

ARCHÄOLOGIE

Trockenheit zerstörte Mayakultur

Die Mayakultur ist wahrscheinlich wegen grosser Trockenheit untergegangen. Sedimentuntersuchungen belegen grosse Dürreperioden im 8./9. Jahrhundert. Mehrere Städte wurden in kurzer Zeit aufgegeben.

Im 8. und 9. Jahrhundert hätten die Maya oftmals nicht mehr genügend Wasser für ihre angstige Bevölkerung speichern können, berichtet Gerald Haug vom Geoforschungszentrum Potsdam im US-Journal «Science». Die Forscher stützen sich auf Untersuchungen von Sedimenten unter dem Meeresboden des Cariaco-Beckens vor der Nordküste Venezuelas. Die Mayakultur entwickelte sich in den ersten Jahrhunderten nach Christus im Südosten Mexikos, in Guatemala, Belize, Honduras und in El Salvador. Archäologische Untersuchungen haben ergeben, dass die Städte innerhalb einer relativ kurzen Zeitspanne im 8. und 9. Jahrhunderts aufgegeben wurden.

Nach Ansicht der «Science»-Autoren erhärten die Untersuchungen der Sedimente die Klimatheorie. Die Forscher untersuchten die Proben auf ihren Titan-Gehalt und zogen daraus Rückschlüsse auf Klimaänderungen. Sie stellten fest, dass in einer längeren Trockenperiode drei ausgeprägte, mehrjährige Dürren um die Jahre 810, 860 und 910 herum auftraten. Der Lebensraum der Maya zeichnet sich durch regenreiche Sommer und trockene Winter aus. Die Maya hatten Systeme entwickelt, um Wasser zu speichern. Sie waren aber darauf angewiesen, dass den trockenen Monaten wieder eine ausgedehnte Regenzeit folgte. Da die Bevölkerung in der Zeit zwischen 550 und 750 unter günstigen Klimabedingungen stark gewachsen sei, habe die Mayagesellschaft die Dürren des 9. Jahrhunderts nicht verkraftet. Die Mayakultur war in vieler Hinsicht die am weitesten ent-



Überbleibsel der frühen Hochkultur: Maya-Tempel bei Chichén Itzá in Mexiko.

wickelte aller altamerikanischen Kulturen. Die Maya verfügten über eine komplexe Schrift, einen genauen Kalender und über astronomische Kenntnisse. Nach dem Niedergang der klassischen Kultur im 9. Jahrhundert blühte die Mayakultur in der so genannten postklassischen Phase zu Beginn des zweiten Jahrtausends im Norden der Halbinsel Yucatan noch einmal kurz auf.

Bei der Ankunft der spanischen Eroberer im 16. Jahrhundert waren allerdings die meisten Mayastädte längst untergegangen. sda/dpa

SEHHILFEN

Neue Kontaktlinsen schärfen die Augen im Schlaf

Jetzt gibts Kontaktlinsen, die über Nacht die Zellschichten im Auge so verändern, dass Kurzsichtige tagsüber ohne Sehhilfe scharf sehen – ohne Linsen, ohne Brille. Es funktioniert bis zu minus 5 Dioptrien.

◆ Urs Wüthrich

Am Abend vor dem Zu-Bett-Gehen die Kontaktlinsen ins Auge legen, morgens rausnehmen und den ganzen Tag über ohne Brille und Linsen scharf sehen. Das ist kein Traum, sondern seit kurzem tatsächlich möglich. Raymond E. Wälti, diplomierter Augenoptiker und Kontaktlinsenspezialist in Thun, bietet – «ich bin einer der Ersten in der Schweiz» – seit kurzem so genannte Nachtlinsen an. «Damit können schwache bis mittelstarke Kurzsichtigkeiten sowie Hornhautverkrümmungen korrigiert werden», schwärmt der Fachmann. Nicht möglich sei der Einsatz von Nachtlinsen allerdings für die Korrektur von Weitsichtigkeit und bei Menschen, die an Altersweitsichtigkeit leiden und auf eine Lesebrille angewiesen sind. Wälti, der seit zehn Jahren auf Kontaktlinsen spezialisiert ist und derzeit ein Hochschulsstudium auf dem Fachgebiet der Optometrie in den USA absolviert, ist von der neuen Sehhilfe überzeugt: «Nachtlinsen haben gegenüber herkömmlichen Linsen, die man tagsüber tragen muss, zahlreiche Vorteile.» Das Verlustrisiko sei in der Nacht minimal, es komme zu keiner Beeinträchtigung durch Staub. Auch würden Nachtlinsen nicht austrocknen, ganz im Gegensatz etwa zu normalen Tageslinsen; vor allem, wenn stundenlang am Bildschirm gearbeitet werde.

Wälti sagt, dass ein Wechsel zur Brille oder zu normalen Linsen jederzeit möglich sei. Ein weiterer Vorteil: «Es gibt keine Risiken wie beispielsweise bei einer Laser-Operation.» Wer tagsüber keine Linsen tragen müsse, sei absolut frei für alle Sportarten. Einschränkungen gibts aber auch bei den Nachtlinsen: Sie können nur von Kurzsichtigen bis zu einer Dioptrie von etwa minus 5 getragen werden.

Das Auge verändert sich

Am Anfang der Anpassung steht die genaue Abklärung der Sehansforderungen der potenziellen Träger. Dann wird mit computerunterstützten Messgeräten und bildgebenden Verfahren die Oberfläche beider Augen vermessen. Krankhafte Veränderungen am Auge müssen ausgeschlossen werden. «Natürlich muss auch die exakte Sehschwäche mittels einer Brillenglasbestimmung ausgemessen werden», meint Raymond Wälti. Danach lässt sich die Form des Auges – speziell der Hornhaut – errechnen, die dieses benötigt, um von Natur aus perfekt zu sehen. Ein genaues Abbild dieser Form wird mittels modernster Technologie auf die Innenseite einer massgefertigten Kontaktlinse gebracht.

Und jetzt kommt der Clou: Beim Tragen der Linsen über Nacht übernimmt das Auge sanft die Form der Kontaktlinse, was zur Korrektur der Fehlsichtigkeit führt. Dieses Modellieren der



Kontaktlinsenspezialist Raymond E. Wälti vermisst mit dem Keratografen die Augenoberfläche. Erfasst werden 22 000 Messpunkte, die Grundlage zur Anpassung der Nachtlinsen.

Hornhaut beruht auf Zellverschiebungen in der obersten Hornhautschicht. Mit der Nachtlinse wird das Zellmaterial nur verschoben und nicht wie bei einer Operation entfernt. Der Vorgang mit der Zellverschiebung ist reversibel. Die klare Sicht, tagsüber ohne Sehhilfe, hält maximal 48 Stunden an, dann spätestens müssen die Nachtlinsen wieder eingelegt werden. Bis die ideale Sehschärfe erreicht werde, gehe es in der Regel zwei bis vier Nächte.

Mit Nachtlinsen wurde bereits vor rund 40 Jahren in den USA

experimentiert. Die Idee, mit Hilfe einer Linse dem fehlsichtigen Auge die richtige Form zu geben, «war damals wie heute revolutionär», sagt der Fachmann. Zu Beginn seien nur Linsen mit geringer oder gar keiner Sauerstoffdurchlässigkeit erhältlich gewesen, und eine Nachtlinsenanpassung sei eine sehr langwierige Sache gewesen, die sich über Monate hingezogen habe. «Es ist deshalb nicht erstaunlich, dass sich nur wenige von dieser Korrekturmethode überzeugen liessen.»

«Verträglichkeit erwiesen»

Nachtlinsen – das Fachgebiet heisst Ortho-Keratologie – werden heute mit modernsten Kunststoffen fabriziert; sie garantieren eine Sauerstoffversorgung der Hornhaut, «wie wenn sich gar keine Linse auf dem Auge befinden würde». Von Spezialisten werde diese Art von Linsen als besonders augenschonend bezeichnet, betrage doch die Verweildauer im Auge in der Regel nur einen Bruchteil der Tragezeit einer konventionellen Linse. «Langzeitstudien haben den Beweis der Augenverträglichkeit erwiesen», sagt der Optiker, «und auf Grund dieser Ergebnisse wurden im Sommer 2002 Nachtlinsen offiziell von der amerikanischen Gesundheitsbehörde (FDA) zugelassen. In den USA läuft derzeit eine

neue Langzeitstudie mit Kindern. Diese soll eine weitere Eigenschaft von Nachtlinsen beweisen, nämlich, dass sie eine stabilisierende Wirkung auf das Fortschreiten der Kurzsichtigkeit haben.

Linsen im Test

Einen Test mit Nachtlinsen macht derzeit auch die Contactlinsenzentrum Bern AG von Rudolf Pfarrer, der so etwas wie der Doyen der «Kontaktologen» ist. Der (Eigen-)Versuch mit den neuen Linsen machen die Angestellten des Fachgeschäfts, das sich auch in der experimentellen Forschung einen Namen gemacht hat. «Wenn jemand Linsen tragen kann, warum muss er sie dann nachts tragen?», fragt sich Pfarrer allerdings. Junge Leute hätten oft unregelmässige Schlafgewohnheiten. Dabei sei es aber wichtig, dass diese Linsen in regelmässigen Intervallen getragen werden. Diesen Einwand lässt Wälti nur bedingt gelten: «Man kann ja auch mal eine Nacht durchmachen, ohne dass man die Linsen tragen muss.» ◆

Eine Anpassung der Nachtlinsen kostet bei Raymond E. Wälti (Optilens, Thun) 830 Franken, die Linsen selber weitere 670 Franken pro Paar. Sie können ein Jahr lang getragen werden. Infos: www.nachtlinsen.ch. www.paragoncr.com. www.eyefreedom.com.

WISSENSWERT

Planet verdampft vor seiner Sonne

Rund 150 Lichtjahre von der Erde entfernt verdampft ein Planet. Das hat ein US-europäisches Astronomenteam mit dem Hubble-Weltraumteleskop beobachtet. Der Gasplanet umkreist seine Sonne so dicht, dass deren Hitze und der so genannte Sonnenwind pro Sekunde vermutlich mehr als 10 000 Tonnen Materie aus der Planeten-Atmosphäre in die Weiten des Alls reissen. Das berichten die Forscher im Fachjournal «Nature». Nach Angaben der Nasa sind dies die ersten derartigen Beobachtungen. Der Gasplanet ist rund 1,3 Mal so gross wie Jupiter, hat aber nur zwei Drittel von dessen Masse. dpa

Ältestes Schwert ist 5000 Jahre alt

Das älteste Schwert der Welt ist rund 5000 Jahre alt. Das hat eine gerade abgeschlossene chemische Untersuchung der Waffe ergeben, die italienische Wissenschaftler bei Ausgrabungen in der Türkei entdeckt hatten. Die bisher bekannten ältesten Schwerter sind laut den Forschern etwa tausend Jahre jünger. Die Waffe ist aus einem Stück geschmiedete und reich verziert. sda

Immer weniger Zugvögel im Bodenseegebiet

Die Zahl der Zugvögel in der Bodenseeregion ist in den 80er-Jahren durch die Klimaerwärmung um rund 20 Prozent gesunken. Das geht aus einer Studie des Instituts für Zoologie der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz hervor. Vor allem betroffen sind die Langstreckenzieher, die Europa im Herbst verlassen und im tropischen Afrika überwintern. Die für den Bodensee festgestellten Ergebnisse seien auf ganz Europa übertragbar. Ursache für den Rückgang seien die zunehmend wärmeren Winter. Dadurch würden mehr vor Ort überwinternde Vögel überleben, mit denen die Zugvögel dann im Frühjahr um das Futter konkurrieren müssten, erklärten die Biologinnen. sda

Der Stromboli wird Tag und Nacht überwacht

Der Stromboli, einer der aktivsten Vulkane der Welt, bekommt ein Frühwarnsystem der Europäischen Union. Zum Einsatz kommt das hochauflösende Radarsystem Lisa. Es kann rund um die Uhr Bodenbewegungen erkennen. Die Frühwarnung gebe den Behörden wertvolle Zeit für die Auslösung von Katastrophenalarm. Der Stromboli spuckt seit 2000 Jahren immer wieder Feuer, Asche und Lava. Die jüngste Intensivierung der Aktivität gäbe Anlass zur Sorge, betonte die Kommission. Das Radarsystem hat seine Zuverlässigkeit bereits bei 16 verschiedenen Einsätzen unter Beweis gestellt. dpa

Erste Hirnprothese in den USA entwickelt

Kalifornische Forscher haben die weltweit erste Hirnprothese entwickelt. Der künstliche Hippocampus soll an Hirngewebe von Ratten getestet werden. Der Hippocampus ist ein Längswulst des Gehirns und hat zentrale Aufgaben unter anderem bei der Regelung von Gefühlen und für das Langzeitgedächtnis. sda

AKTION

Gratis-Linsen

Seit anderthalb Jahren gibts die Multifokal-Tageskontaktlinsen für Alterssichtigkeit, die sowohl in die Ferne wie in die Nähe klare Sicht vermitteln. Rund 750 Kontaktlinsenfachgeschäfte bieten bis Ende April einen speziellen Service an: Betroffene können beim Fachmann einen Gratis-eignungstest machen lassen und erhalten eine Zehnerpackung Tageslinsen. Brillenträger können so erste Erfahrungen mit Linsen machen. Offeriert wird das Ganze von Ciba Vision und Gesundheit Sprechstunde. sru