

## DIE FRAGE DES TAGES

## Was verraten Meteoriten?



Meteoriten sind feste Körper aus dem Weltall, die in die Erdatmosphäre gelangen, diese durchqueren und auf dem Boden aufschlagen. Für die Erforschung des Sonnensystems spielen sie eine herausragende Rolle. Warum ist das so? Was verraten Meteoriten?

**Antwort:** Meteoriten sind „Urmaterie des Sonnensystems“, wie der Geochemiker und Meteoritenforscher Professor Herbert Palme erklärt. Sie verraten deshalb einiges über die Geschichte dieses Systems. Der Hintergrund: Als Ausgangsmaterial für neue Sterne dient Materie zwischen bereits vorhandenen Sternen. Die Voraussetzung für das Entstehen eines Sterns ist gegeben, wenn sich solche Materie, das heißt Staub und Gas, aufgrund ihrer eigenen Schwerkraft immer stärker zusammenballen kann. So ist auch die Sonne entstanden, die anfangs von einer flachen Wolke aus Staub und Gas umgeben war, einer sogenannten Akkretionsscheibe. Aus Staub und Gesteinsbruchstücken im Bereich dieser Scheibe sind vor etwa 4,6 Milliarden Jahren auch die Planeten entstanden. Sie gehen also auf die gleichen Quellen zurück wie die kleineren Asteroiden oder die Bruchstücke, die zur Erde gelangen, die Meteoriten. Palme betont aber auch dies: Meteoriten seien genau genommen die Bausteine von Planeten und deshalb älter als diese. Entsprechend groß ist das Interesse der Wissenschaftler an ihrer Zusammensetzung. Nach den Worten von Palme wird bei vielen Meteoriten angenommen, dass sie vom Asteroiden Vesta stammen. In der Antarktis und in Wüstengebieten seien in den letzten Jahren zudem einige größere, das heißt bis zu 13 Kilogramm schwere, Meteoriten gefunden worden, die vom Mond stammten. „Sie stimmen chemisch sehr genau mit den von den Apollo-Missionen zurückgebrachten Mondproben überein. Die Meteoriten wurden durch einen größeren Einschlag aus der Mondoberfläche herausgeschlagen und so stark beschleunigt, dass sie die Anziehungskraft des Mondes überwinden konnten, nur um vom Schwerfeld der Erde eingefangen zu werden“, schreibt Palme. Eine Gruppe anderer Meteoriten stamme mit großer Wahrscheinlichkeit vom Mars. Diese Meteoriten enthielten Spuren von Stickstoff und Edelgasen, wie sie auch in der Marsatmosphäre zu finden seien. JÜW

## NACHRICHTEN IN KÜRZE

## KULTURWISSENSCHAFT

## Xiximen aßen Menschenfleisch

**Mexiko-Stadt.** Mexikanische Wissenschaftler haben nachgewiesen, dass die alte Volksgruppe der Xiximen im Norden Mexikos Menschenfleisch gegessen hat. Die kabbalistischen Praktiken hätten einen kultisch-kriegerischen Hintergrund gehabt, berichten die Forscher des Nationalen Instituts für Anthropologie und Geschichte. Die Xiximen hätten stets nur Mitglieder des eigenen Volkes verpeist, in der Hoffnung, sich deren Seele zu bemächtigen. Mit der Christianisierung seien die Weltanschauungen und kultischen Praktiken verschwunden, betont Projektleiter José Luis Punzo. Die Xiximen lebten in der Sierra Madre Occidental im heutigen nordmexikanischen Bundesstaat Durango. Sie bauten ihre zum Teil zweistöckigen Lehmhäuser in Höhlen und an schwer zugänglichen Felswänden. In der Magüey-Höhle (Cueva del Magüey) in einem Pinienwald beim Ort Pueblo Nuevo in 2600 Meter Höhe fanden die Wissenschaftler seit 2007 zahlreiche Zeugnisse der Xiximen-Kultur.

## BILDUNG IST...



„Wir brauchen nicht so fortzuleben, wie wir gestern gelebt haben. Machen wir uns von dieser Anschauung los, und tausend Möglichkeiten laden uns zu neuem Leben ein.“

Christian Morgenstern, Schriftsteller (1871 bis 1914)

REDAKTION BILDUNG  
Telefon 0421/36713465  
Fax 0421/36711014  
Mail: bildung@weser-kurier.de

## Mit Ruhe in den neuen Lebensabschnitt

Die Montagsexperten: Ursula Carle zur Frage, was Eltern für einen gelungenen Schulstart ihrer Kinder tun können

AUFGEZEICHNET VON  
CATRIN FRERICHS

**Bremen.** Schon jetzt zeigen sie stolz ihre Tornister und spekulieren über den Inhalt der Schultüte. In wenigen Wochen beginnt für viele Bremer Kinder die Schule. Was können Eltern für einen gelungenen Schulanfang tun? Diese Frage beantwortet als unsere heutige Montagsexpertin Dr. Ursula Carle. Sie ist Professorin für Grundschulpädagogik an der Universität Bremen.

Der Schulanfang ist aufregend – für alle Beteiligten. Alles ist neu. Niemand weiß vorher, ob alles funktioniert, etwa wenn der Tagesablauf der Familie umorganisiert werden muss. In der Regel wissen Eltern nicht genau, was auf sie und die Kinder nun zukommt, sofern sie nicht schon ältere Kinder in der Schule haben. Eltern sollten darauf achten, dass sie Ruhe bewahren. Das Wichtigste ist, dass die Familie es schafft, weiterhin den sicheren Hafen für das Kind darzustellen.

Für einen gelungenen Schulanfang braucht man Vertrauen. Zunächst Vertrauen ins eigene Kind. Wissenschaftliche Untersuchungen deuten darauf hin, dass die allermeisten Kinder den Schulanfang schaffen. Heute sind sie in der Regel im Kindergarten gut darauf vorbereitet. Man kann zudem auf die Bremer Grundschulen vertrauen.

Dort arbeiten erfahrene Lehrerinnen und Lehrer, die wissen, was sie tun müssen, damit die Neuen in der Schule gut ankommen. Der Schulanfang kann auf unterschiedliche Weise erfolgreich gestaltet werden. Viele Wege führen zum Ziel. Setzen einige Schulen darauf, am Anfang vor allem die neuen Regeln und Arbeitsformen einzuführen, beginnt der Unterricht in anderen Schulen in jahrgangsgemischten Gruppen, wo die Kinder den Schulneulingen zeigen, wie Schule funktioniert.

## Regelfragen und Anerkennung

In der ersten Zeit in der neuen Schule sind für die Kinder die sozialen, die Regelfragen und die Anerkennung bestimmend. Kommen Freunde aus dem Kindergarten mit zur neuen Schule? Wenn nicht, wird es gelingen in der Klasse neue Freunde zu finden? Wer spielt mit mir auf dem Schulhof? Wie verhalte ich mich in der neuen Umgebung richtig? Und auch so scheinbar banale Fragen wie „Finde ich die Toilette, wenn ich da mal hin muss?“ beschäftigen die Schulanfänger. Schulen gehen auf alle diese Fragen ein. Einige arbeiten mit Paten, also älteren Schülern, die sich um jüngere kümmern, oder inszenieren im Schulhof etwas, damit die Kleinen dort inmitten der Großen nicht untergehen. Dagegen ist für viele Kinder in den ersten Schultagen das Lesen-, Schreiben- und Rechnenlernen eher selbstverständlich, und sie sind sehr stolz auf ihre ersten Schulerfolge.

Eltern können ihren Kindern dabei helfen, sich den Schulweg anzueignen. Schon in der Zeit vor der Einschulung können sie ihn gemeinsam gehen oder ihn sich vom Kind zeigen lassen. Im Laufe der Zeit sollte das Kind allein oder mit anderen Kindern zur Schule gehen können. Eine gute Strategie ist es, das Kind zwischendurch allein gehen zu lassen und in gebührendem Abstand zu schauen, ob das klappt.

Wichtig ist, dass Eltern die Gemeinschaftsbildung in der Schule, nämlich die Klasse als Lerngemeinschaft, unterstützen. Sie sollen unter keinen Umständen Konkurrenz schüren, sondern Gemeinschaft aufbauen helfen. Jedes Kind ist wertvoll, jedes



Ursula Carle ist seit dem Wintersemester 2000/2001 Professorin für Grundschulpädagogik an der Universität Bremen, Fachbereich Erziehungs- und Bildungswissenschaften. Ihr Forschungsgebiet ist seit 1994 die Kooperation von Kindergarten und Grundschule sowie die jahrgangsgemischte flexible und inklusive Schuleingangsphase. Sie leitete Forschungsprojekte in Bremen, Niedersachsen, Thüringen,

Brandenburg und Sachsen. Für das Land Nordrhein-Westfalen erstellte sie ein Gutachten zur Frage der zeitigen Einschulung. An der Universität Bremen hat sie seit 2003 das Weiterbildende Studium Frühkindliche Bildung mit aufgebaut und seit 2005 die Möglichkeit einer Doppelqualifikation für Kindergarten und Grundschule auf Bachelorniveau initiiert und vorangebracht. Seit 2006 organisiert sie die öffentlichen Fachgespräche „Bildung von Anfang an“ im Haus der Wissenschaft in Bremen. Sie ist im Rahmen ihrer Forschung international vernetzt, insbesondere mit Italien, der Schweiz, Österreich und Skandinavien. So ist sie Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der internationalen Zeitschrift „Infanzita“ (Universität Bologna). Seit 2010 ist sie Mitglied des Expertengremiums des Deutschen Schulpreises. FOTO: PRIVAT

hat seine Stärken. Und all diese Stärken zusammen, die ergeben eine starke erste Klasse. Damit sich Freundschaften bilden können, sind sie auf diese starke Lerngemeinschaft angewiesen. Eltern kommt dabei eine bedeutsame Rolle zu, sie sind ein wichtiger Teil der Lerngemeinschaft. Um mehr Sicherheit zu gewinnen und besser zu verstehen, wie die Schule arbeitet, können Eltern im Unterricht hospitieren, was die meisten Lehrerinnen und Lehrer auch möglich machen.

## Elterninitiativen sind wichtig

Selbst, wenn Eltern finden, dass in der Schule am Schulanfang nicht alles zum Besten steht, lohnt es sich, sich einzubringen. Der Elternabend ist dafür ein guter Anfang. Zudem bieten Schulen Sprechzeiten an. Eltern sollten fragen, wie sie die Lehrerin oder den Lehrer ihres Kindes erreichen können, falls einmal dafür Bedarf besteht. Es bieten sich viele Möglichkeiten, etwa Projektwochen oder die Mitarbeit im Schullehrer, sich in der Schule zu engagieren. Obwohl viele Eltern berufstätig sind oder im Haushalt viel zu tun haben: Es lohnt sich, an anderen Stellen etwas liegen zu lassen und in der Schule mitzuarbeiten. Denn das bringt nicht nur die Schule, sondern vor allem die Kinder voran, die vier Jahre an der Schule bleiben werden.

Für die Kinder beeinflusst der Schulanfang das Leben zu Hause. Kinder haben un-

terschiedliche Verhaltensweisen und Temperamente. Während das eine Kind sich viel bewegen muss, damit es das Sitzen am Vormittag verarbeiten kann, ist ein anderes müde und muss sich hinlegen. Das dritte Kind möchte gleich berichten, was in der Schule los war. Die Eltern sollten versuchen herauszubekommen, wie das Kind mit dem Neuen umgeht. Sie sollten da sein und zuhören, aber dem Kind auch die nötige Ruhe lassen. Vielleicht erzählt es erst beim Insbettbringen oder beim Vorlesen der Gutenachtgeschichte am Abend, wie es am Vormittag in der Schule war.

Es kann etwa zwei Wochen nach Schulbeginn bei Kindern die Erkenntnis aufkommen, dass Schule doch ganz schön anstrengend ist. Kinder müssen viel mehr stillsitzen als im Kindergarten, die Bewegungs-

verhältnisse sind nun anders, es gibt andere Regeln, andere Kinder und andere Erwachsene um sie herum. Manche Kinder hätten dann gern eine Auszeit. Wenn dieser Fall eintritt, nützt ein Gespräch mit der Lehrerin oder dem Lehrer. Gerade weil Kinder in der Schule oft nicht zeigen, wie sie sich fühlen.

Rituale gehören zum Schulanfang dazu. Die Einschulung mit einem großen Fest mit Verwandten und Freunden zu feiern kann auf der einen Seite etwas Schönes sein, es bedeutet aber auch viel Arbeit. Eltern können sich ein Stück weit entlasten und das Fest ein bisschen einfacher ausfallen lassen. Für die Kinder bedeutet es schon viel, wenn es überhaupt ein Fest gibt. Eben ein Zeichen, dass jetzt ein neuer Lebensabschnitt beginnt, an dem die ganze Familie Anteil nimmt.

Die Einschulung mit einem großen Fest mit Verwandten und Freunden zu feiern kann auf der einen Seite etwas Schönes sein, es bedeutet aber auch viel Arbeit. Eltern können sich ein Stück weit entlasten und das Fest ein bisschen einfacher ausfallen lassen. Für die Kinder bedeutet es schon viel, wenn es überhaupt ein Fest gibt. Eben ein Zeichen, dass jetzt ein neuer Lebensabschnitt beginnt, an dem die ganze Familie Anteil nimmt.

## Serie Montagsexperten

Die Serie wurde in Zusammenarbeit dieser Zeitung mit dem Verein unireunde Bremen (www.unireunde.de) entwickelt. Der Verein hat es sich zur Aufgabe gemacht, die wissenschaftliche Forschungsarbeit sowie die Stellung Bremens als Wissenschaftsstandort zu fördern. Hierfür setzen die unireunde nach Kräften finanzielle Mittel sowie das persönliche Potenzial ihrer über 200 Mitglieder ein. Die Serie „Montagsex-

perten“ wird in Kooperation mit der Universität Bremen, der Jacobs University und der Hochschule Bremen durchgeführt. In jeder Montagsausgabe beantworten Wissenschaftler Fragen zu Themen aus dem alltäglichen Leben. Wenn auch Sie Fragen an die Wissenschaftler haben, rufen Sie unter Telefon 0421/36713830 an oder schicken Sie uns Ihre Frage per Mail an juergen.beermann@weser-kurier.de.

## Hausmäuse setzen bei der Partnerwahl aufs Vertraute

VON WOLFGANG SCHMIDT

**Plön.** Wenn sie wählen kann, nimmt sie lieber den kuscheligen Deutschen statt den stattlichen Franzosen. Nein, die Rede ist nicht von Menschen, sondern von Hausmäusen. In Sachen Partnerwahl steht bei den weiblichen Nagern das Vertraute höher im Kurs als das Exotische. Dies haben Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Evolutionsbiologie im schleswig-holsteinischen Plön festgestellt.

„Welcher Erkennungsmechanismus dafür entscheidend ist, wissen wir aber noch nicht“, erläutert Professor Diethard Tautz. Der Biologe ist Geschäftsführender Direktor des Max-Planck-Instituts. Nach seinen Worten spielen möglicherweise Gerüche die entscheidende Rolle, vielleicht aber auch Gesänge, die Mäuse im Ultraschallbereich anstimmen.

Rund 100 Wissenschaftler aus 14 Ländern arbeiten in dem Institut am Ufer des Plöner Sees. Neben Fischen ist die Maus das Tier, das dabei die größte Rolle spielt. „Die Hausmaus ist evolutionär sehr interessant“, erklärt Tautz. „Sie hat sich innerhalb von einer Million Jahren in mehreren Wellen über die Erde ausgebreitet; so etwas tun die meisten Spezies nicht.“ Das Tier mit dem wissenschaftlichen Namen *Mus musculus musculus* mauserte sich zur Ostmaus, das mit dem Namen *Mus musculus domesticus* zur Westmaus. Beide sind allerdings nicht vollständig voneinander isoliert, sondern treffen in einer Kontaktzone zusammen: „Sie entspricht in etwa dem früheren Eisernen Vorhang“, sagt Professor Tautz.

In der Region ist die Maus aber fast ausgestorben. Wenn dort also jemand beim Auftauchen eines Nagers zu kreischen beginnt, dürfte er von einer Waldmaus erschreckt worden sein. In Westeuropa kam die Hausmaus auf ihrer langen Wanderung vor etwa 3000 Jahren an. Die massivste Ausbreitung folgte im 16. Jahrhundert mit der Intensivierung des weltweiten Schiffsverkehrs. Jetzt fangen die Plöner Wissenschaftler ihre Tiere unter anderem im Iran, der Urheimat der westlichen Hausmaus.

„Der beste Köder ist Nutella“, erzählt Diethard Tautz, der aus Bayern stammt und seit vier Jahren die holsteinische Idylle genießt. „Wir wollen die unterschiedlichen genetischen Komponenten identifizieren, um Hinweise auf die Gene zu bekommen, die sich unterschiedlich an die Lebensbedingungen angepasst haben.“



Der Geschäftsführende Direktor des Max-Planck-Instituts für Evolutionsbiologie in Plön, Professor Diethard Tautz, erforscht mit seinen Mitarbeitern die Entwicklung von Mäusen. FOTO: DPA

Dafür wird in Plön kräftig investiert – in ein neues Maus-Haus, das dann 3000 statt der bisherigen 1000 Käfige beherbergen kann, und in eine Experimentieranlage, die fast fertig ist. 13 Millionen Euro fließen in die Erweiterung. Die Maus eignet sich auch deshalb so gut für Untersuchungen der Anpassungsfähigkeit von Wirbeltieren, weil eine Generation so schnell der anderen folgt: Alle vier bis sechs Wochen gibt es Nachkommen. „Ein einzelnes Exemplar kann aber zwei bis drei Jahre alt werden“, betont Tautz.

Der 54-jährige Biologe geht mit seinen Kollegen auch der Frage nach, ob veränderte Umweltfaktoren in den Tieren etwas auslösen, das über die Gene an die Nachkommen weitergegeben wird. Für dieses Phänomen verwenden Wissenschaftler einen bestimmten Fachbegriff: Epigenetik.

Können zum Beispiel Hungerphasen dazu führen, dass Kinder anfälliger werden für Krankheiten? Um das herauszufinden, bekommen die Plöner Mäuse in der neuen Anlage Futter mit unterschiedlichem Fettgehalt. Auch die Wirkung unterschiedlicher Lichteinflüsse wird von den Mitarbeitern des Max-Planck-Instituts für Evolutionsbiologie untersucht. „Wir haben eine ganz strenge Aufsicht“, betont Tautz mit Blick auf mögliche Einwände von Tierschützern und fügt hinzu: „Wo die Gefahr besteht, dass Tiere leiden können, muss jeder Versuch genehmigt werden.“

Konkrete Ziele wie etwa die Entwicklung von Medikamenten für Menschen oder die Vermeidung von Krankheiten verfolgen die Wissenschaftler mit ihren Forschungsarbeiten nicht. Ihnen geht es um Grundlagenforschung. Dies unterscheidet die Max-Planck-Forscher zum Beispiel von den Mitarbeitern der Fraunhofer-Institute, die stark anwendungsorientiert arbeiten. „Unsere Aufgabe besteht darin, grundsätzliche Zusammenhänge zu verstehen“, sagt Tautz. „Die Ergebnisse werden vielleicht in 20 Jahren relevant.“

Tautz selbst liefert ein Beispiel dafür, wie von Neugier getriebene Forschung Jahrzehnte später äußerst konkrete Folgen haben kann. „In meiner Doktorarbeit habe ich an einer sehr obskuren Klasse von Genabschnitten gearbeitet, von der man damals überhaupt keine Ahnung hatte“, erläutert der Wissenschaftler. „Das hat sich dann mehr und mehr zu dem entwickelt, was man heute den genetischen Fingerabdruck nennt, an dem ich auch ein Patent halte.“