

Wenn sich Diabetiker digital verarzten



Termiten leben in Staaten und legen gemeinsam riesige Nester an. Foto: dpa

Uralte Termitenhügel

Tiere Die kleinen Insekten leben in komplexen Staaten – und haben jahrtausendealte Nester.

Ameisen kennst du bestimmt: Manche Arten wie beispielsweise die Rote Waldameise bauen ein gut sichtbares Nest, den Ameisenhäufel. Dieser Haufen aus Baumadern und kleinen Ästen kann bis zu zwei Meter hoch werden – und er reicht bis zu zwei Meter in die Tiefe. Ein so komplexes Nest kann nur entstehen, weil die Insekten in einem gut organisierten Staat leben und eng zusammenarbeiten.

Ganz ähnlich wie Ameisen leben auch Termiten: Sie sind in Staaten organisiert und bauen große Hügel, die an kleine Burgen erinnern. In Deutschland gibt es diese Insekten allerdings nicht – aber zum Beispiel im Nordosten des südamerikanischen Staates Brasiliens: Dort stehen in einem Gebiet, das fast so groß ist wie Großbritannien, rund 200 Millionen solcher Termitenhügel. Besonders beeindruckend ist, dass manche dieser Bauwerke schon rund vier Jahrtausende alt sind, wie jetzt Forscher herausgefunden haben.

Genau genommen sind die Termitenhügel eigentlich keine Nester, sondern Abraumhalden. Die gibt es sonst vor allem in Bergbaugebieten, wenn Menschen etwa auf der Suche nach Kohle Gänge in den Untergrund graben und das übrige Gestein nach oben schaffen. Dort türmt es sich dann mit der Zeit zu immer größeren Hügeln auf.

Bei den Termiten ist es ganz ähnlich. Sie bauen große unterirdische Tunnelsysteme – und das dabei anfallende Erdreich muss ja irgendwie entsorgt werden. So entstehen die Hügel, die durchaus zweieinhalb Meter hoch und neun Meter breit werden können. Weil im Nordosten Brasiliens sehr viele Termitenvölker leben, ist auch die Menge an ausgebundelter Erde riesig: Die Wissenschaftler schätzen sie auf mehr als zehn Kubikkilometer. Das wäre ein Würfel, der je zehn Kilometer lang, breit und hoch ist. Diese Menge entspreche dem Volumen von 4000 großen Pyramiden, wie sie von der alten Ägyptern in Gizeh errichtet wurden, sagen die Forscher. Erstaunlich ist, dass die Termitenhügel zwischen 700 und 3800 Jahre alt sind – und damit beinahe so alt wie die 4000 Jahre alten Pyramiden.



Hallo! Ich bin Paul, der Kinder-Chefreporter.

Stuttgarter Kinderzeitung
Mehr Nachrichten für dich gibt es jeden Freitag in der Kinderzeitung. Abo bestellen und vier Wochen gratis lesen unter:
www.stuttgarter-kinderzeitung.de

Kontakt

Redaktion Wissenschaft
Telefon: 07 11/72 05-79 01
E-Mail: wissen@stzn.de

Medizin Für Zuckerkrankte gibt es eine große Auswahl an digitaler Technik. Doch wie gut ist die Hilfe? Von Regine Warth

Die App kennt die Antwort: etwa auf die Frage, welche Lebensmittel besonders viel Eiweiß enthalten und somit für Diabetiker mit Nierenproblemen eher ungeeignet sind. Sie kann einen auch daran erinnern, ein Medikament zu nehmen oder den Blutzucker zu messen. Manche Anbieter lassen Diabetiker noch ein paar Schritte weiter gehen – und zwar wörtlich: Sie unterstützen per Online-Betreuung Patienten mit Typ-2-Diabetes bei den Änderungen ihres Lebensstils. Und noch in diesem Jahr soll in Europa das erste „Hybrid Closed Loop“-System auf den Markt kommen, das Blutzuckermessung und Insulingaben weitestgehend automatisch steuert.

Smartphone und Computer werden immer mehr zum digitalen Arzthelfer. Praktisch oder riskant? Darüber wird in der Medizinwelt viel diskutiert. Bei der Herbsttagung der Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG) beispielsweise, die im Vorfeld des Welt Diabetesstages in Wiesbaden Mitte November stattgefunden hat. Oder auch unter



„Die digitale Technik verschafft Patienten mehr Freiheit.“
B. Lippmann-Grob, Diabetologe

Diabetologen hier in Baden-Württemberg, die erst vor wenigen Tagen in Stuttgart Patienten darüber informiert haben, wie sich aus der Vielzahl an Daten, die sich gerade bei dieser chronischen Stoffwechselerkrankung ergeben, eine bessere persönlichere Behandlung entwickeln könnte. Tatsächlich kann das auch funktionieren, sagt der Facharzt Matthias Kaltheuner, Vorstandsmitglied in der DDG. „Gerade bei Diabetes bietet sich die elektronische Datenerhebung besonders an.“ Sei es bei der Bestimmung der Zuckerverwerte sowie des Langzeitblutzuckers und dessen Entwicklung. Zudem verdeutlichen die digitalen Helfer, wie sehr das eigene Verhalten dazu beiträgt, ob sich Werte verbessern oder verschlechtern. „Viele Betroffene haben nun erstmals eine reelle Chance zum Selbstmanagement, da ihnen die Auswirkungen des eigenen Handelns zeitnah und verständlich gespiegelt werden.“

In der Diabetesklinik Bad Mergentheim macht Bernhard Lippmann-Grob diese Erfahrung beinahe täglich, wenn er Patienten vor sich hat, die per implantiertem Sensor im Oberarm kontinuierlich ihren Blutzucker messen können: „Die Patienten finden es superchic, dass sie nun durchgehende Messverläufe haben“, sagt der Oberarzt. Und das ganz schmerzlos: Statt einem Stich in den Finger reicht es, einmal den Sensor mit einem Smartphone-großen Gerät zu scannen – schon werden die Werte angezeigt. „Das ist auch für Ärzte praktisch“, sagt Lippmann-Grob. Sie bekommen auf diese Weise einen besseren Einblick in die Blutzuckererläufe ihrer Patienten etwa



Um den Zuckerwert zu scannen, wird ein Lesegerät an den Sensor gehalten. Foto: Mauritus

WAS ZUCKERKRANKE FÜR SICH TUN KÖNNEN

Volkskrankheit Hierzulande leben 7,5 Millionen Menschen mit Diabetes, und zwar mehr im Osten (11,6 Prozent) als im Westen (8,9 Prozent). Die niedrigsten Krankheitsraten gibt es unter anderem in Bayern und Baden-Württemberg.

Risikofaktoren Forscher vermuten, dass Armut, Bildungs-

standard und auch die städtischen Begebenheiten eine Rolle bei der Entstehung von Diabetes spielen.

Lebensstil Übergewicht und Bewegungsmangel verursachen eine sogenannte Insulinresistenz, die neben einer Veranlagung zum Entstehen eines Diabetes geführt hat. Mehr

Bewegung und eine gesunde Ernährung haben Einfluss auf die Zuckerverwerte und können die Insulinwirkung verbessern. Gut wäre es, wenn sich Diabetiker mindestens 150 Minuten pro Woche bewegen. Das können auch zügige Spaziergänge oder Gartenarbeit sein. Wichtig ist auch eine kalorienarme Ernährung. wa

während der Nacht oder nach den Mahlzeiten. Arzt und Patient können so zusammen in die Auswertung schauen und überlegen, warum es an manchen Tagen etwa zu Blutzuckerspitzen gekommen ist. Die Frage an den Patienten: „Wie ist es Ihnen in der letzten Zeit ergangen?“, gewinne so mehr an Bedeutung, ist Lippmann-Grob überzeugt.

Dass das Gesundheitsbewusstsein gefördert wird und sich der Nutzer mehr über Krankheitsrisiken informiert und besseren Kontakt zum Arzt hält – das ist wohl der größte Vorteil der digitalen Helfer. Wobei nicht alles, was auf dem Markt ist, auch wirklich von Nutzen ist. Als Mitglied in einer Arbeitsgruppe der DDG, die sich AG DiaDigitalApp nennt, macht sich beispielsweise Matthias Kaltheuner die Mühe, Diabetes-Apps zu überprüfen. Besteht eine Anwendung den Fragenkatalog, bekommt sie ein Siegel. Bisher haben sieben Apps das Siegel erhalten (diadigital.de). „Das Wichtigste für uns ist, dass eine App selbsterklärend ist“, sagt Kaltheuner. Aber es gibt auch technische Kriterien: etwa wie gut der Datenschutz ist oder ob sich die Anwendung beispielsweise auch von Sehbehinderten nutzen lässt.

Da es nicht nur Ärzte und Diabetesassistenten sind, die diese Apps prüfen, sondern auch Betroffene, wissen Kaltheuner und sein Team nun, dass Apps, die erzieherisch aufgebaut sind, keinen Erfolg bei den Patienten haben. Anwendungen, die mit Messgeräten gekoppelt werden können oder als eine Art Ratgeber fungieren, dagegen schon. „Grundsätzlich lässt sich sagen: Was nützt, wird auch genutzt“, so Matthias Kaltheuner.

Ob telemedizinische Begleitung eine ähnlich große Akzeptanz finden wird? Die ersten Programme sind schon angelaufen, die die Betreuungslücke zwischen den Arztterminen füllen sollen. Darunter auch eines namens TeLiPro, das Diabetiker zu mehr Bewegung anhält, Infos über die Zuckerkrankheit und Ernährungstipps gibt. Ein Coach betreut den Nutzer und bespricht mit ihm regelmäßig per Telefon die Messwerte. Die Diabetologen wie Lippmann-Grob und Kaltheuner sind grundsätzlich offen für solche Entwicklungen. Auch seine Praxis, so Kaltheuner, werde an einem solchen, von den Kassen unterstütztem Pilotprojekt teilnehmen. „Aber für welche Klientel sich solche Programme eignen, muss sich zeigen.“

Ebenso, wie Ärzte, Praxismitarbeiter und letztlich der Patient mit der neuen Datenflut und dem damit verbundenen Datenschutz klarkommen werden. „Die neuen kontinuierlichen Messmethoden ergeben Unmengen von Werten, die eingeordnet und interpretiert werden müssen“, sagt Lippmann-Grob. Das erfordert eine Umstellung und zunächst einen höheren Arbeitsaufwand und eine bessere Schulung seitens des medizinischen Personals. „Es ist ja nicht so, dass man die Daten in den Computer eingibt, den Knopf drückt, und schon kommt ein Therapievoranschlag heraus.“ Aber der Aufwand wird sich lohnen. „Die digitale Technik verschafft dem Patienten mehr Freiheit“, sagt er. Nun gelte es, die Freiheit klug zu nutzen.

Im Hörsaal bebt die Erde

Kinder-Uni Balthasar Novák von der Uni Stuttgart erklärt, wie man erdbebensicher bauen kann. Von Tanja Volz

Welches Gebäude hält am längsten? Drei Waffelhäuschen müssen nacheinander den Erdbebenstest auf dem Schütteltisch bestehen. Die Nachwuchsstudenten zählen mit: Zwischen sieben und elf Sekunden hält das Waffelwerk durch, dann bricht auch das stabilste Häuschen zusammen. Sehr zum Vergnügen der Häuslesbauer, denn die eingestürzten Waffelbauwerke schmecken lecker. Einige Wochen zuvor haben neun Kinder den Bauingenieur Balthasar Novák vom Institut für Leichtbau Entwerfen und Konstruieren der Uni Stuttgart in seinem Labor besucht und die Häuschen für die Vorlesung „Wenn die Erde wackelt – wie man sichere Häuser baut“ gebaut.

Stein auf Stein haben sie quaderförmige Nusswaffeln aufeinander gesetzt, mit Schokocreme als Mörtel fixiert und Zahnstochern stabilisiert. Und sie waren sich sicher: Es hält! Doch Mauerwerk ist als Baumaterial für ein Erdbebengebiet nicht geeignet, haben sie nun bei der Vorlesung gelernt. „Eine Steinmauer kann zwar große Lasten von oben tragen, doch Querbewegungen wie bei einem Erdbeben können nicht oder nur schlecht aufgefangen wer-



Kinder-Uni
Ein Angebot der Universitäten Hohenheim und Stuttgart

den“, erklärt Novák. Etwas besser eigne sich Holz, dieses sei elastisch und breche nicht wie die Steinmauer. Doch auf Dauer halte auch ein Holzhaus die Erschütterungen nicht aus und knicke an den Verbindungen ein.

Das beste Material für erdbebensicheres Bauen seien Baustahl und Stahlbeton. Wichtig sei jedoch auch, auf welchem Grund ein Gebäude gebaut werde und wie die Lasten verteilt würden: Baue man ein Loft auf Storcheneben, knicke dieses sofort ein. „Wird die gleiche Last gleichmäßig



Bei der Kinder-Uni lernen Kinder, was das beste Material für erdbebensicheres Bauen ist – Stahlbeton und Baustahl. Foto: Lichtgut/Achim Zweygarth

verteilt über mehrere Stockwerke, ist dies kein Problem“, berichtet Novák. Wie wichtig sichere Häuser in Erdbebengebieten sind, wird den Nachwuchsstudenten schnell klar: „Wenn die Erde bebt, breiten sich die Erdbebenwellen sekundenschnell aus. Es ist unmöglich, sich in Sicherheit zu bringen“, sagt er. Wobei es darauf ankomme, wie stark ein Beben sei. Diese Stärke werde mit der Richter-Skala gemessen. Ein Wert unter zwei bedeutet, dass es ein ganz schwaches Beben war – so schwach, dass wir Menschen es gar nicht bemerken. Stär-

ke 10 ist die höchste Stufe, bei der ganze Städte zerstört werden. Im Hörsaal misst Novák das Beben mit seinem Handy und einer App: Dabei simuliert die neunjährige Pia auf dem Rütteltisch das Beben: leichte Kniebeugen erschüttern den Tisch kaum, die App zeigt nur kleine Schwingungen – „das könnte ein leichtes Beben auf der Schwäbischen Alb sein“, sagt Novák. Doch Pia kann es auch richtig beben lassen, wenn sie hüpfert, die Schwingungen auf der App sind heftig – „das könnte ein Beben in Indien sein“, meint Novák.