

forscher

Das Magazin für Neugierige

ABGEGUCKT: Ideen von der Natur klauen



SEITE 08 > SUPERSTOFF

Wie Forscher mit Spinnfäden kaputte Nerven reparieren wollen



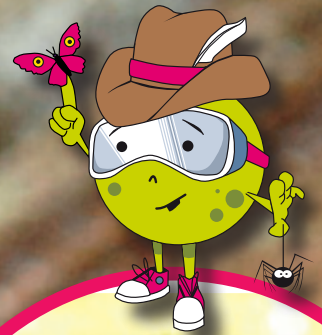
SEITE 12 > EXPERIMENT

Warum wir zwei Ohren haben und ob wir auch mit den Zähnen hören können



SEITE 13 > SKELETT-QUIZ MIT KLAPPERKALLE

Was wir über die Knochen im menschlichen Körper wissen



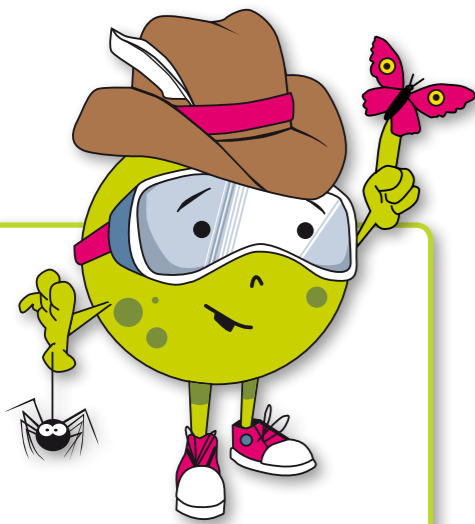
SEITE 14 > LERNEN VON TIEREN

Im Leipziger Zoo studieren Forscher, wie sich Affen unterhalten

Eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2011

Forschung für unsere **Gesundheit**



Hallo Neugierige,

eine Melkmaschine für Spinnen, eine Minikamera, um Stimmen zu erforschen – wer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei ihrer Arbeit beobachtet, entdeckt die verrücktesten Dinge. Ich habe im **Wissenschaftsjahr 2011– Forschung für unsere Gesundheit** schon viel gesehen. Jetzt möchte ich gern noch mehr wissen, schließlich heiße ich nicht umsonst Calli Callidus. Das ist lateinisch und bedeutet schlau. In diesem Heft könnt ihr zum Beispiel mit mir herausfinden, wie Forscherinnen und Forscher schlaue Tricks der Natur nutzen, um Krankheiten zu bekämpfen. Es gibt viele Experimente und ein Knochen-Quiz. **Ganz hinten im Heft steht, was ihr im Wissenschaftsjahr Gesundheitsforschung alles Spannendes in eurer Nähe erleben könnt.** Und im Interview nebenan beantwortet die Forschungsministerin Fragen. Viel Spaß beim Lesen und Entdecken wünscht euer Freund Calli

HEFTBESTELLUNGEN:
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Postfach 30 02 35
53182 Bonn

Tel.: 0180 5 – 262 302
Fax: 0180 5 – 262 303
(0,14 Euro/Min. aus dem deutschen Festnetz)

E-Mail: books@bmbf.bund.de
Internet: www.bmbf.de

Interview

Fragen an Bundesforschungsministerin Annette Schavan:



Annette Schavan:
Es lohnt sich, an den Fortschritt zu glauben

Wie sieht ein typischer Tag bei Ihnen als Forschungsministerin aus? Einen typischen Tag gibt es bei mir eigentlich gar nicht. Meine Arbeit ist deshalb so interessant, weil mich jeder Tag mit neuen Herausforderungen und Themen überrascht. Ich führe täglich viele Gespräche und nehme an Sitzungen teil. So kann ich mich mit vielen Menschen aus unterschiedlichen Berufen austauschen und bin immer auf dem neuesten Stand.

Warum finden Sie es wichtig, auf den Beruf als Forscher aufmerksam zu machen? Könnt ihr euch vorstellen, wie es ist, als erster Mensch eine Insel zu betreten? So ähnlich ist es bei Forscherinnen und Forschern: Sie entdecken mit ihrer Arbeit Neuland, das finde ich spannend. In der Gesundheitsforschung zum Beispiel wird ständig nach neuen Medikamenten geforscht, die Krankheiten wirksamer bekämpfen. Ich finde es toll, wenn Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit ihrer Arbeit Menschen helfen, gesund zu bleiben.

Was können Forscher von der Natur lernen? Sie können lernen, über das Wunderwerk Natur zu staunen. Und sie können lernen, dass Entwicklungen Zeit brauchen. Ein Blick auf die Natur zeigt aber: Es lohnt sich, an den Fortschritt zu glauben. Früher sind Menschen an Kinderlähmung gestorben, inzwischen kann man sich mit einer einfachen Schluckimpfung davor schützen. Hoffentlich werden bald auch andere schlimme Krankheiten geheilt werden können.

IMPRESSUM Herausgeber: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) Projektgruppe Wissenschaftsjahr Gesundheitsforschung, 11055 Berlin **Konzept und Idee, Heft 1 und 2:** familieredlich/KOMPAKT MEDIEN **Redaktion:** dpa Corporate Content **Layout:** JDB MEDIA GmbH **Fotos:** dpa (42), Angelika Warmuth (2), BMBF (1), dreamstime (1), F1 Online (1), iStockphoto (29), JDB (1), Maria Rossbauer (3), Medizinische Hochschule Hannover (2), Peter Steffen (3), shutterstock (2), Veer (1), PR (11) **Illustrationen:** Steve Summersgill (6), Thomas Richter Eigenhufe (3)

INHALT

NACHGEFORSCHT

- 4** **Schlaue Sprüche zur Ernährung** – stimmen sie oder nicht?
- 16** **Bakterien:** Winzig, nützlich, fies
- 18** **Alzheimer:** Wenn Oma irgendwie komisch wird
- 20** **Forschen für die Menschheit:** Weit verbreitete Krankheiten



8 Von wegen eklig: Spinnen sind nützlich! Auch für die Gesundheitsforschung!

KÖRPERWISSEN

- 5** **Verdauung:** Wie das Essen durch den Körper wandert
- 13** **Quiz:** Knochenraten mit Klapperkalle

TITELGESCHICHTE

- 8** **Superstoff aus der Natur:** Mit Spinnfäden Krankheiten bekämpfen
- 11** **Geckos, Seegurken, Elefantenrüssel:** Was Forscher bei Tieren abgucken

EXPERIMENTE

- 6** Mit der Nase schmecken?
- 12** Mit den Zähnen hören?



13 **Skelett:** Welche Knochen kennst du?

14



Schimpanse: Seine Körpersprache ähnelt der des Menschen

REPORTAGE

- 14** **Forscher im Zoo Leipzig:** Wie sich Affen verständigen

MELDUNGEN

- 7** Welche Nachricht ist falsch?

SERVICE

- 22** **An die Tafel:** Holt euch einen Forscher ins Klassenzimmer!
- 23** **Das ist los:** Aktionen im Wissenschaftsjahr 2011 – Forschung für unsere Gesundheit



Die Gesundheitsforscher

FORSCHEN MACHT SPASS!

MACHT MIT AUF DER SEITE:
www.die-gesundheitsforscher.de

Die vier Gesundheitsforscher Karla, Lucy, Tom und Paul führen euch durch viele verschiedene Quiz-Runden. Dabei könnt ihr ungewöhnlichen Fragen nachgehen. Zum Beispiel, welcher Bakterienkiller im Magen aktiv ist. Entscheidet euch für einen Spiel-Charakter. Er wird euch auf dem Weg zur richtigen Antwort begleiten und spannende Sachen erklären. Nach jedem erfolgreich gespielten Level gibts eine Mal-Vorlage zum Ausdrucken. Wenn ihr alle Themen erforscht habt, werdet ihr mit einer Urkunde zum Gesundheitsforscher gekürt!



SPRÜCHE RUND UMS ESSEN

Es gibt unendlich viele Tipps und Sprüche zum Essen. Davon stimmen längst nicht alle. Wir haben nachgeforscht.



DRECK REINIGT DEN MAGEN!

STIMMT! Aber nur, wenn es der richtige Dreck ist. Nicht von der Straße oder aus dem Garten – sondern eine besondere Erde zum Beispiel aus Ton, Lehm oder Kreide, sogenannte Heilerde. Die kann man in der Apotheke kaufen. Sie ist gut für Menschen mit Magen- oder Darmproblemen. Bestimmte Stoffe in der Erde machen ein Zuviel an Magensäure unschädlich. Bei einigen Völkern in den Tropen essen Schwangere und Kinder ab und zu spezielle Erde, die vorher gekocht wird. Wissenschaftler haben herausgefunden, dass dies Magen und Darm gegen Nahrungsgifte und Schädlinge schützt. Daran soll noch weiter geforscht werden.



WER ERST KIRSCHEN ISST UND DANN KALTES WASSER TRINKT, BEKOMMT BAUCHWEH!

STIMMT NICHT! Wenn man erst Kirschen isst und anschließend kaltes Wasser trinkt, kommt es höchstens zu harmlosen Blähungen. Dann muss man mehr pupsen. Das passiert, weil auf der Obstschale Hefepilze sitzen, die den Kirschbrei gären lassen. Das ist etwa so wie bei einem He-

feteig, der aufgeht. Aber bevor sie Schaden anrichten können, geht es den Hefepilzen an den Kragen: Sie werden im Magen von der ätzenden Magensäure zerstört. Und das klappt auch noch dann, wenn du die Magensäure durchs Wasser trinken verdünnst.



ZWIEBELSAFT HILFT GEGEN HUSTEN!

STIMMT! Die Zwiebel enthält Senföl, mit dem sie sich in der Natur gegen Feinde verteidigt, die sie fressen wollen. Dieses Senföl hilft auch Menschen, denn es tötet Bakterien ab. Trinkst du Zwiebelsirup – das sind aufgekochte Zwiebeln mit Honig oder Zucker – sorgt das Öl darin dafür, dass sich der Schleim lockert. Er wird dünnflüssiger und kann abgehustet werden. Das Zeug stinkt nur leider ziemlich. Senföl ist es auch, das uns beim Zwiebelschneiden oft zum Weinen bringt.

OBEN REIN, UNTEN RAUS

SO WANDERT DAS ESSEN DURCH DEN KÖRPER

1 MUND Zähne sind die ersten Mitarbeiter im Verdauungsbetrieb. Sie zerkleinern das Essen. Einige der Nährstoffe im Essen werden zudem von Stoffen in der Spucke zerlegt. Die Spucke weicht das Essen außerdem ein. Beim Schlucken flutscht alles in die **Speiseröhre**.

2 SPEISERÖHRE Das Essen wird hier aktiv mithilfe von Muskeln in Richtung Magen geschoben. Im Notfall geht das sogar „bergauf“, wenn wir zum Beispiel auf dem Kopf stehen. Der Transport dauert einige Sekunden, dann landet das Essen im **Magen**.

4 DÜNNDARM Hier wird der Nahrungsbrei mithilfe von Verdauungssäften weiter in kleine Teilchen zerlegt. Außerdem wird ihm Wasser entzogen. Er bleibt auch hier für einige Stunden. Dann gelangt er in den **Dickdarm**.

6 MASTDARM Hier werden letzte Wasserreste entzogen. Dann plumpst das, was mal unser Essen war, in die Toilette.

3 MAGEN Hier wird die Nahrung mit dem Magensaft vermischt. Er enthält Stoffe, die die Eiweiße im Essen in kleinere Teilchen aufspalten. Außerdem enthält er Salzsäure. Sie tötet Bakterien und andere Krankheitserreger ab. Wie lange der Essensbrei im Magen bleibt und durch den Darm wandert, hängt auch davon ab, was wir gegessen haben. Im Magen können es rund vier Stunden sein. Dann geht es weiter in den **Dünndarm**.

DARM Er ist bei einem Erwachsenen etwa sieben bis neun Meter lang, so wie zwei Autos hintereinander. Die Länge ist wichtig, damit die Reise der Nahrung durch den Darm möglichst lange dauert. Nur dann hat der Körper Zeit, alle wertvollen Stoffe daraus aufzunehmen. Und zwar zuerst im **Dünndarm**.

5 DICKDARM Hier wird noch mehr Wasser entzogen. Im Dickdarm leben außerdem unzählige Bakterien, die bei der Verdauung helfen. Sieben Stunden zum Beispiel können die Essensreste im Dickdarm bleiben, bevor es weiter geht in den **Mastdarm**.



KÖNNEN WIR MIT DER NASE SCHMECKEN?



Das könnt ihr selbst ausprobieren.

Ihr braucht: 1 Testperson, 1 Stück gekochter geschälter Apfel, 1 gekochte geschälte Kartoffel, 1 gekochte Karotte, 1 Teelöffel, 1 Tuch zum Augenverbinden, 3 kleine Teller, 1 Gabel

So gehts: Legt den Apfel, die Kartoffel und die Möhre auf je einen kleinen Teller. Zermatscht sie mit der Gabel. Verbindet der Testperson die Augen und bittet sie, sich die Nase fest zuzuhalten. Füttert die Testperson mit einem Löffel mit den einzelnen Speiseprouben. Lasst sie raten, was sie da gerade im Mund hat. Schafft sie das?



Lässt sich salziges Brot in süßes verwandeln?



Vielleicht schafft euer Körper das mit einem Trick. Probiert es aus.

Ihr braucht: 1 Stück Brot, zum Beispiel Graubrot oder Vollkornbrot.

So gehts: Beißt ein Stück vom Brot ab. Kaut dann sehr lange und gründlich, bevor ihr den Bissen herunterschluckt. Merkt euch, wie es anfangs und später schmeckt. Ändert sich der Geschmack?



Ergebnis: Das Brot dürfte zuerst etwas salzig und kräftig schmecken, dann aber einen leicht süßen Geschmack annehmen. Der Grund: In eurer Spucke sind Zuckerstoffe, die bei der Verdauung helfen. Sie spalten große Zuckermoleküle im Brot in kleinere Zuckermoleküle auf. Diese schmecken süß. Und deshalb schmeckt auch das Brot nach langem Kauen süßlich.

Ergebnis: Die Testperson schafft es vermutlich nur mit Mühe oder gar nicht, das richtige Essen zu erraten. Denn: Mit der Zunge können wir nur fünf grobe Geschmacksrichtungen wie salzig, bitter, süß, sauer und umami erkennen. „Umami“ kommt aus dem japanischen und bedeutet so viel wie herhaft oder fleischig. Für den genaueren Geschmack brauchen wir die Hilfe der Nase. Sie ist eigentlich das feine, empfindlichere Organ und kann Tausende von Düften unterscheiden. Und dies nutzt uns beim Schmecken. Das könnt ihr auch feststellen, wenn ihr stark erkaltet seid und die Nase verstopft ist. Das Essen schmeckt dann oft ein bisschen langweilig.

Welche Nachricht ist falsch?

Wenn Forscherinnen und Forscher ihre Arbeit machen, wird in den Medien oft darüber berichtet. 2011 gab es zum Beispiel diese Meldungen zur Gesundheitsforschung. Achtung! Drei stimmen, eine ist geflunkert. Welche?



ZEITUNG
HUND ERSCHNUPPERT KRANKHEIT
Das Tückische an Darmkrebs: Viele Leute merken erst einmal nicht, dass sie die Krankheit haben. Bisher versuchen Ärzte, mit Bluttests Hinweise zu bekommen. In Zukunft könnten vielleicht auch Hunde helfen, haben Forscher in Japan herausgefunden. Sie ließen Gesunde und Kranke aufs Klo gehen und eine kleine Stuhlprobe nehmen. Daran schnupperte ein Hund. Er zeigte bei diesen Schnüffeltests Darmkrebs fast immer richtig an.

Schweineherz für Menschen

Ein menschliches Herz im Labor züchten – das ist das Ziel von Forschern in Heidelberg. Sie wollen dazu ein Schweineherz wie eine Art Gerüst verwenden. Die Zellen vom Schwein sollen dann gegen Zellen eines Menschen ausgetauscht werden. Ob das klappt? Die Forschung steht ganz am Anfang, sagen die Wissenschaftler. Ihre Arbeit könnte eines Tages Kranke retten, die ein neues Herz brauchen.

BEI BEINBRUCH BANANEN

Sportunfall, das Bein ist gebrochen – was kann helfen, damit die Knochen schneller wieder richtig zusammenwachsen? Forscher aus Köln haben dazu Tests mit rund hundert Fußballern gemacht, die sich beim Sport etwas gebrochen hatten. Sie sollten etwa sechs Wochen lang täglich den Brei einer bestimmten Obstsorte auf die gebrochene Stelle streichen. Ergebnis: Bei Patienten, die Bananenbrei nahmen, ging die Heilung am schnellsten.

SCHLAFEN MACHT SCHLAU

Vokabelbuch unters Kopfkissen, dann ist der Test kein Problem. So nicht. Aber Forscher aus Lübeck haben herausgefunden, dass das Gehirn im Schlaf bestimmte Dinge gut abspeichert. Sie forderten dazu rund 200 Testpersonen auf, sich bestimmte Wörter und Bilder zu merken. Danach ließen sie die eine Hälfte schlafen, die andere nicht. Dann wurde abgefragt. Ergebnis: Wer geschlafen hatte, schnitt deutlich besser ab.

Ergebnis: Die Meldung „Bei Beinbruch Bananen“ ist ausgedacht.

EIN SUPERSTOFF: SPINNFADEN

Eine Melkmaschine für Spinnen? Das gibt es wirklich! Forscherinnen und Forscher in Hannover haben sie entwickelt. Sie wollen mit Spinnfäden kaputte Nerven reparieren.

H heute ist Ludmilla dran. Eine Studentin fischt die Spinne aus ihrem Netz, setzt sie in eine kleine Plastikschaale und bringt sie zur Melkmaschine. Ja, richtig gelesen. Ludmilla wird gleich gemolken. Die Spinne gibt zwar keine Milch, aber Forscher der Medizinischen Hochschule Hannover zapfen ein bisschen von ihren Spinnfäden ab. Sie haben dafür ein besonderes Gerät gebastelt: eine Spinnfaden-Melkmaschine.



Gleich gehts los: Aus Ludmillas Hinterteil zieht die Forscherin den Spinnfaden. Das tut nicht weh. Damit sie nicht wegläuft, wird sie trotzdem vorsichtig angebunden



Heute ist Ludmilla dran: Eine Studentin fischt die Spinne aus ihrem Netz

Länger als ein Fußballfeld

Die Forscherin Kerstin Reimers-Fadhlaoui erklärt, wie das Gerät funktioniert: Ludmilla wird auf ein Schaumstoffpolster gelegt, Verbandstuch drauf, sodass nur noch ihr Po rausguckt. Aus ihrem Hintern ziehen die Forscher dann den dünnen, fast durchsichtigen Spinnfaden. Die Fachleute sagen: Sie melken die Spinne. „Den Faden spannen wir in die Kurbelmaschine“, erzählt die Wissenschaftlerin. Ein Knopfdruck, und schon dreht die Maschine los. Sie sieht ein bisschen aus wie ein Tischventilator. Bei einem Melk-

vorgang wickelt sie bis zu 200 Meter Faden auf! Das ist etwa so lang, dass man den Faden an der langen Seite eines Fußballfeldes zwei Mal von Eckfahne zu Eckfahne spannen könnte.

Und wozu das Ganze? „Wir wollen mit den Spinnfäden kaputte Nerven reparieren“, sagt die Forscherin.

Super-Ergebnis: Bis zu 200 Meter Faden gibt Ludmilla bei einem Melkvorgang. Er wird kreuzförmig aufgewickelt



4.

„Spinnfäden sind zwar superdünn, aber trotzdem extrem stabil.“ Schließlich muss ein Spinnennetz einiges aushalten, wenn zum Beispiel ein fettes Insekt hineindüst. Nimmt man ein Bündel Spinnfäden in die Hand, kann man es kaum durchreißen. Deshalb könnten sich Spinnfäden dafür eignen, kaputte Nervenzellen zu flicken.

Postboten im Körper

Nervenzellen sind so etwas wie die Postboten in unserem Körper – sie überbringen Informationen. Sie verbinden zum Beispiel das Gehirn mit den Muskelzellen. Wenn ein Mensch einen Schritt laufen will, leiten die Nervenzellen die Botschaft „Beweg dich“



3.

Melkmaschine: Sie zieht den Faden aus Ludmillas Po



5.

Feierabend: Ludmilla darf zurück in ihr Netz

Von wegen igitt! Spinnen sind nützlich. Sie produzieren Spinnfäden, mit denen Forscher vielleicht irgendwann kaputte Nerven heilen



vom Gehirn an die Muskeln. Das geht blitzschnell, wir merken es gar nicht. „Nerven können aber auch kaputtgehen“, sagt Kerstin Reimers-Fadhlaoui. Manchmal werden zum Beispiel bei einem Unfall Nerven durchtrennt. Der Verletzte kann sich danach oft nicht mehr richtig bewegen.

Mit Spinnfäden und Röhrchen

Die Forscher aus Hannover bastelten für solche Fälle ein kleines Röhrchen mit einem Bündel Spinnfäden darin. Die Idee: Ärzte könnten diese Röhrchen dort einsetzen, wo ein kaputter Nerv ist – in eine Nervenlücke. Das Röhrchen könnten sie dann an beiden Enden mit dem kaputten Nerv verbinden. Und der könnte durch das Röhrchen hindurch an den Spinnfäden entlang wachsen – und wäre wieder ganz. Bisher klappt das alles erst in Versuchen. „Wir hoffen aber, dass wir damit irgendwann auch Menschen helfen können“, sagt die Forscherin.

In ihrem Labor halten sie und ihre Kollegen deshalb etwa hundert Spinnen und melken sie regelmäßig. Die Tiere sind etwa so groß wie der Handteller eines Erwachsenen. Jedes hat einen Namen. Ludmilla macht die Melkerei recht wenig aus: „Die Spinne denkt beim Melken wahrscheinlich, sie fällt vom Baum“, sagt die Wissenschaftlerin. Dabei würde auch ganz plötzlich ein sehr langer Faden aus ihrem Hinterteil kommen. Hier dient er der Forschung.



8.

9.

Ideen klauen – bei Seegurken, Geckos oder Vögeln

Viele Forscherinnen und Forscher gucken sich Tricks von Tieren und Pflanzen ab und nutzen sie für die Wissenschaft. Das nennt sich Bionik.

Genial, wie ein Vogel durch die Luft fliegt. So elegant und schnell – und das nur mit ein paar Flügel-schlägen. Können Menschen das nicht irgendwie nachmachen? Und auch wie Vögel durch die Luft segeln? So ähnlich grübelten Tüftler und Wissenschaftler wohl vor einigen hundert Jahren. Sie erfanden etliche Fluggeräte und versuchten, den Vogelflug zu imitieren. Das klappte damals zwar noch nicht richtig, trotzdem waren diese Forscher die Ersten, die eine neue Idee in der Wissenschaft begründeten: die Bionik. Das Wort setzt sich zusammen aus BIOlogie und TechNIK. Forscher gucken sich dabei Erfindungen der Natur an und versu-

chen, sie nachzubauen. Zum Beispiel so etwas wie die Flügel von Vögeln.

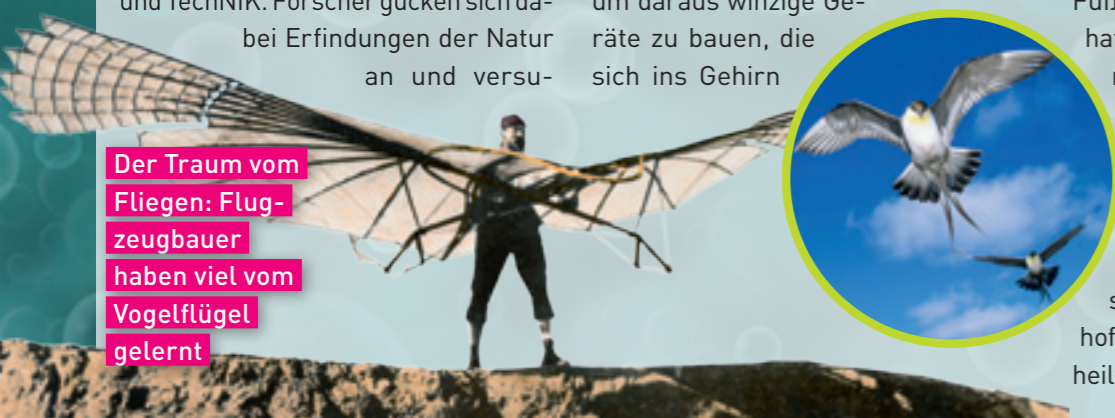
Tolles Material aus dem Meer

Inzwischen wird die Bionik auch in der Gesundheitsforschung immer wichtiger. So überlegen sich Forscherinnen und Forscher in den USA zum Beispiel, wie die Haut von Seegurken kranken Menschen helfen könnte. Seegurken sind Unterwassertiere. Sie können ihre Haut blitzschnell fest werden lassen, dann wieder ganz weich. Die Forscher meinen: So ein Material wäre ideal, um daraus winzige Geräte zu bauen, die sich ins Gehirn

einsetzen lassen – sogenannte Hirn-implantate. Sie können zum Beispiel ge-lähmten Menschen helfen, ihre Muskeln besser zu steuern. Bisher sind solche Implantate meist aus Metall. Eigentlich viel zu hart für das empfindliche Gehirn.

Das Geheimnis vom Gecko-Fuß

Mehrere Wissenschaftler in Deutsch-land versuchen, das Geheimnis von Gecko-Füßen zu nutzen. Die Tiere können glatte Wände steil nach oben flitzen, ohne herunterzufallen. Dabei helfen ihnen feine Härchen unter ihren Füßen, sogenannte Fibrillen. Diese haften sehr gut. Forscher wollen das nachmachen, um Wunden besser zu vernähen. Bisher mussten sie dabei die Fäden meist knoten – wie beim normalen Nähen auch. Mit dem Gecko-Trick sollen Knoten unnötig werden. Das Material soll einfach so haften. Die Forscher hoffen, dass die Wunde dann schneller heilt und feinere Narben entstehen.



Der Traum vom Fliegen: Flugzeugbauer haben viel vom Vogelflügel gelernt

Seegurke: Ihre Haut ist mal weich, mal hart – Forscher prüfen, ob sie ein ähnliches Material für Minigeräte entwickeln können, die ins Gehirn eingesetzt werden. So wollen sie zum Beispiel gelähmten Menschen helfen



Elefantenrüssel: Die Dickhäuter können mit ihrer Nase kräftig und sanft zugleich zupacken – dieses Prinzip nutzen Forscher auch bei der Entwicklung künstlicher Gliedmaßen wie Armprothesen



Hakelige Erfindung: Ein Schweizer Ingenieur hat vor über 50 Jahren beobachtet, wie sich Kletten von einem Busch an seinen Hund verfingen. Er guckte sich die Pflanze unterm Mikroskop an und entdeckte die kleinen Haken. Das Ganze baute er nach – und erfand den ersten Klettverschluss



Vorbild Gecko-Fuß: Feine, gut haftende Härchen helfen den Tieren beim Klettern. Forscher wollen ein ähnliches Material entwickeln, das Wunden besser verschließt

DAS AXOLOTL: Bein ab? Macht nichts!

Wenn dieses Tier ein Bein verliert, wächst es ihm einfach wieder nach. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Hannover erforschen, wie das geht – und wollen damit auch Menschen helfen.

Wenn Kerstin Reimers-Fadhlaoui morgens ihr Labor betritt, grinsen sie schon viele Gesichter an. Ihre Forschungstiere haben einen besonders breiten Mund, mit dem sie immer bestens gelaunt aussehen. Es sind Axolotl, besondere Lurche, mit vier Beinen und einem langen Schwanz. Neugierig sind sie auch, erzählt die Forscherin: „Die Axolotl gucken mir immer zu, wenn ich etwas im Labor mache.“ Die Tiere haben eine besondere Fähigkeit: Verlieren sie ein Körperteil wie ein Bein, wächst dieses wieder nach. Sogar wenn sie sich am Herz oder Gehirn verletzen, erneuern sich die kaputten Teile – ganz von allein. Auch Wunden verheilen beim Axolotl schnell. Die Wissenschaftler von der Medizinischen Hochschule Hannover wollen jetzt herausfinden, wie das Tier das schafft. „Es muss etwas mit seinen Genen, also den Erbanlagen, zu tun haben“, sagt Kerstin Reimers-

Fadhlaoui. Deshalb schaut sie genau dort nach, im Erbgut in den Zellen.

Spannende Entdeckung

Ein besonderes Gen hat die Forscherin schon gefunden: AmbLOXe-Gen wird es genannt. Die Forscherin erzählt: „Als wir das Gen in menschlichen Zellen getestet haben, sind die künstlichen Wunden dort um ein Vielfaches schneller geheilt als normal. Wenn alles klappt, machen wir aus dieser Entdeckung vielleicht Cremes oder Pflaster.“ Mit deren Hilfe, so hoffen die Fachleute, könnten Wunden beim Menschen schneller und besser heilen als bisher.



Dauergrünser: Axolotl gucken freundlich und sind neugierig



Wie machen die das? Beim Axolotl wachsen Körperteile einfach wieder nach



Warum haben wir zwei Ohren?

WEIL DAS SONST KOMISCH AUSSEHT? WEIL DIE BRILLE SONST VERRUTSCHT?

Oder weil wir nur so richtig hören können? Probiert es aus.



Lauscher aufsperrn: Doppelt hört besser!

IHR BRAUCHT: 1 Testperson, 2 bis 3 Helfer, 1 Augenbinde

SO GEHTS: Die Testperson stellt sich mit verbundenen Augen in die Mitte eines Raumes. Die Helfer verteilen sich. Einer ist der Chef des Experimentes und gibt einem anderen ein Zeichen, wann er laut in die Hände klatschen soll. Oder ihr verabredet ein leiseres Geräusch, etwa ein Schnaufen. **Kann die Testperson erraten, aus welcher Richtung das Geräusch kommt?** Und was passiert, wenn sie sich einen Finger fest ins Ohr steckt und nur noch mit einem Ohr hört?

ERGEBNIS: Wenn die Testperson mit beiden Ohren hört, kann sie mit einer ziemlich hohen Wahrscheinlichkeit genau sagen, woher ein Geräusch kommt. Wenn sie nur mit einem Ohr hört, klappt das längst nicht so gut. **Der Grund:** Wenn jemand ein Geräusch macht, werden Schallwellen durch die Luft geschickt. Sie kommen bei unseren beiden Ohren nicht genau gleichzeitig an, weil das eine Ohr etwas dichter an dem Geräusch dran ist als das andere. Das Gehirn nimmt diesen winzigen Unterschied wahr und berechnet daraus blitzschnell, aus welcher Richtung das Geräusch kommt.

Können wir auch mit den Zähnen hören?

IHR BRAUCHT: 1 Gabel, 1 Teelöffel

SO GEHTS: Nehmt den Griff der Gabel in die Hand und **schlagt mit dem Teelöffel vorsichtig gegen die Zinken.** Wiederholt das einige Male. Dann **nehmt den Gabelgriff zwischen die Zähne** und schlagt wieder vorsichtig gegen die Zinken. Was verändert sich?

ERGEBNIS: Ihr hört einen bestimmten Ton, wenn ihr die Gabel in der Hand haltet. Steckt ihr sie in den Mund, klingt der Ton anders. Das liegt daran, dass wir Geräusche nicht nur durch die Luft über die Ohrmuscheln empfangen. Auch die **Zähne und die Knochen im Kopf leiten die Töne weiter, also auch das Geräusch der Gabel.** Eure eigene Stimme nehmt ihr auf diese Weise übrigens auch doppelt wahr: von außen über die Luft und von innen über die Knochen. Deshalb klingt die eigene Stimme so fremd, wenn ihr sie als Tonaufnahme und damit nur über die Luft hört.

ÜBRIGENS: Forscher in den USA arbeiten an einem winzigen Hörgerät, das im Mund befestigt wird. Es soll helfen, Geräusche über die Zähne zu übertragen. So sollen zum Beispiel Menschen wieder vollständig hören können, die auf einem Ohr taub sind. Ob das wirklich klappt, ist aber noch unsicher.



Hey Klapperkalle!

Wenn wir uns Haut, Haare, Muskeln und Fett wegdenken, bleibt von unserem Körper fast nur eines übrig: das Skelett. Es schützt wichtige Organe wie das Herz, stützt den Körper, und die Muskeln sind daran befestigt. Ohne Skelett wäre unser Körper ein schwabbeliger Pudding.

WAS WISST IHR NOCH ÜBER DAS SKELETT?

1. Was ist der Steigbügel?

- a Der kleinste Knochen im Körper. Er sitzt im Mittelohr und sieht so aus wie ein Steigbügel an einem Pferdesattel.
- b Ein Knochen im Fuß, der beim Reiten besonders belastet wird.

2. Wer hat mehr Knochen, Kinder oder Erwachsene?

- a Erwachsene – je älter ein Mensch wird, desto mehr Knochen bilden sich.
- b Kinder – bei ihrer Geburt sind es mehr als 300. Danach wachsen viele ihrer Knochen nach und nach zusammen. Erwachsene haben rund 200 Knochen.

3. Was ist ein Grünholzbruch?

- a So heißt es, wenn Menschen sich beim Wandern in der Natur einen Knochen brechen.
- b Ein Knochenbruch bei Kindern. Ihre Knochen brechen oft nicht richtig durch, weil sie weicher und biegsamer sind als bei Erwachsenen. Wie bei einem jungen, grünen Zweig.

4. Was kann ein altes Skelett einem Forscher verraten?

- a Zum Beispiel, ob dieser Mensch früher viel Fleisch oder nur Obst und Gemüse gegessen hat.
- b Unter anderem, ob der Mensch eher allein oder in einer Gruppe lebte.

5. Was bedeutet das Wort Skelett?

- a Der Begriff stammt aus dem Griechischen und heißt so viel wie „ausgetrockneter Körper“.
- b Skelett ist ein finnisches Wort und bedeutet Klappergestell.

Ergebnis: 1a, 2b, 3b, 4a, 5a.

Schädelknochen

Schlüsselbein

Rippen

Wirbelsäule

Klapperkalle: Das menschliche Skelett besteht aus mehr als 200 einzelnen Knochen

Oberschenkelknochen

Kniescheibe



AFFISCH – SO PLAPPERN DIE PRIMATEN

Im Zoo Leipzig erforschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, wie sich Affen zum Beispiel mit den Händen unterhalten. So wollen die Forscher auch etwas über die Entwicklung der menschlichen Sprache lernen.

Gute Beobachterin: Die Biologin Anke Bullinger erforscht die Gesten von Menschenaffen

Nickerchen: Die Gehege sind der Natur, in der Robert und Frodo sonst leben, möglichst genau nachempfunden

Das da hinten ist Robert“, sagt Anke Bullinger. Die Forscherin deutet auf einen großen schwarzen Affen, der gerade auf dem Rücken im Schatten liegt. Er schmatzt laut und lässt sich von einem seiner Kollegen den Bauch lausen. Weiter hinten im Gehege lümmelt Frodo auf einem Ast.

Anke Bullinger beobachtet die einzelnen Tiere ganz genau. Sie ist Biologin, 27 Jahre alt und studiert das Verhalten von Affen. Im Moment interessiert sie, wer in Frodos Affengruppe wen besonders gerne laust und welche Gesten sie machen.

„Wenn einer der Affen die Hand aufhält, bedeutet das, dass er um etwas bittet“, sagt die Forscherin. Das ist also ähnlich wie bei Menschen. Eigentlich kein Wunder. Schließlich sind Schimpansen die nächsten noch lebenden Verwandten von uns Menschen. Sie sind Menschenaffen – oder wie Experten sagen: Primaten. Im Leipziger Zoo wohnen außer den Schimpansen auch noch andere Menschenaffen: Bonobos, Gorillas und Orang-Utans. In riesigen grünen Gehegen klettern sie Bäume hoch, hangeln sich an Seilen entlang oder liegen einfach faul herum.

Und Anke Bullinger ist mit Fernglas, Funkgerät und Notizblock dabei. Jeden Tag klettert sie für ihre Arbeit auf das Dach des Wolfgang-Köhler-Primaten-Forschungszentrums und steigt zu einer der Aussichtsplattformen auf. Von dort aus kann sie alles prima sehen.

Ehrlich und direkt: Wie Affen kommunizieren

Ins Gehege hinein geht die Forscherin nie. „Das Gehege der Affen ist ihr Revier. Und darin sollen sie so leben, wie sie wollen“, sagt Anke Bullinger. Auch Futter werfen die Pfleger den Tieren von oben herab. Heute gibt es Salat, Äpfel, Trauben, Rote Beete – und natürlich Bananen.

Lange Zeit haben die Menschen gedacht, Affen seien dumm. „Das sind sie aber ganz und gar nicht“, sagt die Biologin. Ganz im Gegenteil: Die Affen können sich sogar unterhalten. Zwar nicht mit einer Sprache wie wir Menschen. Aber mit vielen Gesten, Grimassen und Lauten. Die Forscherin ist begeistert von den Schimpansen: „Sie sind so ehrliche, direkte Tiere“, sagt sie. Menschen sagen manchmal durch Umwege, was

sie wollen, oder verheimlichen sogar Dinge. „Wenn Affen etwas nicht passt, zeigen sie das ganz deutlich.“

Gemeinsam mit ihren Kollegen will Anke Bullinger herausfinden, wie die Affen genau miteinander kommunizieren. Und was die einzelnen Gesten bedeuten. „Das hilft uns zu verstehen, wie sich Sprache beim Menschen entwickelt hat“, sagt die Forscherin. Schließlich haben Menschenaffen und Menschen einen gemeinsamen Vorfahren. Benutzten wir also früher vielleicht auch nur Gesten, und daraus sind dann Wörter und Sätze geworden? Dahinter steckt die Frage: Warum haben wir Menschen uns zu dem entwickelt, was wir heute sind? Und wie ging das?

Um noch mehr über die Fähigkeiten von Affen herauszufinden, geben ihnen die Leipziger Forscher manchmal knifflige Aufgaben. Sie stellen den Affen zum Beispiel zwei Becher umgedreht vor die Nase und verstecken unter einem etwas Futter. Merken die Affen, wenn man die beiden Becher vertauscht? „Sie merken es“, sagt Anke Bullinger grinsend.

Sie freut sich, wenn ihre Affen eines der Rätsel lösen. Die Affen machen übrigens bei solchen Spielen freiwillig mit. „Ich glaub, es macht ihnen sogar Spaß“, sagt die Forscherin.

Grins: Das ist bei Affen nicht unbedingt lustig gemeint. Zähne zu zeigen bedeutet oft eher „Geh weg“

BAKTERIEN: winzig, nützlich, fies



Hundezunge: Bakterien leben fast überall, auf und im Körper von Tieren und Menschen, in der Luft, im Wasser und im Boden

Wasser marsch: Bakterien tummeln sich auf den Händen. Lauwarmes Wasser und Seife mögen sie nicht



„Händewaschen nicht vergessen!“ Früher bekamen Kinder das selten zu hören. Bakterien waren noch unbekannt.

Eine Wohnung ohne Klo. Ohne Dusche. Und ohne Badewanne. Vor einigen hundert Jahren war das für viele Leute völlig normal. Die Menschen wuschen sich nicht oft. Selbst feine Leute puderten ihr Gesicht lieber. Statt einer Toilette gab es oft einen Eimer. Der Dreck wurde auf die Straße gekippt. Die Leute dachten sich nichts dabei, bis Forscher herausfanden: Mangelnde Sauberkeit trägt stark dazu bei, dass sich bestimmte Krankheiten ausbreiten. Und sie erkannten: Das hat viel mit Bakterien zu tun.

Nützliche Bakterien, schädliche Bakterien

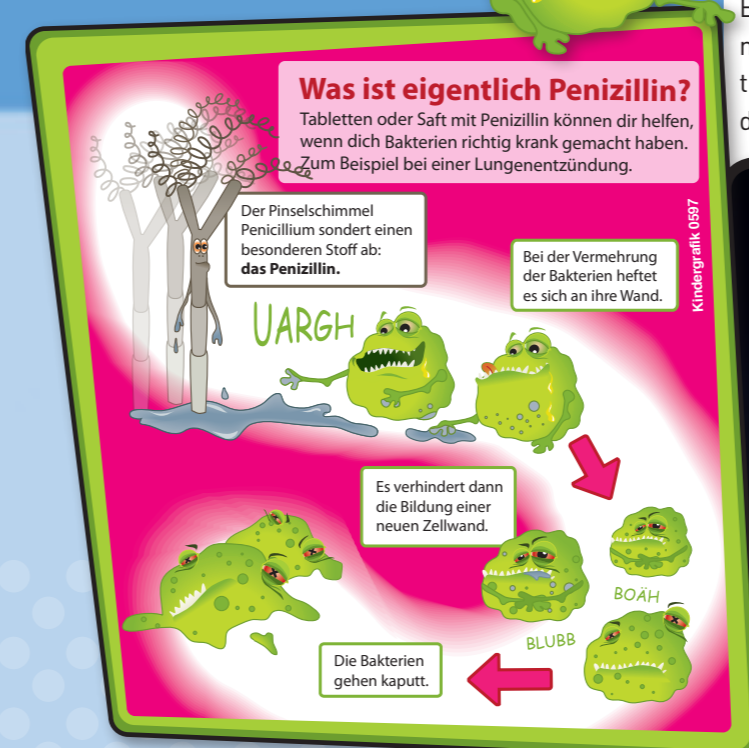
Lange Zeit wussten die Leute gar nichts von Bakterien. Denn mit dem bloßen Auge sind die meisten nicht zu sehen. Es sind winzige Lebewesen, rund tausend

Mal kleiner als ein Millimeter. Forscher können sie nur unter einem Mikroskop erkennen. Sehr viele Bakterien sind harmlos oder sogar sehr nützlich. Im Darm des Menschen leben zum Beispiel Milliarden Bakterien und helfen bei der Verdauung.

Bakterien bestehen nur aus einer Zelle. Außen haben sie eine Zellwand, eine Hülle. Darüber nehmen sie Nahrung auf. Sie befördern bestimmte Stoffe ins Innere. Und sie geben Stoffe nach außen ab. Diese sind bei einigen Bakterien giftig und können Menschen sogar krank machen. Sie lösen zum Beispiel Krankheiten wie Durchfall aus. Manche Bakterien haben noch eine Kapsel außen herum, die sie schützt. Eine weitere Besonderheit: Die winzigen Dinger können sich ganz leicht vermehren – sie teilen sich einfach. » » »



Unterm Mikroskop: Diese EHEC-Bakterien lösten 2011 bei vielen Menschen in Deutschland eine schwere Krankheit aus



Bakterien bekämpfen – daran arbeiten Forscherinnen und Forscher seit Jahren. Und sie müssen sich immer wieder etwas Neues einfallen lassen. Wegschrubben – das ist wohl die einfachste Art, gegen Bakterien vorzugehen, die krank machen können. Forscher haben sogar richtige Regeln und besondere Mittel für Sauberkeit entwickelt, um Krankheiten zu verhindern – man nennt das auch Hygiene, abgeleitet von dem Namen der griechischen Göttin für Gesundheit „Hygeia“.

Aber was ist, wenn sich trotzdem Keime im Körper des Menschen einnisten und Krankheiten auslösen? Dann können Ärzte die Bakterien mit speziellen Medikamenten bekämpfen: den Antibiotika. Eines dieser Antibiotika ist das Penizillin. Es bekämpft einige

Arten von Bakterien, indem es verhindert, dass sie sich vermehren können. Sie sterben dann ab.

Der Kampf gegen Keime ist nie vorbei

Das Problem: Viele Bakterien entwickeln im Laufe der Zeit Tricks, den Angriffen der Antibiotika zu entkommen. Dann wirken die Medikamente nicht mehr. Damit das nicht passiert, raten Fachleute, nur dann ein Antibiotikum zu nehmen, wenn es wirklich nötig ist. Und die Arbeit der Forscher ist nie vorbei: Sie müssen immer wieder neue, bessere Medikamente entwickeln, um Bakterien zu besiegen.

Übrigens: Es gibt ein Gel für Kinder, das im Dunkeln leuchtet und Bakterien auf der Haut sichtbar macht. Es soll Kinder dazu bringen, sich gründlicher und öfter die Hände zu waschen. Das heißt aber nicht, dass immer alles blitzsauber sein muss. Forscher haben auch herausgefunden: Kinder, die öfter mal im Dreck spielen, bekommen nicht so oft Allergien wie andere. Der Körper lernt dann anders, sich gegen Keime und Bakterien zu wehren.



Immer noch schmutzig: Ein bestimmtes Gel macht Bakterien auf der Haut sichtbar

WENN OMA ALLES VERGISST

Alzheimer – Was ist denn das?

Wo sind nur meine Schlüssel? Wer ist der Mann, der da mit mir am Tisch sitzt? Für Menschen mit der Alzheimer-Krankheit ist die eigene Umwelt oft ein Rätsel. Sie verstehen die einfachsten Dinge nicht mehr oder vergessen ständig etwas, manchmal selbst die Namen ihrer Kinder. Bis heute weiß niemand, was die Krankheit auslöst. Fest steht: Alzheimer zerstört das Gehirn.

Um die Krankheit etwas besser zu verstehen, werfen wir einen Blick in das gesunde Gehirn: Es wird oft mit einem Computer verglichen. Aber das Gehirn kann viel mehr. Es besteht aus mehr als 100 Milliarden Nervenzellen – das ist eine 1 mit 11 Nullen! Jede dieser Zellen ist mit unzähligen anderen Nervenzellen

verbunden. Man sagt: Sie bilden Netzwerke. So sind die Zellen miteinander in Kontakt. Sie tauschen Informationen aus, speichern welche oder leiten Befehle weiter. Nur deshalb können wir uns bewegen, sprechen oder etwas lernen und erinnern.

Genau das ist bei Patienten mit Alzheimer das Problem: Ihre Nervenzellen können keine neuen Netzwerke mehr bilden, alte Netzwerke verschwinden. Irgendwann sterben die Nervenzellen ab. Das macht die Leute vergesslich und verwirrt. Später verändern sich die Menschen selbst: Es kann zum Beispiel sein, dass eine Oma, die immer lieb und freundlich war, anfängt, ständig zu schimpfen. Für Freunde und Angehörige ist das oft schwer zu verstehen. Aber die Alzheimer-Kranken können nichts dafür.

Normalerweise bekommen nur ältere Menschen die Krankheit. Sie ist nicht ansteckend, aber sie verschwindet auch nicht mehr. Denn bisher hat die Wissenschaft noch kein Medikament dagegen gefunden.



Haustürschlüssel weg? Alzheimer-Patienten haben Probleme mit dem Gedächtnis



Piks – Impfen gegen Alzheimer?

Eine Spritze gegen Alzheimer – das wär Klasse. Mit einem kleinen Stich in den Arm ließe sich die Krankheit aufhalten. Noch gibt es das allerdings nicht. Aber viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler arbeiten daran, so eine Impfung zu entwickeln, zum Beispiel an der Universität in Göttingen. Dort testen Forscher einen Wirkstoff, der die Zerstörung des Gehirnes aufhalten soll.

Es ist ein sogenannter Antikörper, ein kleines Eiweißteilchen. Es wird gespritzt – und wandert dann im Körper zum Gehirn. Dort angekommen, sucht es nach bestimmten anderen Eiweiß-Stücken, die bei der Entstehung von Alzheimer eine Rolle spielen. Findet der Antikörper ein solches Eiweiß, dockt er sich an und macht es so unschädlich. Das Alzheimer-Eiweiß kann dann keinen Schaden mehr anrichten. Bei Mäusen funktioniert das schon ganz gut. Jetzt wollen die Wissenschaftler testen, ob es auch beim Menschen klappt. Verhindern lässt sich Alzheimer mit so einem Antikörper nicht. Aber die Krankheit könnte früh gestoppt werden.



Computer-Bilder: Ärzte erkennen heute Alzheimer mit moderner Medizintechnik. Entdeckt wurde die Krankheit vor über 100 Jahren – vom Arzt Alois Alzheimer

Neben der Spur

NIKI, 17 JAHRE, ERZÄHLT: Meine Oma ist 87 Jahre und hat Alzheimer. Am Anfang habe ich gar nicht viel gemerkt von der Krankheit. Oma hat ein paar Sachen verwechselt, zum Beispiel Tassen im Schrank zu den Tellern gestellt oder so. Jetzt wird es im-

mer krasser. Sie verliert ihre Schlüssel oder Geld, verlegt das Telefon oder die Fernbedienung. Das Schlimmste daran ist, dass sie mir dann die Schuld gibt. Sie sagt, ich hätte die Sachen verloren oder versteckt. Ich werd dann richtig sauer, und wir geraten in Streit. Früher hab ich noch viel mit Oma gespielt, Uno oder Dame oder so, aber im Moment hab ich dazu echt keine Lust.

Meine Oma weiß, dass sie Alzheimer hat. Sie merkt auch manchmal, dass sie richtig neben der Spur ist. Wahrscheinlich kommt sie bald in ein Heim, weil wir uns zu Hause nicht mehr richtig um sie kümmern können. Ein paar Stunden kann sie noch allein

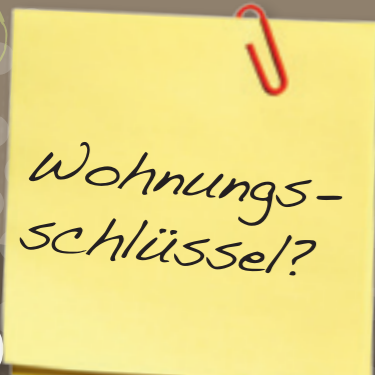
sein, aber länger nicht. Einmal zum Beispiel bin ich nach Hause gekommen, und Oma hatte Kartoffeln gekocht. Sie hatte aber gar kein Wasser im Topf. Hin und wieder lässt sie auch Kerzen brennen. Das ist zu gefährlich. Manchmal können wir aber auch ganz gut reden, zum Beispiel wenn Oma von früher erzählt. Das find ich schon interessant, und oft ist es auch lustig – selbst wenn ich manche Geschichten schon gehört habe.



Mit Oma spielen: Wenn Großeltern an Alzheimer erkranken, wird vieles anders. Oft verändert die Krankheit den Menschen sehr



Geldbörse im Kühlschrank: Menschen mit Alzheimer verlegen oft Dinge



FORSCHEN FÜR DIE MENSCHHEIT

Diese Krankheiten machen Millionen Menschen weltweit schwer zu schaffen. Forscherinnen und Forscher versuchen zu helfen – und das ist gar nicht so einfach.

TUBERKULOSE



Röntgenbild der Lunge: Jedes Jahr erkranken mehr als neun Millionen Menschen weltweit an Tuberkulose, davon sterben knapp zwei Millionen. Betroffen sind vor allem Menschen in Afrika und Asien

Tuberkulose wird durch bestimmte Bakterien ausgelöst. Man kann sich zum Beispiel anstecken, wenn ein Kranker hustet. Wer daran erkrankt, wird meist schwach und immer dünner, viele sterben. Es gibt zwar Medikamente gegen Tuberkulose, aber gegen bestimmte, neuere Formen der Krankheit helfen sie nicht richtig. Das hat viel damit zu tun, dass die Medikamente schon vor längerer Zeit entwickelt wurden. Experten glaubten damals, die Krankheit sei besiegt. Stattdessen heißt es aber: Weiterforschen! Nun wird nach passenden Antibiotika gegen die neuen Tuberkulose-Formen gesucht.

AIDS

Diese Krankheit wird durch ein winziges Virus ausgelöst. Es heißt HI-Virus oder kurz HIV. Das Virus kann zum Beispiel bei der Geburt von einer infizierten Mutter auf ihr Kind übertragen werden. Oder wenn jemand mit einem HIV-Infizierten Sex hat, ohne sich mit einem Kondom zu schützen. Das Virus schwächt die Abwehr des Körpers immer mehr. Der Infizierte wird immer öfter krank. Man spricht dann davon, dass er AIDS hat. Vor 30 Jahren war die Krankheit den Forschern noch ein Rätsel. Inzwischen haben sie Medikamente entwickelt. Damit lässt sich AIDS zwar nicht heilen, aber Betroffene können damit recht lange leben. Das Problem: Für viele Menschen in armen Ländern sind die Medikamente viel zu teuer. Forscherinnen und Forscher arbeiten an einem Impfstoff, der den Menschen zuverlässig vor dem HI-Virus schützt.



Kampagne gegen Aids: Weltweit haben derzeit mehr als 34 Millionen Menschen HIV, darunter 2,5 Millionen Kinder. Die meisten von ihnen leben in Afrika. Täglich stecken sich Tausende Menschen neu an

MALARIA

Ein winziger Pils und es juckt: Mückenstiche nerven. In einigen Teilen der Welt können sie sogar gefährlich sein. Vor allem in wärmeren Gegenden wie Afrika oder Asien übertragen manche Mückenweibchen Malaria. Wer sich ansteckt, bekommt unter anderem hohes Fieber. Deshalb sollte man in den betroffenen Gebieten Stiche möglichst vermeiden. Zum Beispiel mit einem Moskitonetz über dem Bett. Es gibt zwar ein Medikament, das man auf Reisen vorsorglich nehmen kann, um die Krankheit fernzuhalten. Das schützt aber nicht richtig gut und hat Nebenwirkungen. Forscher suchen deshalb noch nach einem Impfstoff, der vor allen Formen des Erregers überall auf der Welt schützt – und das möglichst für viele Jahre.



Mückenweibchen: An Malaria sterben jedes Jahr mehr als eine Million Menschen, vor allem in afrikanischen Ländern südlich der Sahara

DIABETES

Die Zuckerkrankheit ist nicht ansteckend. Es gibt zwei Hauptformen: Bei Typ 1 funktioniert die Bauchspeicheldrüse nicht richtig. Sie produziert zu wenig Insulin. Das ist ein Stoff, der regelt, dass die Zuckermenge im Blut nicht zu hoch ist. Diabetiker müssen sich deshalb künstlich mit Insulin versorgen, etwa über Spritzen. Vermutlich wird diese Diabetesform vererbt. Dagegen kann man nichts tun. Etwas anders ist es bei dem Typ-2-Diabe-

tes. Das Risiko, daran zu erkranken, steigt, wenn man sich wenig bewegt und viel Süßes frisst. Früher hatten diese Diabetesform vor allem ältere Menschen, inzwischen bekommen sie auch immer mehr Kinder. Um zu verhindern, dass sich Menschen ein Leben lang spritzen müssen, versuchen Forscherinnen und Forscher, die Krankheit besser zu verstehen. Sie arbeiten auch daran, dass der Körper doch weiter selbst Insulin produziert.



Lustlos und traurig: Weltweit sind mehr als 120 Millionen Menschen depressiv, vor allem in wohlhabenden Ländern wie Deutschland ist die Krankheit verbreitet

DEPRESSION

Der Körper sieht gesund aus, die Seele ist es aber nicht. Menschen mit Depressionen sind oft extrem traurig. Sie ziehen sich zurück und haben zu nichts mehr Lust. Die Krankheit wird selten richtig ernst genommen, deshalb verheimlichen viele Leute ihre Depression. Wenn sie damit aber zum Arzt gehen, kann ihnen häufig geholfen werden – etwa mit Medikamenten oder Gesprächen mit Psychologen. Die Hilfe soll aber noch besser werden. Forscher versuchen herauszufinden, wie die Krankheit früher erkannt werden könnte und welche Ursachen sie hat. Einige vermuten, dass viel Stress oder Angst vorm Versagen Depressionen auslösen kann.



Insulin-Messgerät: Experten von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) schätzen, dass weltweit fast 350 Millionen Menschen Diabetes haben

FORSCHER AN DIE TAFEL!

Eure Lehrer haben Pause, dafür unterrichten echte Forscher – habt ihr Lust darauf? Dann könnt ihr über eine Börse im Internet Forscherinnen und Forscher zu euch ins Klassenzimmer einladen. Zum Beispiel Professor Dirk Mürbe. Er hat Gesang studiert, ist Arzt und erforscht die Stimme des Menschen. Hier erzählt er, wie das geht:

Meine Kollegen und ich erforschen die Stimme, indem wir uns ansehen, wo und wie sie im Körper entsteht. Wir beobachten, wie sich beim Sprechen oder Singen zum Beispiel die Stimmlippen im Kehlkopf bewegen und was dabei im Mund und im Rachenraum passiert.

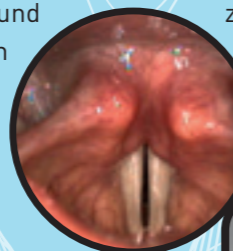
Forschen mit der Minikamera

Damit wir das überhaupt sehen können, benutzen wir eine superschnelle Minikamera, die 4000 Bilder pro Sekunde macht. Man kann sich das fast so vorstellen, als ob sie einen Film davon dreht, wie sich die Bewegungen der

Stimmbänder verändern. Man kann an den Aufnahmen auch erkennen, ob eine Stimme trainiert oder krank ist. Wir fangen bei unserer Arbeit aber auch die „fertige Stimme“ mit dem Mikrophon ein, nehmen sie also auf und untersuchen dann ihren Klang mithilfe eines Computers. Hier interessiert uns besonders, wie eine Stimme verbessert werden kann.

Das ist

zum Beispiel wichtig, wenn es um Profisänger geht, die auf Bühnen oder im Fernsehen auftreten. Ich bin Forscher geworden, weil ich neugierig bin. Als Kind wollte ich Tonmeister werden, zum Ende der Schulzeit dann Arzt.“



Stimmlippen: Sie sind dafür verantwortlich, wie unsere Stimme klingt



Professor Dirk Mürbe arbeitet am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus in Dresden. Außerdem leitet er das Institut für Stimmforschung an der Dresdner Musikhochschule

Profisänger: Mit der superschnellen Minikamera kann man sehen, wie trainiert eine Stimme ist und ob sie noch besser werden kann

Forscher ins Klassenzimmer!

Wenn ihr mehr über die Arbeit von Forscherinnen und Forschern wissen wollt, könnt ihr sie zu euch in die Schule einladen. Bei der Forschungsbörse sind etliche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gemeldet, die gern Schulkassen besuchen und von ihrem Beruf erzählen. Ihr findet sie im Internet unter

www.forschungsboerse.de



Was? Wann? Wo?

Das Wissenschaftsjahr 2011 – Forschung für unsere Gesundheit hat spannende Veranstaltungen zu bieten – bestimmt auch in eurer Nähe.

**VERANSTALTUNGEN
RUND UM DAS
WISSENSCHAFTSJAHR
GESUNDHEITSFORSCHUNG**

Die Forscher-Community für neugierige Kinder von 6 bis 12



Lucy, Tom, Paula und Karl nehmen euch mit auf ihre Gesundheitsforschungs-Tour. Ob Ernährung, Bewegung oder Medizintechnik – gemeinsam spielt ihr das Onlinequiz und findet die richtigen Antworten!

www.die-gesundheitsforscher.de

SCHREIBWETTBEWERB

DR. FUTURA

Wie werden in Zukunft Krankheiten geheilt? Durch allmächtige Ärzte? Superschlaue Roboter? In einer voll-automatischen Praxis? Lass deiner Fantasie freien Lauf, und mach mit beim Schreibwettbewerb Dr. Futura!

**Einsendeschluss:
3. Oktober 2011**



www.lizzynet.de

KINO STATT KLASSENZIMMER

Bei den SchulKinoWochen wird das Kino zum Klassenzimmer. Wäre es nicht klasse, vormittags ins Kino zu gehen und dabei noch Spannendes über die Gesundheitsforschung zu erfahren?

Brandenburg 02.11.–16.12. // **Berlin** 11.11.–25.11. // **Hamburg** 14.11.–18.11. // **Saarland** 14.11.–18.11. // **Sachsen-Anhalt** 14.11.–18.11. // **Thüringen** 14.11.–18.11. // **Mecklenburg-Vorpommern** 21.11.–25.11. // **Schleswig-Holstein** 21.11.–25.11. // **Rheinland-Pfalz** 21.11.–25.11. // **Sachsen** 28.11.–09.12. //



www.schulkinowochen.de

MENSCH MIKROBE!



Wusstet ihr, dass Mikroben unsere ständigen Begleiter sind? Sie unterstützen unseren Körper auf vielfältige Weise. Welche Mikroben uns jedoch auch krank machen können, erfahrt ihr in der Ausstellung „Mensch Mikrobe“.

München 22.09.2011–15.01.2012 //

www.menschmikrobe.de

20 STATIONEN MIT SPANNENDEN EXPERIMENTEN

Wie seht ihr in 30 Jahren aus? Was muss euer Körper tun, um ein Gummibärchen zu verarbeiten? Diese und weitere Fragen beantworten die 20 Stationen der Wanderausstellung „Gesundheit und Gesundheitsforschung – Es betrifft DICH“.

Wolfsburg 01.09.–25.09. // **Gießen** 01.10.–23.10. // **Frankfurt am Main** 27.10.–27.11. // **Heidelberg** 30.11.–30.12. //

www.es-betrifft-dich.de



WISSENSCHAFT AHOI!

„Ahoi und willkommen an Bord“ hieß es fünf Monate lang in ganz Deutschland! Auf dem Ausstellungsschiff „MS Wissenschaft“ wurde nach Herzenslust geforscht. Ob an Deck oder in den Kombüse – selbst der Blick in ein Gehirn war hier möglich.

Magdeburg 17.09.–19.09. // **Brandenburg** 21.09.–22.09. // **Berlin-Tegel** 23.09.–25.09. //



www.ms-wissenschaft.de

Diese Veranstaltungen gab es schon:

AB AUF DIE INSEL!

Eine spannende Entdeckungsreise auf der Insel Mainau hat diesen Sommer zahlreiche Kinder, Jugendliche und Erwachsene begeistert. 18 Pavillons zählte die Ausstellung „Entdeckungen 2011: Gesundheit“.

www.mainau-entdeckungen.de



WISSENSCHAFT IM BAHNHOF

Diesen Sommer gab es auf Deutschlands Bahnhöfen einiges zu entdecken. Die Wanderausstellung ScienceStation hat aus kleinen und großen Besuchern Forscher gemacht. Während der Wartezeiten konnten sie zum Beispiel herausfinden, wie das Herz funktioniert.

www.sciencestation.de



SCHÄTZEN, RATEN, AUSPROBIEREN

SCHÄTZ MAL!



Wie lange wandert die Nahrung nach dem Essen durch deinen Körper?

PROBIER MAL!

Wie hoch und wie tief kannst du deine Stimme klingen lassen?

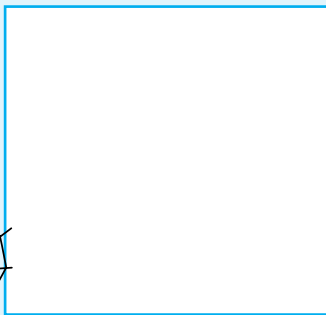
RATE MAL!

Welcher Knochen ist der einzige in deinem Gesicht, der beweglich ist?



MACH MAL!

Kannst du ein Spinnennetz zeichnen?



DIE NATUR LIEFERT IDEEN

für tolle Erfindungen. Auch Gesundheitsforscher gucken bei ihr ab.



WEISST DU, ...

... welche Bilder zusammengehören?

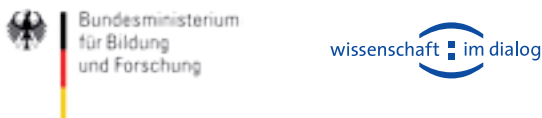
TIPP:

Schau doch mal in der Titelgeschichte nach.



Lösungen: Bilderrätsel: 1C, 2D, 3A, 4B. Schätz mal: Fachleute gehen von rund 24 Stunden aus – von der Nahrungsaufnahme bis zur Ausscheidung. Die Dauer hängt unter anderem davon ab, was wir gegessen haben. Rate mal: Unterkiefer-Knochen

Die Träger des Wissenschaftsjahres Gesundheitsforschung:



Der Vertrieb von „forscher“ wird unterstützt von:

