

Forschen & Finden

Nachrichten

Blauwal: Ein Schluck hat bis zu 480 000 Kalorien

OKANAGAN Blauwale nehmen den Mund ziemlich voll. Wie Forscher der University of British Columbia berechneten, können die Meeressäuger pro Schluck bis 480 000 Kilokalorien (zwei Millionen Kilojoule) aufnehmen. Das ist etwa 240 Mal so viel, wie ein Mensch benötigt. Wozu die bis zu 200 Tonnen schweren Tiere diese Unmengen an Energie brauchen, ist aber noch nicht geklärt. *sh:z*

Leserfrage

Weihnachten & Ostern: Wozu ein zweiter Festtag?

? Warum ist das so...? Fragen an die Wissenschaft: wissenschaft@shz.de



Ostern feiern wir an zwei Tagen, Pfingsten auch und Weihnachten sowieso. Aber warum? „Das sind die höchsten Feiertage. Durch den zweiten Feiertag wird das Besondere dieser Feste hervorgehoben“, sagt Dorothea Frauböse, Pastorin und Pressereferentin in der Bischofskanzlei Schleswig.

Früher nahmen diese kirchlichen Feste sogar noch weit größeren Raum ein. „Gerade Ostern war im Mittelalter ein sehr zentrales Fest“, erklärt die Theologin der Uni Kiel, Sabine Bobert. „Das sind die Leute aus dem Feiern gar nicht mehr herausgekommen.“ Trotz der religiösen Hochstimmung hieß das allerdings nicht, dass die Menschen an diesen Tagen arbeitsfrei hatten. Um der arbeitenden Bevölkerung die Möglichkeit zu geben, zumindest an einem der Werkstage einen Festgottesdienst zu besuchen, wurde der Ostermontag als freier Tag eingeführt. Ganz ähnlich ist es mit dem Pfingstmontag. Auch dieses kirchliche Fest wurde einst acht Tage lang begangen. 1094 wurde es schließlich auf drei Tage, im 18. Jahrhundert auf zwei Tage verkürzt.

Im Gegensatz zu den Feiertagen rund um die Auferstehung Christi kam Weihnachten erst durch Martin Luther zu seiner heutigen Bedeutung. Um die Aufmerksamkeit der Gläubigen von der katholischen Heiligenverehrung mehr auf Leben, Leiden und Botschaft Christi zu lenken, habe Luther den Nikolaustag geschwächt und dem Weihnachtsfest zu mehr Bedeutung verholfen, erklärt Dorothea Frauböse. Durch den Reformator fand auch eine Vereinheitlichung des Festes auf zwei Feiertage statt. Vorher gab es je nach Herrschaftsbereich in Deutschland ein bis fünf Tage, an denen Weihnachten gefeiert wurde.

Ob es auch in der Zukunft bei zwei Weihnachts-, Oster- und vor allem Pfingsttagen bleiben wird, ist fraglich. Selbst im katholischen Italien sei der Pfingstmontag bereits abgeschafft und in Schweden durch einen Nationalfeiertag ersetzt worden, sagt Sabine Bobert. Und im Jahr 2005 forderte der Bundesverband des Deutschen Groß- und Außenhandels auch in Deutschland die Abschaffung des Pfingstmontags. Bisher haben sich die Kirchen allerdings erfolgreich gegen solche Vorstöße aus der Wirtschaft gewehrt. „Ich bin für mehr Feiertage“, hält auch Bobert dagegen. Die Menschen bräuchten diese Auszeiten, sagt sie. „Schließlich gehen heute ja selbst Manager schon freiwillig in Klöster.“ *Tomma Schröder*



Der Bestand der Schneeleoparden ist mit geschätzten 4500 bis 7000 Tieren stark gefährdet. Sollten sie aussterben, lagern in Lübeck zumindest noch ihre lebendigen Zellen. DPA

Ein Zoo aus Eis

Während im Jahr der Biologischen Vielfalt 2010 hauptsächlich über Schutzmaßnahmen diskutiert wurde, wird in Lübeck bereits ein Zellen-Archiv erstellt

LÜBECK Kurz nach halb acht im Hamburger Tierpark Hagenbeck. Erste Sonnenstrahlen kriechen über die Gitter und Gatter, in der Ferne rauscht der Berufsverkehr, irgendwo ruft ein Pfau. Zootierarzt Michael Flügger kniet im Kamelgehege. In der Nacht hat es Nachwuchs gegeben. Erhaben liegt der kleine Bulle im Staub und blinzelt in die neue Welt. Flügger schaut sich den Bauchnabel an und hebt den Kamelschwanz hoch; alles in Ordnung. Beim Rausgehen schnappt er sich noch einen schwarzen Plastikeimer. Darin liegt die blutige Nachgeburt des Kamels. Der Tierarzt wiegt den Brocken in seinen Händen, sogar die Nabelschnur ist noch dran: „Ich schätze, das sind um die drei Kilo“, sagt er.

Wenn man die Tiere nicht retten kann, dann ihre Zellen

Der Mutterkuchen wird noch gebraucht. Der kleine Kamelbulle soll nämlich unsterblich werden, oder eher gesagt: seine Stammzellen, die sich aus der Plazenta gewinnen lassen. Die Zellen sollen in der Deutschen Zellbank für Wildtiere Alfred Brehm eingefroren werden, bei minus 135 Grad Celsius in flüssigem Stickstoff. In seinem Labor schneidet Michael Flügger zwei Stückchen von der Kamelplazenta ab und lässt sie in ein Plastikröhrchen fallen. Dann ruft er einen Kurier an.

In der freien Wildbahn ist das asiatische Kamel fast ausgestorben und ist damit nur ein Beispiel von vielen: Die internationale



Die Gewebeprobe kommen in kleine Röhrchen und werden dann eingefroren. FRAUNHOFER EMB

Naturschutzorganisation IUCN warnt, dass in den nächsten Jahrzehnten ein Drittel aller Amphibien, ein Viertel aller Säugetiere und jeder zehnte Vogel für immer verschwinden könnte. Zellbanken sind ein Versuch, die Artenvielfalt auf unserem Planeten irgendwie zu erhalten; wenn man die Tiere schon nicht selbst retten kann, dann wenigstens ihre Zellen.

Die Deutsche Zellbank für Wildtiere Alfred Brehm – kurz: der Cryobrehm – gehört zur Fraunhofer Einrichtung für Marine Biotechnologie in Lübeck. Sie liegt im ersten Stock eines Ärztehauses mit Einkaufspassage am Stadtrand. Der Kurier hat von Hamburg fast anderthalb Stunden hierher gebraucht, auf der Autobahn war Stau. Madlen Nehrig, medizinisch-technische Assistentin, nimmt ihm die Kühlbox mit den Plazentastückchen ab. „Wenn die Proben von den Zoos kommen, legen wir immer gleich los“, sagt sie. „Ansonsten ist die Gefahr zu groß, dass sie von Bakterien befallen werden.“

Das Grundprinzip von Cryobrehm lautet: Kein Tier wird für die Zellbank verletzt. Gewebe wird nur entnommen, wenn ein Tier stirbt, oder wenn eines geboren wird. Der Hamburger Tierpark Hagenbeck ist einer von drei Zoos, die den Cryobrehm mit Material versorgen. Auf Madlen Nehrighs Laborbank landen alle möglichen Gewebe – Plazenta, Herz, Leber, Haut, Pankreas – von allen möglichen Tierarten; aus fast allen lassen sich vermehrungsfähige Stammzellen isolieren.

Zellen können jahrhundertlang erhalten bleiben

Die Bank soll ein Lebendkompendium der Tiere werden: Im flüssigen Stickstoff können die Zellen jahrhundertlang erhalten bleiben und der Nachwelt wichtige Informationen über unsere Tierwelt liefern. „Stammzellen eignen sich dafür am besten“, sagt Charli Kruse, der Leiter der Fraunhofer EMB. „Sie enthalten nämlich nicht nur das Erbmateriale des Tieres, son-

dern lassen sich im Labor auch in viele verschiedene Zelltypen umwandeln.“ Mit diesen Zellen können Forscher eine Menge machen: Anhand des Erbguts können sie Verwandtschaftsbeziehungen zu anderen Tierarten untersuchen, oder herausfinden, wie die unterschiedlichen Zelltypen von Tieren funktionieren – auch dann, wenn die Tiere irgendwann gar nicht mehr da sein sollten.

„Unsere Zellbank ist nicht dafür da, um in ein paar hundert Jahren einen Jurassic Park aufzubauen.“

Charli Kruse
Leiter des Fraunhofer-Instituts Lübeck

Die eigentliche Zellbank befindet sich in einer Art Ladenlokal im Erdgeschoss des Ärzte zentrums. Jeder, der hier vorbeigeht, kann einfach durchs Schaufenster gucken. „Wir wollen den Menschen zeigen, dass eine Zellbank nichts Gefährliches ist“, sagt Charli Kruse. Zwischen Laborbänken und leeren Aquarien steht der Cryotank, eine mannshohe Tonne aus Edelstahl. Darin lagern bereits zweitausend Proben von mehr als vierzig Tierarten; Zellen vom Schneeleoparden, vom Löffler und von verschiedenen Fischen.

Für die Grundlagenforschung ist das Archiv schon heute ein Segen. Wenn Wissenschaftler zum Beispiel untersuchen wollen, wie die Zellen von seltenen Tieren auf Umweltreize reagieren – etwa auf Temperaturveränderungen oder Gifte – dann können sie das Material für ihre Studien einfach in Lübeck bestellen. „Das ist natürlich viel besser, als ein seltenes Tier zu erschließen, nur um an seine Zellen heranzukommen“, sagt Charli Kruse. Manche Wissenschaftler möchten Krankheiten bei seltenen Tieren erforschen und spezielle Medikamente entwickeln: „Unsere Zellbank trägt also auch zum aktiven Artenschutz bei.“

Wenn alles gut geht, können die Zellen

im Cryotank mehrere hundert Jahre erhalten bleiben. Sollten Schneeleoparden oder asiatische Kamele irgendwann ausgestorben sein, wäre es theoretisch möglich, sie wieder zum Leben zu erwecken: Forscher könnten sie klonen. Alles, was sie dafür brauchen, ist das Erbgut des ausgestorbenen Tieres, eine Eizelle und eine Leihmutter.

Ein geklonter Schneeleopard?

Das Erbmateriale befindet sich in den tiefgefrorenen Stammzellen. Bei Eizelle und Leihmutter könnte man auf eine eng verwandte Art zurückgreifen. Die Forscher könnten dann das Erbgut in eine entkernte Eizelle injizieren und den Embryo dann von der Leihmutter austragen lassen. Doch davon hält Charli Kruse gar nichts. „Unsere Zellbank ist nicht dafür da, um in ein paar hundert Jahren einen Jurassic Park aufzubauen“, stellt er klar. Wie sollte der geklonte Schneeleopard oder das geklonte Kamel denn überhaupt existieren? Sie hätten keinen Lebensraum mehr; keine Artgenossen, die ihnen beibringen, wie sie sich zu verhalten haben.

Das Klonen ist heutzutage alles andere als ausgereift. Es ist technisch viel zu aufwändig, außerdem werden die geklonten Tiere oft krank. Aber wer weiß schon, was Forscher in ein paar Hundert Jahren mit den Zellen alles anstellen können.

Marieke Degen

ZELLEN EINFRIEREN SO FUNKTIONIERT'S

Die Gewebestückchen, die in Lübeck ankommen, werden solange zerkleinert und mit Enzymen behandelt, bis sich die Zellen herauslösen. In einem Brutschrank werden die Stammzellen noch zwei Wochen vermehrt, mit einem Frostschutzmittel beträufelt und schließlich in flüssigem Stickstoff weggefroren. Bei minus 135 Grad Celsius bleiben die Stoffwechselprozesse einfach stehen; die Zellen sind aber immer noch lebensfähig. Die Forscher können immer mal wieder ein paar entnehmen, auftauen und weiter vermehren.

Mentales Essen:
Die Gedanken machen satt

PITTSBURGH Allein der Gedanke an Schokolade löst bei vielen Menschen schon Heißhunger aus. Doch anstatt sich dann auf das nächste Süßigkeitenregal zu stürzen, kann es helfen, weiter in Gedanken der Lust zu fröhnen. Das stellten Wissenschaftler der Universität Pittsburgh in der aktuellen Ausgabe des Fachmagazins „Science“ heraus.

In einer Studie baten sie Probanden, sich vorzustellen, eine große Menge Schokolade oder Käse zu essen. Im Anschluss durften sie tatsächlich so viel Käse oder Schokolade essen, wie sie wollten. Im Gegensatz zu einer Kontrollgruppe nahmen die Probanden, die sich zuvor bereits mental gesättigt hatten, im Anschluss viel weniger von den angebotenen

Speisen zu sich. Während also ein kurzer Gedanke an leckeres Essen Heißhunger wecken kann, scheint die Vorstellung von massenhaft Essen den Appetit eher zu zügeln.

Die Forscher wollen nun untersuchen, inwieweit solche mentalen Bilder eingesetzt werden können, um das Essverhalten zu regulieren. *sh:z*

Your total points = 5



Click for Cheese

Während des Versuchs konnten die Probanden entscheiden, ob sie noch mehr essen wollten oder ob sie aussteigen.



Click to Stop

SCIENCE