

GESCHICHTE

Nach der Pest erhöhte sich die Lebenserwartung

Die große Pestpandemie im Mittelalter, der »schwarze Tod«, löschte zwischen 1347 und 1353 ein Drittel der europäischen Bevölkerung aus. Offenbar herrschten in der Zeit danach bessere Lebensbedingungen als vor dem Ausbruch der Seuche, konstatiert nun eine amerikanische Forscherin. Das stimmt mit historischen Berichten über geringere Jugendsterblichkeit nach der Pest überein.

Sharon DeWitte von der University of South Carolina in Columbia (USA) untersuchte insgesamt 600 Skelette von Londoner Friedhöfen. Diese stammten von Menschen, die in den zwei Jahrhunderten vor beziehungsweise nach der Pestwelle gestorben waren. Altersbestimmungen an den Knochen deuten darauf hin, dass die Lebenserwartung nach der großen Pestwelle stieg: Unter den Verstorbenen hatte der Anteil älterer Menschen deutlich zugenommen. Andere Studi-

en hierzu hätten bislang kein eindeutiges Bild geliefert, schreibt die Forscherin – etwa wegen ungenauer Altersdatierungen oder der Beschränkung auf bestimmte Bevölkerungsgruppen.

Historische Quellen zeichnen ein widersprüchliches Bild der Zeit nach der Pest. Verschiedene Dokumente bezeugen jedoch, dass die Kaufkraft der Bevölkerung stieg, wohl vor allem auf Grund fallender Preise. Auch wurden Arbeitskräfte gesucht: Grundherren etwa sahen sich zu einer Abgabensenkung gezwungen, um die Bauern davon abzuhalten, von den Gütern abzuwandern. Es stand mehr landwirtschaftliche Nutzfläche zur Verfügung als für die geschrumpfte Bevölkerung

Skelette von Pestopfern (hier von einem Londoner Friedhof) zeugen von dem Massensterben, das die Krankheit Mitte des 14. Jahrhunderts verursachte.

erforderlich, was unter anderem zu einem Aufschwung der Viehzucht und mehr Fleischkonsum führte.

PLoS One 9, e96513, 2014



TREVOR HURST / MUSEUM OF LONDON

Spektrum DER WISSENSCHAFT DIE WOCHE



Deutschlands erstes wöchentliches Wissenschaftsmagazin

Jeden Donnerstag neu! 52-mal im Jahr mehr als 40 Seiten News, Kommentare, Analysen und Bilder aus der Forschung

www.spektrum.de/die-woche

KLIMAWANDEL

Meeresspiegel könnte unerwartet stark steigen

Zwei neue Fachartikel deuten darauf hin, dass der Meeresspiegel im Zuge des Klimawandels stärker steigen könnte als erwartet. In der ersten Publikation berichten Anders Levermann und Matthias Mengel vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung über eine mögliche Kettenreaktion in der Südpolregion. Am Rand des Wilkes-Beckens in der östlichen Antarktis blockiere ein wenige Kilometer breiter »Korken« aus Eis eine dahinterliegende, hunderte Kilometer lange Gletschermasse. Sollte dieser schmelzen, könne die Gletschermasse beschleunigt kalben, wobei sie sich landeinwärts zurückziehen würde. Das Eis, das dabei in den Ozean gelangte, könnte den Meeresspiegel um 3 bis 4 Meter steigen lassen.

Der zweite Artikel beleuchtet das Tauen in Grönland. Dort erstrecken

sich vereiste Fjorde weit ins Innere der Insel hinein. Wie Mathieu Morlighem von der University of California in Irvine und seine Kollegen schreiben, seien diese Täler länger und tiefer als bisher angenommen. Deshalb dringe das wärmer werdende Meerwasser wohl auch weiter als bislang vermutet am Grund der Fjorde ins Inland vor und taue das Eis dabei von unten an – zusätzlich zur Schmelze von oben, die auf die steigenden Lufttemperaturen zurückgeht. Das Abtauen des grönländischen Eisschildes könnte dadurch schneller voranschreiten und stärker zum Anstieg des Meeresspiegels beitragen. Tatsächlich verzeichnen Forscher eine Zunahme der jährlichen Schmelzperiode auf Grönland.

Nat. Clim. Change 4, S. 451–455, 2014

Nat. Geosci. 7, S. 418–422, 2014

Faultiere fürs Herumhängen perfektioniert

Faultiere besitzen Fasern, die ihre inneren Organe festhalten – eine Anpassung an ihre besondere Lebensweise. Die gemächlichen Tiere verbringen viel Zeit damit, kopfunter vom Astwerk zu hängen. Dies würde auf Dauer dazu führen, dass die Eingeweide absinken und auf die Lungen drücken, so dass das Atmen unverhältnismäßig schwer würde. So weit kommt es aber nicht, denn so genannte Zurrfasern halten die Organe an Ort und Stelle und verhindern deren Absacken.

Rory Wilson von der Swansea University und seine Kollegen haben wochenlang die Stoffwechselraten mehrerer Faultiere gemessen. Dies erlaubte ihnen, den Energieaufwand abzuschätzen, den die Tiere in verschiedenen Körperhaltungen leisten müssen. Zuvor hatten sie zwei tote Dreifingerfaultiere (*Bradypus variegatus*) obduziert und dabei deren Zurrfasern untersucht.

Den Messungen zufolge sparen Faultiere durch ihre Eingeweidefasern bis zu 13 Prozent der Energie, die sie beim Kopfunterhängen sonst fürs Atmen aufbringen müssten. Das gilt insbesondere für vollgefressene Tiere, denn bei diesen kann bis zu einem Drittel des Körpergewichts an Urin und Kot auf das Zwerchfell drücken und das Atemholen erschweren. Die deutliche Energieeinsparung mache die Haltefasern zu einer lohnenden Einrichtung, schreiben die Forscher – trotz einiger Nachteile, etwa einer deutlich geringeren Beweglichkeit.

Biol. Lett. 10.1098/rsbl.2014.0172, 2014



Im Abhängen macht ihnen niemand etwas vor: Faultiere verbringen viel Zeit kopfunter.

SUZY ESZTERHAS / THE ROYAL SOCIETY PRESS RELEASE

Implantat aus Schweineblasen lässt Muskeln wieder wachsen

Mediziner um Brian Sicari von der University of Pittsburgh (USA) haben erfolgreich ein neues Implantationsverfahren getestet. Sie setzten Patienten, die viel Muskelmasse verloren hatten, Bestandteile von Schweineblasen an den entsprechenden Körperstellen ein. Bei entsprechendem Begleittraining führte dies dazu, dass drei von fünf Betroffenen die entsprechenden Gliedmaßen bald merklich besser und kraftvoller bewegen konnten.

Die neue Methode folgt einem aktuellen Trend in der Transplantationsforschung. Statt ganzer Organe wollen Mediziner künftig nur noch deren außerzelluläres Gerüst, die »extrazelluläre Matrix«, verpflanzen.

Sie lässt sich etwa aus den Organen von Schweinen gewinnen. Stammzellen des Patienten sollen dann dazu angeregt werden, die Matrix zu besiedeln und sich dort zu den gewünschten Zellarten auszudifferenzieren.

Die Forscher um Sicari wuschen aus Schweineblasen sämtliche Zellen heraus, so dass nur das Organgerüst übrig blieb. Teile davon setzten sie in beschädigtes Muskelgewebe von fünf Verletzungsoffern ein. Die Betroffenen hatten an verschiedenen Körperstellen jeweils zwischen 60 und 90 Prozent der Muskelmasse verloren. Bei allen lag der Verletzungszeitpunkt bereits Monate zurück.

Es folgten mehrere Monate Physiotherapie, um die so behandelten Muskeln zu beanspruchen – eine wichtige Maßnahme beim Wiederaufbau des Gewebes, meinen die Forscher, denn andernfalls könnten unerwünschte Zellen in das verpflanzte Organgerüst einwandern. Am Ende hatten sich Kraft und Einsatzfähigkeit der betroffenen Muskeln bei drei Patienten erheblich verbessert. Bei zwei Teilnehmern blieb der Erfolg aus, wohl wegen chronischer Durchblutungsstörungen auf Grund der Verletzung. Weitere Tests sind nötig, um das Potenzial der Methode genauer auszuloten.

Sci. Trans. Med. 6, 234ra58, 2014

SOZIOLOGIE

Reisanbau macht kooperativer

In (ost-)asiatischen Gesellschaften spielt das Gemeinschaftsdenken eine größere Rolle als in westlichen Zivilisationen, die eher individualistisch geprägt sind. Eine neue These, warum das so ist, haben Thomas Talhelm von der University of Virginia und seine Kollegen aufgestellt. Demnach rühren die kulturellen Unterschiede von der Art des Hauptnahrungsmittels her – beziehungsweise dem Aufwand, es zu produzieren. Laut den Forschern lasse

Weizenanbau die Menschen individualistischer denken, Reisanbau hingegen mache sie kooperativer.

Talhelms Team führte psychologische Tests mit 1162 Han-Chinesen durch. Darin prüften die Forscher kulturelle Neigungen, den Individualismus und die Loyalität der Teilnehmer gegenüber Freunden. Im Norden Chinas dominiert seit Generationen der Weizenanbau, im Süden hingegen der von Nassreis. Religion, Politik und Geschichte jedoch unterscheiden sich zwischen beiden Regionen nur wenig, und auch klimatische und sprachliche Differenzen gibt es zumindest entlang der Weizen-Reis-Grenze kaum – gute Voraussetzungen, um den kulturellen Einfluss der Nahrungsproduktion einzuschätzen.

Es zeigte sich, dass Gesellschaften von Reisproduzenten deutlich stärker miteinander verflochten sind als die von Weizenproduzenten. Das führen die Autoren auf die Erfordernisse des Nassreisanbaus zurück, der etwa doppelt so aufwändig ist wie der Weizenanbau, da er nur mit leistungsfähigen Bewässerungseinrichtungen und kollektiv koordinierten Anpflanzungs- und Ernteaktivitäten gelingt. Deshalb lässt sich die Reisproduktion nur in großen, eng kooperierenden Gruppen bewältigen – im Gegensatz zum Weizenbau, den auch Kleinfamilien leisten können.

Science 344, S. 603–608, 2014



FOTOLIA / DMITRY KALINOVSKY

Der Anbau von Reis ist aufwändiger als der von Weizen – und erzwingt vermutlich engere gesellschaftliche Bindungen.

ASTRONOMIE

Einsamer Planet oder eiskalter Brauner Zwerg?

Manchmal ist es nicht leicht, die Art eines Himmelskörpers zu ermitteln – etwa bei dem neu entdeckten Objekt WISE 0855-0714. Es ist 7,2 Lichtjahre von uns entfernt und damit ein Nachbar des Sonnensystems. Der Astronom Kevin L. Luhman von der Pennsylvania State University (USA) wurde darauf aufmerksam, als er Aufnahmen des Weltraumteleskops Wise untersuchte.

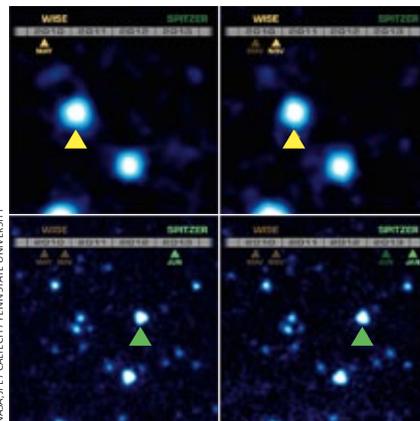
Auf den Bildern ist zu erkennen, dass WISE 0855-0714 im Verlauf mehrerer Monate gegenüber fernen Hintergrundsternen deutlich wandert. Der Himmelskörper hat eine Masse, die

schätzungsweise drei- bis zehnmal so groß ist wie die des Jupiters. Damit könnte er zu den Braunen Zwergen gehören. Diese sind zwar massereicher als planetare Gasriesen, aber zu leicht, um ein dauerhaftes Fusionsfeuer in ihrem Innern aufrechtzuerhalten. Allerdings geht aus den Spektren des

Himmelskörpers hervor, dass auf ihm Temperaturen von –48 bis –13 Grad Celsius herrschen. Damit wäre er der zurzeit kälteste bekannte Braune Zwerg. Deshalb und wegen der geringen Masse erscheint es auch möglich, dass WISE 0855-0714 ein frei wandernder Gasplanet ohne Mutterstern ist.

Laut den Teleskopaufnahmen besitzt der rätselhafte Himmelskörper unter allen bekannten Sternen und Braunen Zwergen die drittschnellste Eigenbewegung am Firmament. Möglicherweise gibt es noch zahlreiche weitere leuchtschwache Objekte im unmittelbaren Umfeld unseres Sonnensystems. Sie zu finden, ist eine der vielen Aufgaben des europäischen Astrometriesatelliten Gaia, der im Sommer dieses Jahres seinen Betrieb aufnehmen soll.

Astrophys. J. 786, L18, 2014



NASA, JPL / CALTECH / PENNSYLVANIA STATE UNIVERSITY

Aufnahmen der Weltraumteleskope Wise (oben) und Spitzer (unten) zeigen, dass der neu entdeckte Himmelskörper (Pfeile) relativ schnell am Nachthimmel wandert.

KNOCHENMARK AUF DEN CHIP GEBRACHT

Bisher lassen sich die Blutbildung mit ihrer Vielfalt an Zellen und andere Funktionen des Knochenmarks nur an lebenden Tieren untersuchen: Zu komplex sind der Aufbau und die Aufgaben des Systems. Nun aber gelang es Forschern an der Harvard University, Knochenmark auf einen Chip zu bringen. Sie hatten die Knochenstrukturen zuvor in Mäusen gezüchtet und dann transplantiert. Versorgt mit Nährstoffen, überlebte das Konstrukt in Kultur mindestens eine Woche, bildete Blutzellen und reagierte vergleichbar wie das natürliche Vorbild auf Bestrahlung und toxische Substanzen. Es bietet damit eine Alternative zu klassischen Tierversuchen.

Nat. Methods 10.1038/nmeth.2938, 2014

