Luft. Schwere Herzens stillte sie ab. Es half nichts. Dann schollen Beine und Arme an, Wasser hatte sich eingelagert.

das letztlich oft nur eine Herz- oder Lungentransplantation helfen könne. Die Krankheit sei nicht heilbar und ende oft tödlich. War das ihr Schicksal? Doch Franz Xavier Kleber, Direktor der Inneren Klinik am UKB, konnte sie beruhigen. „Dank neuer Medikamente ist die Prognose bei Lungenhochdruck mittlerweile recht gut“, erklärt der Leiter der Ambulanz für Pulmonale Hypertonie.

Während früher die Hälfte der Patienten binnen weniger Jahre gestorben sei, überleben heute neun von zehn Patienten diesen Zeitraum.

Große Fortschritte in der Therapie sieht auch Professor Ardeschir Choifrani, Oberarzt am Lungenzentrum der Justus-Liebig-Universität Gießen. Das Leiden habe sich zu einer chronischen, kontrollierbaren Erkrankung entwickelt. Dank neuer Medikamente

sei die Lebenserwartung stark gestiegen, die Lebensqualität habe sich enorm verbessert. Patienten könnten jetzt vielfach wieder einen Beruf ausüben, erzählt der Lei-

ter des Gießener Kompetenzzentrums für Lungenhochdruck.

Auch Annett Miethe macht sich Gedanken über den Wiedereinstieg in den Beruf. „Mal sehen, wie belastbar ich bin“, sagt sie. Sie musste lernen, mit Einschränkungen zu leben. Auf's Joggen muss sie für immer verzichten, doch sie freut sich, wieder längere Strecken spazieren gehen zu können und mit der Kollegin zwei Stunden am Stück telefonieren zu können. „Das wäre vor kurzen nicht möglich gewesen“, sagt sie. Sie sei viel zu kurzatmig gewesen.

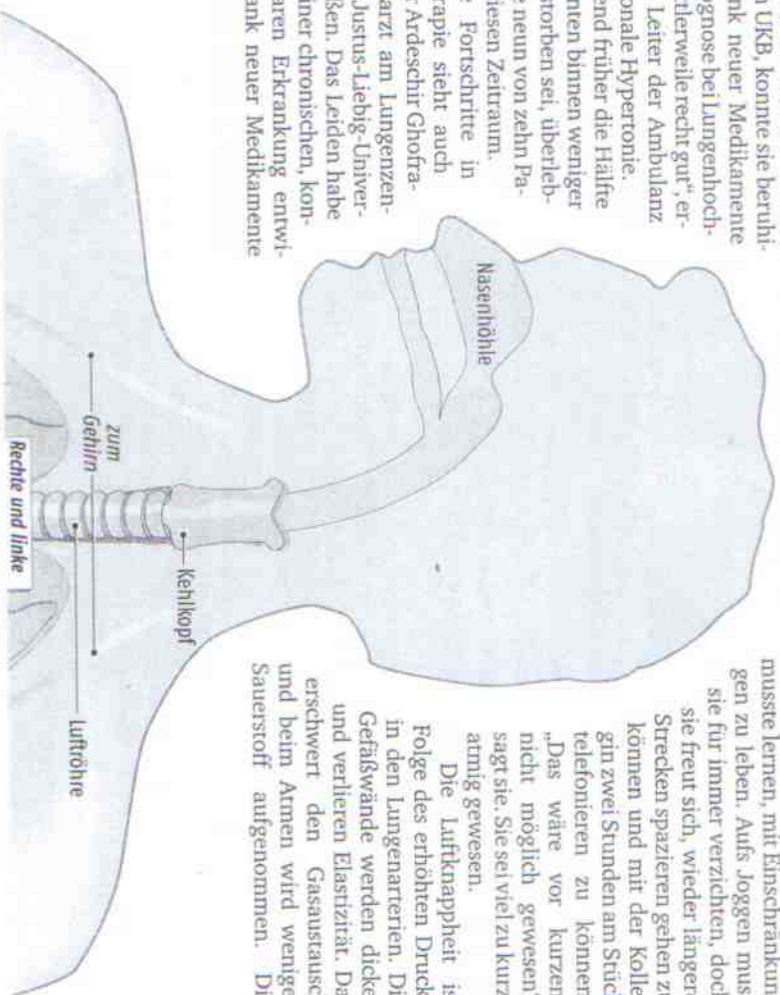
Die Luftknappheit ist Folge des erhöhten Drucks in den Lungenerien. Die Gefäßwände werden dicker und verlieren Elastizität. Das erschwert den Gasaustausch und beim Atmen wird weniger Sauerstoff aufgenommen. Die

rechte Herzkammer versucht, das Defizit durch größere Pumpleistung auszugleichen, und vergrößert sich. Diese Überbeanspruchung kann zu Herzschwäche und letztlich zum Versagen des Pumporgans führen.

## Odyssee durch Arztpraxen

Mit modernen Medikamenten versuchen die Ärzte, diesen Ablauf frühzeitig zu unterbrechen. „Der Druck sinkt, wenn es gelingt, die Gefäße zu entspannen“, sagt der Berliner Arzt Kleber. Ein geeigneter Wirkstoff ist Sildenafil. Die Wirksamkeit der Substanz, die aus der Therapie von Potenzschwäche bekannt ist, konnte am Gießener Lungenzentrum nachgewiesen werden. Ebenfalls gefäßweiternd wirken körpereigene Stoffe, die Prostaglandine. Werden Medikamente, die dieses Prinzip nachahmen, inhalet, so können sie direkt in der Lunge wirken. Die Gabe ist auch intravenös möglich oder mit einer Mini-Pumpe, die unter die äußere Hautschicht implantiert wurde.

Anderer Wirkstoffe hemmen die Bildung körpereigener Substanzen, die das Signal zur Gefäßverengung geben. Für den optimalen Erfolg sind häufig Kombinationen



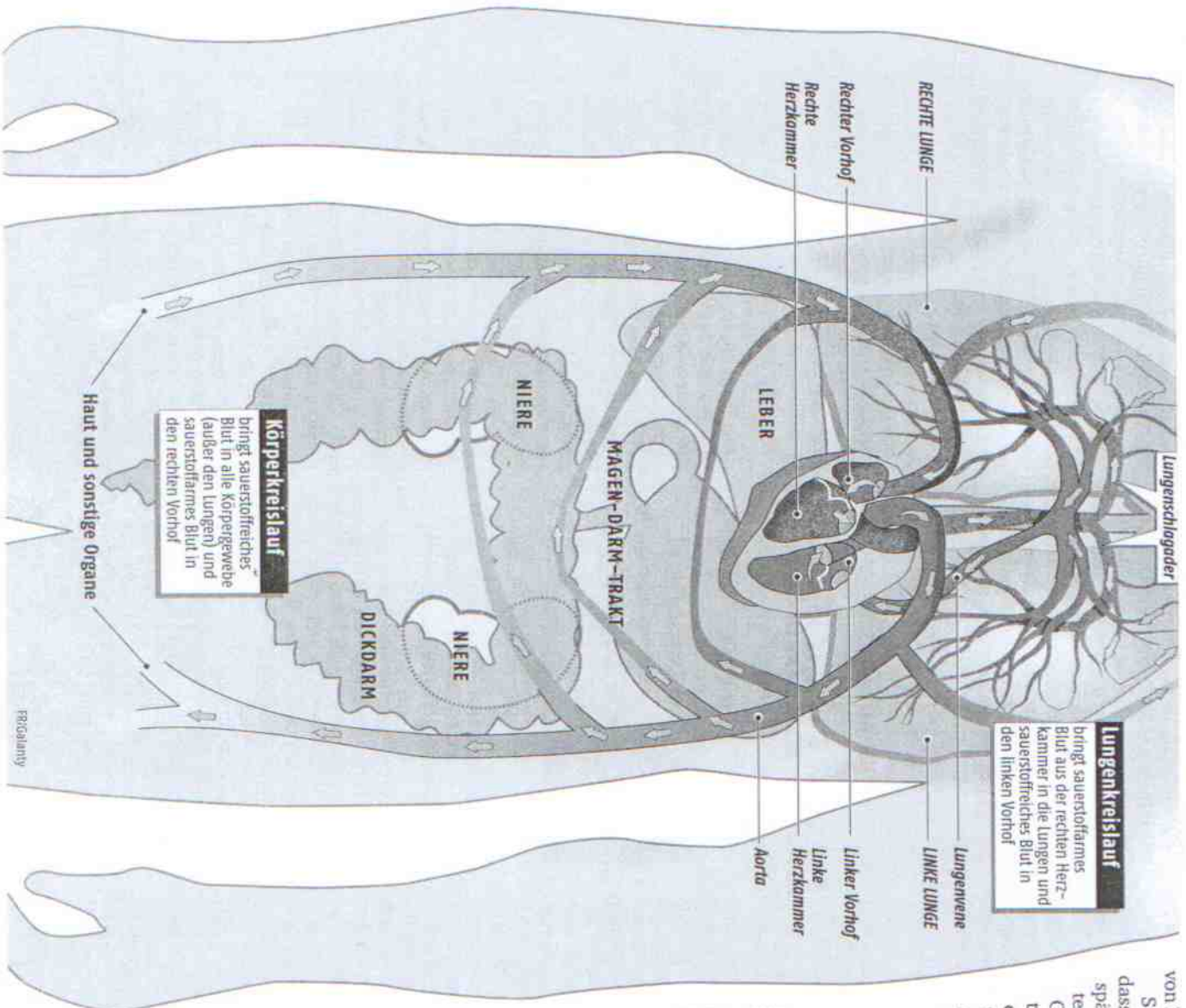
Der Kardiologe, zu dem sie jetzt geschickt wurde, vermutete eine Lungenembolie und überwies sie ins Krankenhaus. Zu Weihnachten wurde sie entlassen, um im Januar wieder in die Klinik Beeskow eingeliefert zu werden. Glücklicherweise erkannte hier eine junge Ärztin, wo das Problem liegen könnte und überwies die geschwächte Patientin nach Marzahn ins Unfallkrankenhaus Berlin (UKB).

### Oft hilft nur die Transplantation

„Dann ging es ganz schnell“, erzählt Annett Miethe beim Gespräch in Marzahn. Sie wirkt heute fröhlich. Doch damals war ihr zum Heulen zumute. Im UKB wurde ihr Herz per Ultraschall und Katheter untersucht, das Blut geteilter und der Druck in der Lunge gemessen. Dann stand die Diagnose fest: Pulmonale arterielle Hypertonie (PAH), Lungenhochdruck.

„Lungenhochdruck, was ist denn das?“ fragte die geschockte Patientin. Sie hatte Internist am Bett und rechnerierte. Neben dem großen Blutkreislauf, der den Körper mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt, gibt es also einen zweiten, einen kleineren Kreislauf. Bei diesem Lungenkreislauf wird das sauerstoffarme und mit Kohlendioxid beladene Blut in die Lunge gepumpt.

In den feinen Kapillargefäßen findet ein lebenswichtiger Gasaustausch statt: Das Blut nimmt den eingeatmeten Sauerstoff auf und gibt Kohlendioxid ab, das ausgetatmet wird. Für den Lungenkreislauf reicht etwa ein Fünftel bis ein Viertel des für den Körperkreislauf notwendigen Drucks. Ist der Druck dauerhaft höher, werden die Lungengefäße und schließlich auch das Herz schwer geschädigt. Annett Miethe erschrak, als sie las,



von Medikamenten erforderlich.

Sorgen macht den Experten, dass die Krankheit erst relativ spät erkannt wird. Viele Patienten müssen erst eine wahre Odyssee durch Arztpraxen hinter sich bringen. Im Mittel dauert es vom Auftreten des ersten Symptoms bis zur Diagnose zwei Jahre, sagt Ghofrani. Der Spezialist appelliert daher an die Kollegen, auf das Leitsymptom, die Atemnot zu achten. „Wird die Krankheit früh genug erkannt, öffnet sich ein großes Zeitfenster, das wir für die Therapie nutzen können“, erklärt der Lungenarzt.

So werden die Angebote der Gießener Ambulanz für Pulmonale Hypertonie stark nachgefragt, auch von Patienten von weit außerhalb der Region. Während eines kurzen stationären Aufenthalts wird zunächst die Diagnose gesichert und die optimale Therapie ausgearbeitet. „Auch die Teilnahme an klinischen Studien wird angeboten“, sagt Ghofrani.

In Deutschland wurde in den letzten Jahren ein dichtes Netzwerk spezialisierter Kliniken aufgebaut. Diese kooperieren untereinander und mit den jeweiligen Herzcentren. Dank engagierter medizinischer Forschung habe Europa die USA bei der Therapie des Lungenhochdrucks mittlerweile überholt, sagt Ghofrani. Er sieht Deutschland und hier speziell Gießen ganz vorne. Den Nutzen haben die Patienten. „Diese kommen in den Genuss neuer richtungweisender Therapien“, erklärt Ghofrani.

**Jede Bewegung wird zur Anstrengung.**

## Bis zur Diagnose vergehen meist Jahre

Professor Ghofrani über Pulmonale Hypertonie

**Herr Professor Ghofrani, Lungenhochdruck, auch Pulmonale Hypertonie genannt, ist eine ziemlich unbekannt Krankheit. Bei welchen Anzeichen sollte man zum Arzt gehen?**

Bei jeder unklaren Form der Luftnot. Ob in Ruhe, oder in nicht adäquater Form bei leichter körperlicher Belastung, etwa wenn man eine kurze Strecke spazieren geht. Bei manchen Patienten kann es bei körperlicher Anstrengung auch zur Ohnmacht kommen.

**Bis die Krankheit erkannt wird, vergehen im Mittel zwei Jahre. Was kann man tun, damit die Diagnose möglichst frühzeitig gestellt werden kann.**

Der Arzt sollte die häufigsten Ursachen ausschließen, das sind sonstige Lungenkrankheiten, Asthma oder chronische Bronchitis, außerdem alle Formen von Linksherzkrankungen. Bis zum Ausschluss des Gegenfalls sollte immer auch ein Lungenhochdruck gedacht werden. Wichtig ist die Untersuchung auf Rechtsherzkrankungen. Mit dem Echokardiogramm streicht eine schonende, schmerzfreie Metho-



IN GIESSEN

### ZUR PERSON

**Professor Ardeschir Ghofrani** ist Oberarzt am Lungenzentrum der Universität Gießen. Er ist dort für den Bereich Pulmonale Hypertonie verantwortlich.

Für die Erforschung des Wirkstoffs Sildenafil zur Therapie des Lungenhochdrucks erhielt er 2004 den Paul-Martini-Preis.

**Wie viele Menschen leiden an Pulmonaler Hypertonie?**

An der schwersten Form, der pulmonalen arteriellen Hypertonie, leiden in Deutschland einige Zehntausend. Bis zu einer Million Menschen sind von der Form betroffen, die im Zusammenhang mit chronischen Lungenkrankungen oder Infektionen wie HIV auftritt. Global gesehen sind rund 70 Prozent der weltweit 300 Millionen Menschen, die an Schistosomiasis (Bilharziose) leiden, auch von Lungenhochdruck betroffen

## Kein Schutz vor Krebs

Vitamine C und E sowie Selen ohne Wirkung

Erläutete beliebte Nahrungsergänzungspräparate schützen nicht vor Krebskrankungen. Zwei der bislang größten Langzeitstudien zu dem Thema kommen eindeutig zu dem Schluss, dass weder Vitamin C, noch Vitamin E oder das Spurenelement Selen bei Männern das Risiko für Tumoren an der Prostata oder anderen Organen senken.

In der größeren Untersuchung nahmen mehr als 35 000 Männer ab 50 Jahren täglich entweder Selen, Vitamin E, eine Kombination beider Stoffe oder aber ein Scheinpräparat ein. Wegen der klaren Tendenz brachen die Mediziner

der Universität von Texas in Houston die ursprünglich auf sieben Jahre angelegte Studie schon nach fünfhalb Jahren ab. Weder Selen noch Vitamin E noch die Kombination beider Stoffe senkten das Erkrankungsrisiko.

Die zweite Studie unter Leitung der Universität Harvard prüfte die Auswirkungen der Vitamine C und E auf das Krebsrisiko von rund 15 000 Ärzten ab 50 Jahren. Beide Vitamine senkten im Laufe von acht Jahren weder das generelle Krebsrisiko, noch die Wahrscheinlichkeit für Tumore von Prostata, Darm, Lunge, Blase oder Speiseröhre (Jama).

## Jäger zwischen Welten

Schneeulen leben lange Zeit auf arktischem Eis

Von Carsten Meinke

Schneeulen könnten mit einem Recht als Eisbären der Luft bezeichnet werden. Kanadische Biologen haben ermittelt, dass die Vögel – ebenso wie die Bären – auf winterliches Meeris als Lebensraum angewiesen sind. Der Klimawandel könnte damit für beide Räuber zu einem ernsthaften Problem werden

fung fanden sie, dass die Vögel im folgenden Sommer an durchschnittlich 700 Kilometer weit entfernten Plätzen nisteten. Damit nicht genug, verbrachten sie einen großen Teil der dazwischenliegenden Wintermonate auf dem arktischen Meeris.

„Wahrscheinlich machten sie dort Jagd auf Seevögel“, vermutet Therrens Kollege Gilles Gauthier. Schon früher sei über Schneeeul-

### EINSTEINCHEN

**Ur-Lurch konnte Schädel nach hinten klappen**

Einige Raubtiere fressen, indem sie ihr Maul jäh aufreißen und die überraschte Beute darin verschwinden lassen. Ganz ähnlich dürfte es ein großer Lurch gehandelt haben, dessen fossile Knochen amerikanische und australische Paläontologen in Ostgrönland gefunden haben. „Die Tiere konnten den Kopf in den Nacken werfen und so ihr Maul extrem weit öffnen, ohne den Unterkiefer bewegen zu müssen“, erläutert Farish Jenkins von der Harvard University. „Für einen Räuber, der am Grund eines Gewässers auf Beute lauert, ist das ideal.“ Das von Jenkins und Kollegen studierte 210 Millionen Jahre alte Fossil stammt von einem Playosaurier der Art Gerrothorax pulcherrimus. Die bis zu einen Meter langen Tiere erinnern an schwer gepanzerte Salamander, so die Forscher im Journal of Vertebrate Paleontology.

### NACHRICHTEN

**Briten entdecken 2000 Jahre altes Gehirn**

Britische Archäologen haben die Überreste eines 2000 Jahre alten Gehirns entdeckt. Die Hirnmasse wurde in einem Schädel bei Ausgrabungen nahe der englischen

re zur Verfügung. Das Gerät ist auch im Laptop-Format bei Hausbesuchen oder im Krankenhaus am Bett einsetzbar.

**Am Nachweis, dass gefüßerweitende Substanzen bei der Therapie wirksam sind, hat das Gießener Lungenforschungszentrum maßgeblich mitgearbeitet. Werden in Gießen noch weitere Wirkprinzipien erforscht?**

Wir sehen Lungenhochdruck nicht mehr nur als Folge verkrampfter Gefäße, sondern vor allem als Folge unkontrollierten Wachstums von Gewebe, ähnlich wie es bei Tumoren der Fall ist. So sehen wir großes therapeutisches Potenzial bei Substanzen, die auch Krebs bekämpfen. Unter Leitung des Gießener Lungenforschungszentrums und dessen Direktoren Friedrich Grimminger und Werner Seeger sind jetzt Studien abgeschlossen worden, die die Wirksamkeit von Imatinib, einem effektiven Mittel gegen Leukämie, untersuchen.

Zudem haben Menschen, die in großen Höhen leben, etwa in den Anden oder im Himalaja, ein hohes Risiko für Lungenhochdruck.

**An der Universitätsklinik Gießen wird ein Register zum Lungenhochdruck aufgebaut. Was wird dort erfasst?**

Das Register geht auf eine Initiative der Selbsthilfevereinigung „PHe.V.“ zurück. Es ist in ein europäisches Netzwerk eingebunden, in das bereits einige tausend Patienten eingeschlossen sind. Mit den Daten können wir mehr Details über diese Erkrankung erfassen, etwa das Altersspektrum der Patienten oder die Begleiterkrankungen. Solche Parameter können uns helfen, bessere Methoden zur Früherkennung zu finden oder das Risiko von Patienten zu bestimmen. Etwa durch einen Bluttest, mit dem bestimmte körpereigene Substanzen als Biomarker identifiziert werden können.

Interview: Paul Janowitz

## INFOS

**Selbsthilfegruppe „pulmonale Hypertonie e.V.“**, die mehrere Landesverbände hat.

**Landesverband Hessen**, Stefan Gröschel, Seestraße 45, 64390 Erzhausen, Tel.: 06150-961781  
E-Mail: hessen@phv.de  
Internet: www.phv.de

**Das Universitätsklinikum Gießen** ist auf Diagnose und Therapie des Lungenhochdrucks spezialisiert.

**Ambulanz für Pulmonale Hypertonie**, Paul-Mainberg-Str. 5, 35392 Gießen, Termine: Tel.: 0641/9942 535  
Pneumo.Ambulanz@innere.med.uni-giessen.de  
www.uniklinikum-giessen.de/pham

Da die Schneeeule, wie auch der Eisbär, in der obersten Ebene des Nahrungsnetzes angesiedelt sei, könnten die Folgen im gesamten arktischen Ökosystem spürbar sein, glauben Jean-François Therrien von der Université Laval und seine Kollegen. Beispielsweise spiele der Greifvogel eine Schlüsselrolle bei der Regulierung der Lemmingbestände.

Die Schneeeule (*Bubo scandiacus*) ist eine nahe Verwandte des Uhu und in den Polargebieten beider Hemisphären heimisch. Die Tiere jagen tagsüber und können ihr Revier, je nach Nahrungsangebot, über weite Strecken verlegen. Aufgrund dieser nicht vorhersehbaren Wanderungen wisse man bislang nur wenig über die Biologie der Art, so Therrien.

Um mehr über die Eulen herauszufinden, versuchen die Forscher zwölf ausgewachsene Weibchen im Sommer 2007 mit kleinen Satellitensendern. Zu ihrer Verblü-

len berichtet worden, die an Lütken im Eis Eiderenten geschlagen hätten, so der Forscher. Sollten sich diese Berichte bestätigen, müsse man die Eule als Teil sowohl des terrestrischen als auch des marinen Ökosystems betrachten, ebenso wie den Eisbär.



Auf der Jagd: Schneeeule. DPA

# Schläge aus dem All

## Meteoriten könnten Auslöser für das Leben sein

Meteoriteneinschläge könnten zur Entstehung von Leben auf der Erde beigetragen haben. Das berichten japanische Forscher der Tohoku-Universität in Sendai im Fachjournal „Nature Geoscience“. Die Wissenschaftler hatten im Labor einen Meteoriteneinschlag in die Ozeane der jungen Erde simuliert. Dabei entstanden chemische Verbindungen wie Fertsäuren und die Aminosäure Glycin, Grundbausteine aller heutigen Lebewesen.

Meteoriten bestehen oft aus Kohlenstoff, Eisen und Nickel. Die

Ozeane auf der jungen Erde enthielten neben Wasser vermutlich auch Ammoniak, eine Verbindung aus Stickstoff und Wasserstoff.

Yoshihiro Furukawa und seine Kollegen beschossen Gemische der fünf Substanzen in einem Edelstahlbehälter mit einer Spezialkanone, um die Druckverhältnisse bei einem Meteoriteneinschlag nachzustellen. Bei Einschlaggeschwindigkeiten von etwa einem Kilometer pro Sekunde bildeten sich nach Angaben der Forscher unzählige Verbindungen auf Kohlenstoffbasis. DPA

Stadt York gefunden, berichteten Medien am Freitag. Nach Einschätzung von Experten handelt es sich um einen der weltweit ältesten Funde dieser Art. Eine Untersuchung im Computeromnographen der Yorker Universitätsklinik ergab, dass es sich bei der gelblichen Masse in dem Schädel unzweifelhaft um die Überreste eines Gehirns handelt. Der Fundort des Schädels lag in einer Region, die schon vor weit mehr als 2000 Jahren bevölkert war.

## Vatikan betont Lebensrecht des Embryos

Der Vatikan wendet sich strikt gegen jede künstliche Befruchtung, lehnt menschliches Klonen als einen schweren ethischen Verstoß ab und hebt das „Lebensrecht jedes einzelnen Embryos“ hervor. „Der menschliche Embryo hat von Anfang an die Würde, die der Person eigen ist“, hält die Kongregation für die Glaubenslehre in einer Instruktion über Fragen der Bioethik fest. „Es ist in einer schwerwiegenden Weise unmoralisch, menschliches Leben für eine therapeutische Zielsetzung zu opfern“, heißt es. Der Vatikan macht gegen therapeutisches Klonen Front, das Menschen im Embryonalzustand zum bloßen Mittel mache. Embryonen zwecks Konservierung einzufrieren, sei „unvereinbar mit der Achtung, die den menschlichen Embryonen geschuldet ist“. Präimplantationsdiagnostik – die genetische Untersuchung in vitro erzeugter Embryonen vor ihrer Übertragung in die Gebärmutter – sei ein verwerflicher Ausbruch „eigenischer Mentalität“. Sie nehme die selektive Abtreibung in Kauf, „um die Geburt von Kindern zu verhindern, die von Missbildungen und Krankheiten betroffen sind.“