

WISSEN

KOMPAKT

MEDIZIN

Bessere Heilungschancen für Kinder mit Krebs

Die Wahrscheinlichkeit, eine Krebserkrankung zu überleben, hat sich insbesondere für junge Menschen im letzten Jahrzehnt deutlich erhöht. Starben nach Angaben der Techniker Krankenkasse etwa in Baden-Württemberg im Jahr 2001 noch 50 Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren an Krebs, so ist diese Zahl bis 2009 auf 29 gefallen. Neue Behandlungsmöglichkeiten haben vor allem bei Leukämie, der in dieser Altersgruppe häufigsten Krebsart, zu großen Erfolgen geführt. Aber auch Erkrankungen des zentralen Nervensystems im Gehirn oder Rückenmark können deutlich besser therapiert werden.

Nach „Katrina“ dreimal mehr Herzinfarkte

Auch vier Jahre nach der Hurrikan-katastrophe „Katrina“ an der US-Golfküste ist die Rate an Herzinfarkten in der Region noch dreifach erhöht. Auch die Zahl psychischer Probleme wie Depressionen und Schizophrenie habe zugenommen, berichtete Anand Irimpen von der Tulane University in New Orleans auf einer Konferenz. Für ihre Studie nutzte Irimpen die Daten von Patienten seiner Klinik zwei Jahre vor und vier Jahre nach der Katastrophe. Dass die Infarktrate noch so hoch liegt, führt Irimpen darauf zurück, dass die Menschen noch zu sehr mit dem Wiederaufbau ihres alten Lebens beschäftigt seien, statt sich um ihre Gesundheit zu kümmern.

PALÄONTOLOGIE

290

Millionen Jahre lag das 3,6 Zentimeter lange Tier als Fossil in Sandstein eingebettet. Nun beschreiben Forscher um Richard Knecht von der Tufts University in Medford (Massachusetts) dieses erste fliegende Insekt, ein Verwandter heutiger Eintagsfliegen. Es flog bereits 90 Millionen Jahre, bevor sich die Flugsaurier in die Lüfte erhoben.

GESUNDHEIT

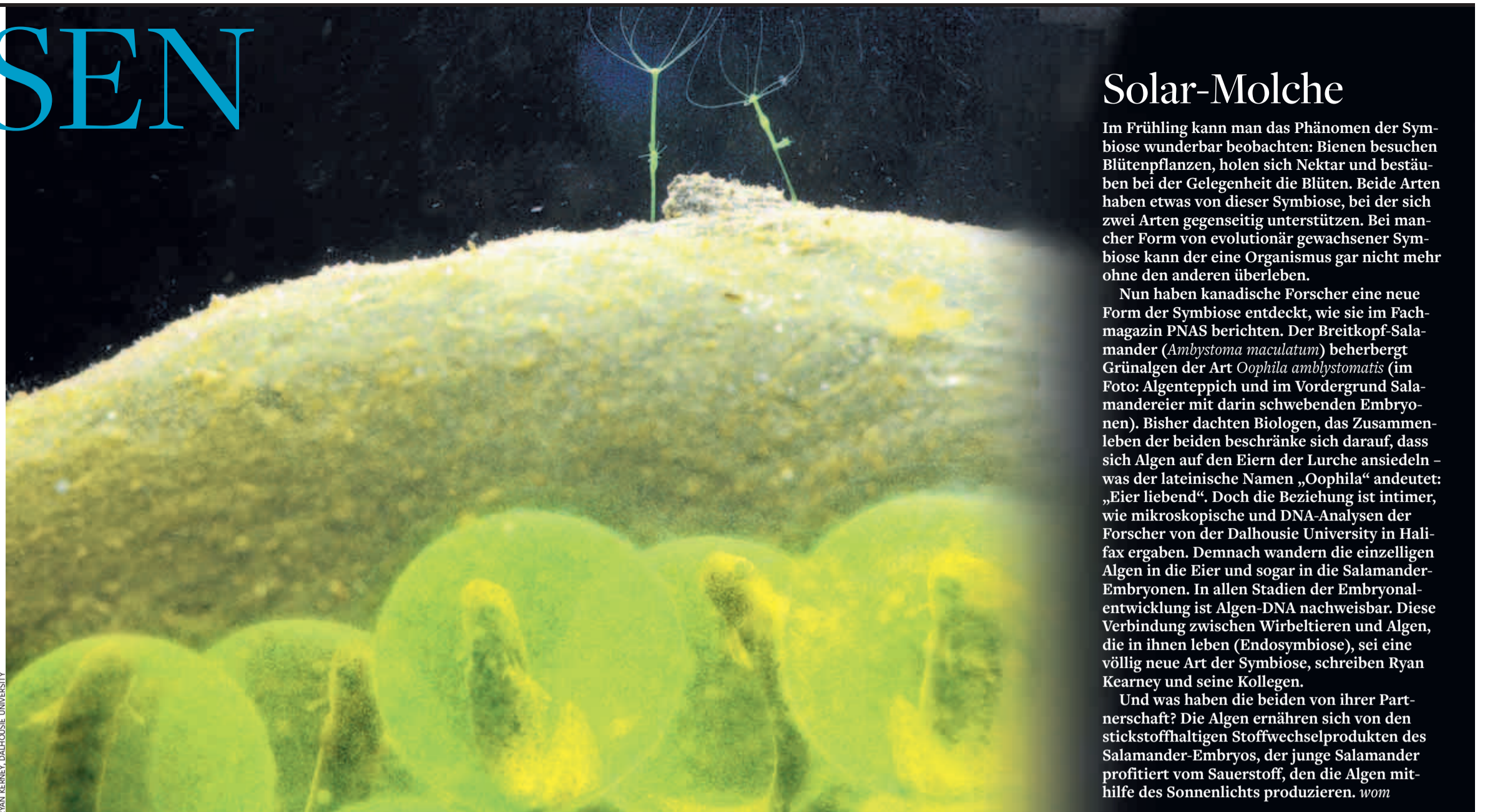
Yoga hilft als Therapie bei Herzrhythmusstörungen

Yoga führt bei Patienten mit Herzflimmern zu einer deutlichen Verringerung ihres unregelmäßigen Herzschlags und reduziert Angst und Depressionen. Wie Mediziner um Dhanunjaya Lakkireddy vom Universitätsklinikum im US-Bundesstaat Kansas ermittelten, unterstützt Yoga auch das allgemeine Wohlbefinden und fördert sogar das Sozialleben. Die Patienten, die ihre Übungen unter Anleitung eines Lehrers durchführten, schnitten hierbei besser ab als diejenigen, die nur zu Hause mit einer DVD übten.

GEOWISSENSCHAFTEN

Forscher: CO₂-Verpressung kann beginnen

Mit der Verpressung von Kohlendioxid (CO₂) in Brandenburg kann begonnen werden, sagt Reinhard Hüttl, der Chef des Deutschen Geoforschungszentrums in Potsdam. Die sogenannte CCS-Technik sei ausreichend erforscht, um mit der Erprobung im industriellen Maßstab zu beginnen. Die Verpressung sei eine „reale Option“. Hüttl verweist auf die rund 800 Kohlekraftwerke, die 2010 weltweit neu ans Netz gegangen sind. Auf die Zunahme des Treibhauseffektes müsse reagiert werden, weltweit steige der Meeresspiegel um drei Millimeter pro Jahr. Zu Forschungszwecken seien bei Ketzin in Brandenburg 47 000 Tonnen CO₂ in den Boden gebracht worden. Der nächste Schritt müsse eine Demonstrationsanlage sein, bei deren Betrieb genau gesagt werden könne, ob das Klima sicher und in großen Mengen gespeichert werden kann. „Erst dann können wir entscheiden“, betont Hüttl.



Solar-Molche

Im Frühling kann man das Phänomen der Symbiose wunderbar beobachten: Bienen besuchen Blütenpflanzen, holen sich Nektar und bestäuben bei der Gelegenheit die Blüten. Beide Arten haben etwas von dieser Symbiose, bei der sich zwei Arten gegenseitig unterstützen. Bei mancher Form von evolutionär gewachsener Symbiose kann der eine Organismus gar nicht mehr ohne den anderen überleben.

Nun haben kanadische Forscher eine neue Form der Symbiose entdeckt, wie sie im Fachmagazin PNAS berichten. Der Breitkopf-Salamander (*Ambystoma maculatum*) beherbergt Grünalgen der Art *Oophila amblystomatis* (im Foto: Algenteppich und im Vordergrund Salamandereier mit darin schwebenden Embryonen). Bisher dachten Biologen, das Zusammenleben der beiden beschränke sich darauf, dass sich Algen auf den Eiern der Lurche ansiedeln – was der lateinische Namen „Oophila“ andeutet: „Eier liebend“. Doch die Beziehung ist intimer, wie mikroskopische und DNA-Analysen der Forscher von der Dalhousie University in Halifax ergaben. Demnach wandern die einzelligen Algen in die Eier und sogar in die Salamander-Embryonen. In allen Stadien der Embryonalentwicklung ist Algen-DNA nachweisbar. Diese Verbindung zwischen Wirbeltieren und Algen, die in ihnen leben (Endosymbiose), sei eine völlig neue Art der Symbiose, schreiben Ryan Kearney und seine Kollegen.

Und was haben die beiden von ihrer Partnerschaft? Die Algen ernähren sich von den stickstoffhaltigen Stoffwechselprodukten des Salamander-Embryos, der junge Salamander profitiert vom Sauerstoff, den die Algen mithilfe des Sonnenlichts produzieren. *wom*

Der stille Killer von Arm und Reich

Diabetes breitet sich in Entwicklungs- und Schwellenländern aus, aber auch in sehr wohlhabenden Staaten. Beispiel: die Golfregion

■ Jeden Tag werden weltweit 18 000 Fälle neu diagnostiziert. 285 Millionen Menschen sind derzeit schon betroffen

■ In den Golfstaaten herrscht die Meinung vor, Diabetes sei eine Infektionskrankheit

KLAUS VOGT

Mohammed al-Khan aus Dubai ist Redakteur der Tageszeitung „Gulf News“. Er wiegt 152 Kilo. Nun hat er genug.

Seit gut drei Monaten versucht er im Rahmen der Kampagne „Cut The Fat“ die überflüssigen Pfunde loszuwerden und das öffentlich in einem Blog. Mindestens 50 Kilo wollte er innerhalb von sechs Monaten verlieren. Nach 13 Wochen hat der 300-Pfund-Kerl aber nur rund ein Kilo pro Woche verloren und die Erkenntnis gewonnen: Der viele Frischkäse, der nun Bestandteil seiner gesünderen Ernährung ist, macht depressiv.

Der Redakteur ist mit seinem Gewicht ein prototypischer Kandidat für Diabetes. Das Ausmaß, das das Leiden in den Golfstaaten annimmt, ist erschreckend. 25 bis 30 Prozent der Emiratis leiden schon darunter. In der weltweiten Statistik liegen die Vereinigten Arabischen Emirate (VAE) nach der Südseeinsel Na-

HOFFEN AUF DIE JUNGE GEBILDETE GENERATION

Die mangelhafte Ausrichtung des Gesundheitswesens auf das Massenproblem Diabetes wird harte **wirtschaftliche Folgen** haben, sagen Experten wie etwa Jean-Claude Mbanya, der Präsident der Internationalen Diabetes-Stiftung (IDF): „Anhaltende **Untätigkeit** angesichts der Epidemie wird die wirtschaftliche Entwicklung vieler Länder belasten und die Millenniums-Entwicklungsziele ernsthaft gefährden.“ Der

Münchner Ernährungsmediziner Professor Hans Hauner sieht eine unselige Allianz von desinteressierten **Politikern** und der starken **Lobby** der Lebensmittelindustrie, die effektive Präventionsgesetze bisher verhindern. Die Hoffnung liege für ihn auf den jüngeren, besser ausgebildeten Generationen. Ihnen sei der Zusammenhang von Ernährung, Bewegung und Krankheiten klarer als den älteren Generationen.

uru an zweiter Stelle, dicht gefolgt von Saudi-Arabien, Bahrain, Kuwait, Oman, Tonga, Mauritius und Ägypten. Schon jetzt leiden 26,6 Millionen Menschen in der Golfregion und den arabischen Ländern Nordafrikas unter Diabetes, bis 2030 soll sich diese Zahl verdoppeln. In den Emiraten machen Herzkrankheiten, die speziell auf Diabetes zurückzuführen sind, insgesamt 31 Prozent aller Todesfälle aus – Todesursache Nummer eins.

Während in den westlichen Industrienationen zu beobachten ist, dass die Ausbreitung von Diabetes vor allem in den ärmeren Schichten voranschreitet, ist die Epidemie in der reichen Golfregion ein Wohlstandsphänomen des ganzen Landes. Innerhalb von zwei Generationen hat sich der Lebensstil radikal gewandelt: Körperliche Arbeit wurde an Gastarbeiter delegiert, der Konsum ist durch Über-

fluss an Zucker und Fett geprägt. Die fatale Mischung aus zu wenig Bewegung und zu vielen Kalorien hat nicht nur individuelle Konsequenzen: Man schätzt, dass 2025 rund 13 Prozent der Gesundheitskosten am Golf und in Nordafrika für den Kampf gegen und die Therapie von Diabetes ausgegeben werden.

Viel Aufklärungsarbeit wird nötig sein, um den Menschen die Zusammenhänge klar zu machen. Abdulrazzaq al-Madani, Vorstand der Emirates Diabetes Society: „Wir haben zwar immer bessere und innovativere Behandlungsmethoden zur Verfügung, aber wir können nichts tun ohne die aktive Mitarbeit der Patienten.“ Die Politik sei gefordert, so Amir Kamran Nikousokhan-Tayar von der International Diabetes Federation (IDF) der Region Naher Osten/Nordafrika. Es gebe noch immer mehr Absichtserklärungen als

Aufklärung. „Es wird mehr als ein Jahrzehnt dauern, bis die einzelnen nationalen Präventions- und Informationsprogramme zu wirken beginnen.“

Nach subjektivem Empfinden ist bei den Golfbewohnern alles in Ordnung: Eine globale Studie, der „Phillips Index for Health and Well-being“, stellte fest, dass die Zufriedenheit mit dem eigenen Gesundheitszustand überdurchschnittlich hoch ist: Sie liegt in Saudi-Arabien bei 78, in den VAE sogar bei 88 Prozent. In Deutschland sind es immerhin 66 Prozent, in China 34. In den VAE empfinden sich nur 25,5 Prozent der Männer als „fett“ und nur 28 Prozent der Frauen. In Saudi-Arabien halten sich dagegen schon 51 Prozent der Frauen für übergewichtig, die WHO spricht aber eher von 66 Prozent. Außerdem war den wenigsten der Zusammenhang zwischen Fettleibigkeit und Diabetes, Schlaganfällen, Blindheit und Amputationen bewusst. Sie hielten Diabetes für eine Infektionskrankheit.

Doch der „stille Killer“ holt sich seine Opfer nicht nur in den Überfluggesellschaften der ölfreudigen Golfnationen. Seine Ausbreitung hat weltweit epidemische Ausmaße angenommen. Derzeit sind rund 285 Millionen Menschen betroffen, jeden Tag kommen rund 18 000 neu diagnostizierte Fälle hinzu. In den nächsten 20 Jahren soll diese Zahl auf 380 Millionen steigen, doch bisher erwiesen sich alle noch so erschreckenden Prognosen als zu niedrig angesetzt. Nicht nur die absoluten Zahlen, auch die Auswirkungen sind dramatisch: Im Jahr 2005 schockte die „New York Times“ die amerikanische Öffentlichkeit mit der Meldung, dass in den USA mit 50 000 Fällen pro Jahr mehr Menschen diabetesbedingt Gliedmaßen verlieren als durch alle Kampfhandlungen im Vietnam-Krieg zusammen. Die Krankheit ist für 3,8 Millionen Todesfälle pro Jahr in den USA verantwortlich. Zum Vergleich: An Aids sterben weltweit jährlich 1,8 Millionen Menschen.

Mit 80 Prozent sind jedoch Schwellen- und Entwicklungsländer am stärksten betroffen. Unter den zehn am schlimmsten betroffenen Staaten weltweit sind

sieben Entwicklungsländer. Hier zeigt sich, dass ein ganzes Bündel sozioökonomischer Faktoren für diese Entwicklung verantwortlich ist. In den Industrienationen sind die ärmeren bildungsfernen Schichten durch den Konsum von „Low Cost per Calorie“-Nahrungsmitteln gefährdet. In Ländern wie China, Indien oder Südafrika holen hingegen die neu entstandenen Ober- und Mittelschichten all das an westlichen Ernährungssünden nach, was ihnen einst verwehrt war. Professor Hans Hauner von der Abteilung Klinische Ernährungsmedizin der TU München: „In Mitteleuropa gab es ja seit 150 Jahren keine Hungersnöte mehr, unsere Körper konnten sich langsamer an den Wohlstand gewöhnen als die jetzt betroffenen Länder.“

In Indien mit seinen mittlerweile 40 Millionen Diabetikern vermuten Experten sogar noch einen genetischen Zusammenhang: Inder und Pakistanner lagern überschüssiges Fett öfter in der Bauchhöhle ein als andere – ein starker Risikofaktor für Diabetes. Sogar in China mit seiner eigentlich gesunden Ernährung explodieren die Zahlen, sie haben die Indiens fast erreicht. Die WHO schätzt, dass das Land bis 2015 aufgrund Diabetes-bedingter Leiden einen jährlichen wirtschaftlichen Verlust durch den Ausfall von Arbeitskraft und Behandlungskosten von mehr als 100 Milliarden Dollar zu verschmerzen haben wird.

Angesichts der Dramatik wundern sich Experten, warum vonseiten der Gesundheitspolitiker so wenig Initiative kommt. Der frühere IDF-Präsident, Pierre LeFebvre, gab schon vor fünf Jahren zu bedenken: „Es ist gerade einmal 20 Jahre her, dass die verlässlichsten verfügbaren Informationen von 30 Millionen Diabetes-Patienten sprachen. Nun zeichnet sich ein düsteres Bild ab. Diabetes bahnt sich seinen Weg zur Epidemie des 21. Jahrhunderts.“ Sein Nachfolger, Martin Silink, dazu: „Die Diabetes-Zeitbombe tickt seit 50 Jahren. Aller Warnung zum Trotz haben Generationen von Politikern die Bedrohung weitgehend ignoriert. Diabetes ist nun explodiert.“

Tuberkulose-Erreger im Gepäck der Pelzhändler

In Nordamerika verbreiteten sich die Bakterien bei Handelskontakten zwischen Ureinwohnern und Einwanderern

■ Die ursprünglichen Bewohner Kanadas blieben bis ins 18. Jahrhundert hinein von der Tuberkulose verschont

PIA HEINEMANN

Was haben die Ausbreitung einer tödlichen Krankheit und der Pelzhandel der amerikanischen Indianer miteinander zu tun? Viel, haben Stanford-Forscher nun herausgefunden. Im Journal „PNAS“ beschreiben sie ihre Studie, in der sie das Erbgut des Tuberkulose-Erregers *Mycobacterium tuberculosis* in Nordamerika genau untersucht haben. „Um die Wanderbewegungen des europäischen Tuberkulose-Erregers besser zu verstehen, haben wir uns

das Erbgut der Bakterien angesehen, die zurzeit unter Ureinwohnern und Französisch-Kanadiern zirkulieren“, schreibt das Team um Caitlin S. Pepperell.

Die Migration des Tuberkulose-Stamms D56^{Quebec} konnten die Forscher nun nachzeichnen. Die Erreger sind von Französisch-Kanadiern beim Pelzhandel auf die Ureinwohner übertragen worden.

Die Erreger der Lungenkrankheit zeichnen sich durch eine sehr variable Übertragungsrates, die von den Umweltbedingungen abhängt, und durch unregelmäßige Krankheitsdynamiken aus. So kann ein Mensch sich anstecken und über Jahrzehnte symptomfrei sein, bis die Krankheit das erste Mal ausbricht. Und erst wenn ein Mensch wirklich krank ist, kann er die Erreger auch auf andere Menschen übertragen. Vor allem bei Menschen mit geschwächtem Im-

munsystem oder einer bestimmten genetischen Ausprägung bricht die Krankheit aus, die unbehandelt tödlich verlaufen kann. Dass der Erreger aber jahrelang ruhen kann, macht es besonders schwierig, die Ausbreitung der Bakterien über den nordamerikanischen Kontinent genau nachzuvollziehen.

Die Genuntersuchungen der Tuberkulose-Bakterien von Erkrankten aus verschiedenen Stämmen Kanadas zeigen nun, dass der Erreger wohl mit den europäischen Pelzhändlern den nordamerikanischen Kontinent erobert hat. Schon die relativ wenigen Kontakte in dem recht

eng begrenzten Zeitraum des Pelzhandels von 1710 bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts haben dazu geführt, dass das Bakterium mittlerweile auch bei den Ureinwohnern weit verbreitet ist.

Die Tuberkulose ist, obwohl sie in der Regel mit speziellen Antibiotika einigermaßen gut zu behandeln ist, die weltweit häufigste Infektionskrankheit. Rund 1,8 Millionen Menschen sterben pro Jahr an der Lungenkrankheit. Vor Kurzem hatten Ärzte im „Journal of the Canadian Medical Association“ darauf aufmerksam gemacht, dass derzeit bei den Ureinwohnern der Arktis, den Inuit, ein starker An-

stieg an Tuberkulose-Erkrankungen verzeichnet wird. Als Grund geben die Ärzte an, dass die Wohnsituation unter den Inuit so schlecht ist, dass sie gesundheitlich geschwächt sind. Ihr Immunsystem sei so schwach, dass sie leichter an der Tuberkulose erkranken und die Krankheit schwerer verläuft.

Die Stanford-Studie zeigt nun, wie lange sich die Tuberkulose-Erreger bereits in Nordamerika aufhalten. In einer Diskussion schreiben die Autoren: „Wir haben ein sehr spezielles historisches Phänomen entdeckt“, nämlich den Zusammenhang zwischen dem Pelzhandel und der Verbreitung des Erregers. „Ob sich mithilfe dieser Arbeit allerdings allgemeine Aussagen zu den Verbreitungsmustern von Tuberkulose-Bakterien treffen lassen, ist unklar.“ Sie hingen auch von den Umweltbedingungen ab.

„Wir haben ein sehr spezielles historisches Phänomen entdeckt“

Caitlin S. Pepperell, Universität Stanford