

NACHRICHTEN

Überwachung des Regenwalds in Brasilien

Brasilien hat unter anderem zur Überwachung der Abholzung im Amazonas-Gebiet nach eigenen Angaben den ersten selbst entwickelten, getesteten und betriebenen Satelliten ins All geschickt. »Amazonia 1« ist vom Satish Dhawan Space Centre in Indien erfolgreich gestartet, hieß es in einer Mitteilung des Instituts für Weltraumforschung (Inpe), das für die Überwachung des Regenwaldes zuständig ist. Der Satellit kann von jedem Ort der Erde alle fünf Tage eine Aufnahme machen. Das Projekt soll 400 Millionen Reais (circa 60 Millionen Euro) gekostet haben. *dpa*

Nur noch 100 Mosel-Apollofalter

Der Bestand des Mosel-Apollofalters ist drastisch zurückgegangen – jetzt unterstützt Rheinland-Pfalz ein Rettungsprojekt zur Erhaltung des nur an der Untermosel vorkommenden Schmetterlings. 2021 und 2022 sind für Maßnahmen zur Erhaltung des vom Aussterben bedrohten Schmetterlings Mittel aus der »Aktion Grün« von rund 158 000 Euro eingeplant, erklärte das rheinland-pfälzische Umweltministerium. 2015 gab es laut Umweltministerin Anne Spiegel noch nahezu 2000 der Falter. Im Sommer 2020 wurde der Bestand nur noch auf rund 100 Schmetterlinge geschätzt. *dpa*

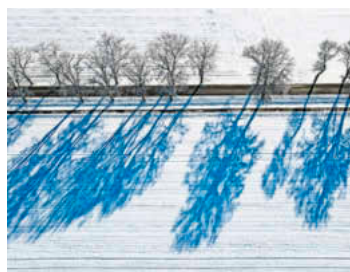
Als aus Wölfen Hunde wurden

Der Übergang von Wölfen zu gezähmten Hunden könnte vor 16 000 bis 14 000 Jahren im Südwesten Deutschlands stattgefunden haben. Das vermuten zumindest Experten des Senckenberg Zentrums an der Universität Tübingen. Sie haben mit internationalen Kollegen die Anfänge der Domestizierung von Wölfen in Europa untersucht. Dazu wurden Fossilien aus der Familie der Hunde – zu der neben heutigen Haushunden auch Wölfe und Füchse gehören – aus der Gnrishöhle bei Engen im Kreis Konstanz analysiert. *dpa*

STIMMT DAS?

Verbessert Frost die Bodenstruktur?

Schnee und starker Frost sind nach Ansicht der Bodenexpertin Katharina Helming vom Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) gut für die Beschaffenheit des Bodens. »Der Frost lockert ihn und macht es den Pflanzen dadurch leichter, ein tiefes und verzweigtes Wurzelwerk auszubilden«, sagt Helming. Frost könne so durchaus die Bodenfruchtbarkeit verbessern. Im Boden in einer Tiefe von 30 bis 150 Zentimetern komme es bei Minusgraden zur sogenannten Frostsprengung. Dabei friere das Wasser in den Bodenporen. »Die dehnen sich dann aus und dicke Erdklumpen werden in viele kleine Aggregate gesprengt«, erklärt die Agraringenieurin. Die aufgelockerte Bodenstruktur biete mehr Platz für Mikroorganismen. Diese bildeten fruchtbaren Humus und könnten Nährstoffe im Boden für die Pflanzen aufbereiten. Ein tiefes und verzweigtes Wurzelwerk wiederum helfe den Pflanzen, im Boden verfügbare Nährstoffe für sich zu nutzen. *dpa*



Bodenfrost wirkt sich positiv auf den Untergrund aus. Foto: Patrick Pleul (dpa)

Untersuchungen belegen die Macht des Mondes

Studien: Welchen Einfluss der Erdtrabant auf uns hat, haben nun Wissenschaftler aus Argentinien, Deutschland und den USA herausgefunden

Von dpa-Mitarbeiterin
ALICE LANZKE

Nachtruhe, Haarwachstum, Geburten oder Gewicht: Viele Menschen sind überzeugt, dass der Mond Einfluss auf Körper und Gesundheit nimmt. Ob das reiner Aberglaube ist, konnte die Wissenschaft bislang noch nicht eindeutig beantworten. Nun scheinen zwei Studien den Mondgläubigen zumindest teilweise Recht zu geben: Wie Forscher im Fachblatt »Science Advances« berichten, könnten Mondphasen sowohl auf Schlafmuster als auch auf Menstruationszyklen wirken.

Erbe aus vorindustrieller Zeit

Für die erste Studie statteten US-amerikanische und argentinische Wissenschaftler 98 Probanden mit Schlafensensoren am Handgelenk aus. Dabei handelte es sich um indigene Einwohner dreier argentinischer Dörfer mit je gar keinem, wenig oder durchgängigem Zugang zu Elektrizität. Deren Schlafdaten wurden mit denen von 464 US-Studenten aus Seattle ergänzt.

In allen Gruppen gingen die Menschen in den drei bis fünf Tagen vor Vollmond später ins Bett und schliefen kürzer. Der beobachtete Effekt war indes an Orten mit regelmäßiger Elektrizität weniger stark ausgeprägt. So schliefen Menschen ohne Strom in dunklen Nächten 25 Minuten länger als in Vollmondnächten. Bei Menschen mit eingeschränktem Zugang zu elektrischem Licht dauerte der Schlaf 19 Minuten länger, jene mit vollem Zugang ruhten 11 Minuten mehr.

Die Forscher mutmaßen, dass das sich mit den Mondphasen verändernde Schlafverhalten ein Erbe aus vorindustrieller Zeit ist. »Zu bestimmten Zeiten des Monats ist der Mond eine signifikante abendliche Lichtquelle, und das ist unseren Vorfahren schon vor Tausenden von Jahren deutlich aufgefallen«, sagt Biologe Leandro Casiraghi von der Universität von Washington.

Menstruation trifft Mondzyklus

Ob auch der weibliche Zyklus vom Mond beeinflusst werden kann, prüften die Autoren der zweiten Studie. In der internationalen Untersuchung wurden die Mens-



Foto: Marijan Murat (dpa)

Nicht nur unsere Schlafqualität wird vom Mondzyklus beeinflusst.

truationszyklen von 22 Frauen aus einem Zeitraum von durchschnittlich 15 Jahren ausgewertet und dann mit dem entsprechenden Mondzyklus abgeglichen. Wobei »Mondzyklus« eigentlich eine Vereinfachung sei, so Studienleiterin und Chronobiologin Charlotte Förster von der Universität Würzburg: »Wissenschaftlich gesehen weist der Mond drei verschiedene Zyklen auf, die seine Leuchtkraft und die Schwerkraft, mit der er auf die Erde wirkt, periodisch verändern.«

Jene drei Zyklen ergäben sich aus dem Wechsel zwischen Voll- und Neumond, der Position des

Mondes relativ zum Äquator bei der Umrundung der Erde und der sich verändernden Entfernung zwischen den beiden. Sie beeinflussten die Intensität des Mondlichts, die Gravitationskräfte – und oftmals das Einsetzen der Menstruation bei Frauen, so das Ergebnis der Studie. Das nächtliche Mondlicht schein dabei der stärkste Taktgeber zu sein, aber auch die Gravitationskräfte des Mondes würden dazu beitragen.

Dabei folgten nicht alle Frauen den Mondzyklen und wenn doch, dann nur für bestimmte Zeiträume: Im Durchschnitt trat bei Frauen unter 35 Jahren die Mens-

truation in knapp einem Viertel der erfassten Zeit synchron mit dem Voll- oder Neumond auf, bei Frauen über 35 Jahren nur in knapp einem Zehntel der Zeit. Die Synchronität nehme außerdem nicht nur mit zunehmendem Alter ab: Sie schein auch in dem Maße zu sinken, in dem Frauen nachts künstlichem Licht ausgesetzt seien. Die Wissenschaftler betonten zudem, dass ihre Studie lediglich Plausibilitäten, nicht aber Kausalitäten aufzeige.

Kausalitäten erkennen

Dies unterstreicht auch Christian Cajochen in einer unabhängigen Einordnung. Der Leiter der Abteilung Chronobiologie an den Universitären Psychiatrischen Kliniken Basel hatte 2013 eine viel beachtete Arbeit veröffentlicht, der zufolge die Schlafqualität vom Mondzyklus beeinflusst wird. Wie er beobachtete, würden indes selbst seriöse Studien zu diesem Thema schnell in einen Topf mit Überzeugungen aus dem Bereich des Aberglaubens geworfen. Tatsächlich gibt es ein breites Feld an

Ratgebern, die in Abhängigkeit von den jeweiligen Mondphasen den idealen Zeitpunkt fürs Haarschneiden, den Start einer Diät oder eine finanzielle Investition empfehlen. Andere Theorien besagen, dass bei Vollmond mehr Babys geboren, aber auch mehr Verbrechen und Suizide begangen werden – all jene wurden durch entsprechende wissenschaftliche Studien widerlegt.

Dass der Mond grundsätzlich einen Einfluss auf den Menschen haben könnte, ist für Cajochen dennoch naheliegend: »Wir haben nüchtern betrachtet Evidenz, dass die Sonne unsere Zirkadianrhythmik (Tagesrhythmik) beeinflusst – warum also nicht auch der Erdtrabant?« Um herauszufinden, welche Faktoren hier konkret wirkten, sei aber weitere Forschung nötig, für die die beiden aktuellen Studien wertvolle Hinweise gäben. »Um wirkliche Kausalitäten zu erkennen, müssten Probanden über einen längeren Zeitraum in einer abgeschlossenen Laborumgebung studiert werden«, sagt Cajochen.

Hintergrund: Frühlingsbeginn am Himmel

Die Sonne überschreitet am 20. März exakt um 10.37 Uhr den Himmelsäquator und wechselt damit auf die Nordhalbkugel des Firmaments. Dieser Zeitpunkt gilt als astronomischer Frühlingsbeginn. Es tritt die Frühlingstagundnachtgleiche ein. Der Fachbegriff lautet Frühlings-Äquinoktium. Der Frühlingspunkt –

der Schnittpunkt von aufsteigender Sonnenbahn mit dem Himmelsäquator – markiert den Startpunkt des Tierkreiszeichens Widder, der in unserer Zeit im Fische-Sternbild liegt. Als einziger heller Planet zeigt sich im März Mars. Mit Einbruch der Dunkelheit steht er schon hoch im Südwesten. (dpa)

Zündeln für die Forschung – Holzgebäude in meterhohen Flammen

Brandschutz: Wissenschaftler haben einen Wohnzimmer-Nachbau angesteckt – Die Versuchsergebnisse gehen in die Musterbauordnung ein

Von dpa-Mitarbeiterin
ELKE RICHTER

Es dauert keine fünf Minuten, bis aus dem bodentiefen Fenster dichter Rauch quillt und lichterloh Flammen schlagen. Kurz darauf tanzt eine Feuerwand an der Fassade nach oben. Wenige Meter weiter stehen Feuerwehrlaute in voller Montur, die Schläuche sind schon ausgerollt – doch niemand greift ein. Der kleine Bau auf dem Gelände der Technischen Universität München (TUM) brennt absichtlich: Der Versuch soll belegen, dass auch mehrstöckige Gebäude aus Holz brandschutztechnisch sicher sind. Und damit zum Klimaschutz beitragen können.

Holz steht derzeit hoch im Kurs

»Wir wollen alle mit Holz bauen. Nicht nur, weil es schön ist, sondern weil im Holz viel Kohlenstoff gespeichert ist«, erläutert Stefan Winter vom Lehrstuhl für Holzbau und Baukonstruktion der TUM. Der Kohlenstoff stammt aus dem CO₂ der Atmosphäre. Die logische Konsequenz: Über Jahrzehnte verbautes Holz ist eine CO₂-Senke und steht aus diesem Grunde auch politisch derzeit hoch im Kurs.

Doch viele befällt ein unwohles Gefühl, wenn sie an die Brandgefahr denken. Zu Unrecht, wie Winter betont: »Wir wissen aufgrund unserer Forschung, dass der Holzbau bei Sicherheit und Risikoniveau mit anderen Bauweisen gleichwertig ist und wir gesichert

bis zur Hochhausgrenze auch in Holz bauen können.«

Die mehr als 250 000 Euro teure Versuchsreihe aus fünf Großbränden ist der Abschluss eines dreijährigen Forschungsprojekts, dessen Ergebnisse letztlich in die Musterbauordnung eingehen sollen. Insgesamt floss in das Verbundprojekt der TUM, der Hochschule Magdeburg-Stendal, der TU Braunschweig und des Instituts für Brand- und Katastrophenschutz Heyrothsberge eine Million Euro.

»Versuche in dieser Größenordnung gibt es nicht oft. Weltweit

waren es im letzten Jahrzehnt etwa zehn Stück«, erläutert der für den Brandaufbau zuständige Projektleiter Thomas Engel. Während des Versuchs zeichnen rund 400 Sensoren unter anderem die Temperatur, die Strömungsgeschwindigkeit und das Gewicht des verbrennenden Mobiliars auf.

Genau berechnete Brandlast

Die Forscher haben ein mit Büchern und Möbeln vollgestopftes Wohnzimmer simuliert und angezündet – die Rauchwolke war beim dritten von fünf Versuchen kilometerweit zu sehen. Im Inneren

des 4,5 mal 4,5 Meter großen Raumes – bei den beiden noch austehenden Versuchen wird die Größe auf 9 mal 4,5 Meter erweitert – stehen genormte Quader aus säuberlich in gleichmäßigen Abständen über kreuz geschichteten Holzstäben.

Deren sogenannte Brandlast ist genau berechnet und deckt sich mit der von rund 90 Prozent der Wohnungen in Deutschland. »Das entspricht einem richtig vollgestellten Wohnzimmer, wo jemand richtig viel Zeug und Möbel drin hat«, erläutert Engel. Simuliert wird der typische Brand in einer

Ecke, etwa durch einen technischen Defekt oder eine Zigarette im Papierkorb. Darüber hinaus erhöhen die Forscher im Zuge der Versuchsreihe den Anteil massivholzgebauter Wände und Decken immer mehr.

»Ein gut gemachtes Holzhaus stellt für die Feuerwehr kein Problem dar.«

Jürgen Wettlauffer, TUM-Werkfeuerwehr

Der Einsatzleiter der TUM-Werkfeuerwehr, Jürgen Wettlauffer, bleibt gelassen. »Ein gut gemachtes Holzhaus stellt für die Feuerwehr kein Problem dar – wenn es gut gemacht ist!« Dazu gehörten zu Beispiel dichte Anschlussöffnungen und eine nicht brennbare Dämmung zwischen den Holzbauteilen.

Nach eineinhalb Stunden ist der Zimmernachbau soweit ausgebrannt, die Flammen reduzieren sich auf Mannshöhe. Auf dem Boden türmen sich Glutberge, hin und wieder fällt ein Stück der Deckenverkleidung herunter.

Nun kommt der Einsatz der Feuerwehr. Auch sie will aus den Versuchen lernen, wie sie am besten einen Holzhausbrand löscht. Denn das besondere sind ja nicht nur die brennbaren Oberflächen, wie Fachberater Claudius Hammann von der Werkfeuerwehr sagt. Sondern auch das sogenannte Nachglühverhalten: »Man hat dann Holzkohle, und das dauert einfach.«



Ein Forschungsprojekt zeigt: Holzbau steht anderen Bauweisen beim Brandschutz in nichts nach.

Foto: Michael Stifter (iStock)