

IM BLICKPUNKT



Honigbienen tragen auch Bakterien mit sich, die den Feuerbrand verbreiten. Bild: SN

Bienen helfen den Forschern

WIEN (SN-bm). Feuerbrand bedeutet nicht selten den Tod der Pflanzen, die von diesem Bakterium befallen werden. Innerhalb einer einzigen Saison kann Feuerbrand einen gesamten Obstgarten zerstören. Die TU Wien entwickelte nun mit der österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) einen Schnelltest, der den Feuerbrand frühzeitig anzeigt. Bienenvölker helfen ihnen dabei. Die Forscher bringen am Bienenstock kleine Röhrchen an, durch die jede Biene krabbeln muss. Kam eine Biene beim Pollensammeln mit den Bakterien in Kontakt, bleiben diese auf den Folien zurück. Ein Gentest für Feuerbrand-DNA verrät dann, ob tatsächlich Gefahr in Verzug ist.

Meerkatzen lernen durch Abschauen von andern

WASHINGTON (SN). Meerkatzen lernen durch Abschauen. Beim Fressen beobachten die kleinen Affen, was die anderen bevorzugen und greifen dann auch zu dieser Kost. Auch dann, wenn das ihren bisherigen Vorlieben widerspricht. Sie handelten nach dem Motto: Wenn du unsicher bist, was zu tun ist, mach es wie die anderen. Das berichtet ein internationales Forscherteam im Fachblatt „Science“.

Erdkern um 1000 Grad heißer als gedacht

WASHINGTON (SN, dpa). Im Inneren der Erde ist es um 1000 Grad heißer als gedacht. Die Temperaturen erreichen nahe dem Erdmittelpunkt 6000 Grad Celsius. Das rechneten französische Forscher anhand geologischer Daten aus. Der Erdkern besteht aus einer Schicht Eisen, das flüssig und mehr als 4000 Grad heiß ist. Im Inneren des Kerns sind Temperatur und Druck noch höher, so dass das Eisen wieder fest wird.

Nervenfasern zum Reparieren anregen

Querschnittslähmung. Die Forschung am Rückenmark macht Fortschritte. Wissenschaftler wollen Methoden kombinieren.

URSULA KASTLER

SALZBURG (SN). „Es scheint immer unmöglich, bis man es in die Tat umsetzt.“ Dieser Ausspruch von Nelson Mandela zielt das Kalenderbuch von „Wings for Life“, jener gemeinnützigen Stiftung, die aussichtsreiche Forschungsprojekte zur Heilung des verletzten Rückenmarks fördert. Donnerstag trafen einander in Salzburg führende Wissenschaftler zum Informationsaustausch.

Wolfgang Illek sitzt unter ihnen – als Projektmanager der Stiftung und als Betroffener. Er hatte 2004 einen schweren Radunfall und verletzte sich im Bereich der Halswirbelsäule. Seitdem hat der 31-jährige Niederösterreicher eine sogenannte Tetraplegie. Von dieser Querschnittslähmung sind Arme und Beine betroffen. Die Rückenmarksforschung macht immer wieder Fortschritte, das weckt Hoffnung. Wolfgang Illek ist Realist: „Man muss eine gute Mischung finden zwischen dem Alltag und dem, wie weit die Forschung fortgeschritten ist. Man muss aber auch sehen, dass die Wissenschaftler ihr Bestes geben.“ Er setzt alles daran, sich fit zu halten, um Kreislauf und Muskeln zu stärken. „Wenn es Verbesserungsmöglichkeiten oder Heilung gibt, dann muss der Körper vorbereitet sein.“

Funktionierende Muskeln sind das Um und Auf. Winfried Mayr, Professor am Zentrum für Medizinische Physik und Biomedizinische Technik der MedUni Wien, arbeitet mit seinem Team an Methoden zur Rehabilitation. Seit langem gibt es die Funktionelle Elektrostimulation. Dazu gehören der Atemschrittmacher, der bei Querschnittsverletzung und Totalausfall der Atmung über das Zwerchfell eine weitgehend natürliche Atmung wiederherstellen kann. Dazu gehören Elektroden, die für das Training der



Wolfgang Illek (rechts) diskutiert über medizinische Fortschritte. Bild: SN/WFL

Muskulatur verwendet werden oder Elektroden, die das Rückenmark stimulieren, um Bewegungsabläufe bei incompletter Querschnittsverletzung zu verbessern.

„Bei einem Drittel der Patienten wird allerdings die Muskulatur nicht mehr von Nerven versorgt. Diesen Patienten geht es schlecht. Innerhalb von zehn Jahren verschwindet die Muskulatur. Wir haben zusammen mit der österreichischen Firma Schuhfried ein einzigartiges Gerät mit speziellen Impulsen zur Stimulation entwickelt, das jetzt weltweit nachgefragt wird“, sagt er.

Ein neuer Weg wird künftig sein, solche Methoden mit biologischen zu kombinieren. Mark Kotter ist Neuro- und Stammzellforscher an der Universität Cambridge. Er interessiert sich für die Regeneration von Myelinhüllen. Myelin ist die Isolationsschicht, der Nervenfasern. Wird diese Schutzschicht verletzt, können die Nerven nicht länger Signale leiten. Das erwachsene Gehirn enthält spezialisierte Reparaturzellen, die den Schaden zwar theoretisch beheben könnten, es jedoch nicht ausreichend tun. „Wir arbeiten mit adulten Stammzellen und Zellen, die sich wie Stammzellen verhalten, die man aber etwa aus der Haut generieren kann“, sagt Mark Kotter. Oder aus der Nasenschleimhaut: Die Forscher haben olfaktorische Hüllzellen aus der Nasenschleimhaut querschnitts-

gelähmten Hunden injiziert. Von diesen Zellen ist bekannt, dass sie Nervenfasern beim Wachsen unterstützen. Viele der 23 Hunde konnten danach mit Hilfe eines Geschirrs auf einem Laufband laufen. „Die Zeit wird hier reif für klinische Studien. Aber noch darf man sich nicht zu viel erwarten“, sagt Mark Kotter.

Mechanismen im Gehirn untersucht Ludwig Aigner, Vorstand des Salzburger Instituts für Molekulare Regenerative Medizin der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität. „Das Gehirn hat Reparaturmechanismen, basierend auf Stammzellen. Ähnliche Stammzellen gibt es im Rückenmark. Wir wissen auch, dass das alte Gehirn eine Stammzellbremse hat. Diese kann man wegnehmen. Diese Erkenntnisse sollten sich auf die Querschnittslähmung übertragen lassen, um dort körpereigenen Reparaturvorgänge zu aktivieren“, sagt Ludwig Aigner.

Entscheidend für Patienten ist zudem eine rasche Diagnose. Die Verletzung des Rückenmarks kann massiv das Immunsystem beeinträchtigen, wie Jan Schwab, Neurologe an der Charité Berlin, erläutert. Das Risiko für schwere Infektionen steigt. Behandelt man hier vorbeugend, erhöht sich das Regenerationspotenzial. Das Team um Schwab arbeitet derzeit an einer klinischen Diagnostikstudie, um jene Patienten rasch herausfinden zu können.

Menschen sind misstrauisch, wenn „Nao“ zupackt

Kaum eine Aufgabe ist Robotern zu schwer – Die Entwicklung ist weit fortgeschritten – Die kleinen Helfer haben aber ein Imageproblem

LYON (SN, dpa). Nao ist ein Star. Die jüngste Generation des rund 60 Zentimeter großen Roboters schreibt auf Zuruf, tanzt in Formation, übt Thai Chi oder spielt Golf. Wenn Nao sein Elektroauto durch Messehallen lenkt, machen auch erfahrene Robotik-Experten dem kleinen Publikumsmagneten Platz.

Auf der zum dritten Mal organisierten „Innorobo“ in Lyon zeigten kürzlich Forscher und Hersteller den Stand der Robotik. Humanoide Roboter wie Nao sind dort genauso zu finden wie Fahrzeuge, Fluggeräte oder Kästen in bedarfsgerechten Formen. Die Produkte können einen Pool selbstständig reinigen, ohne Aufsicht Rasen mähen, die Wohnung allein saugen, an der Scheibe hängend Fenster putzen, Menschen

beim Tragen helfen, riesige Gelände am Boden oder aus der Luft bewachen. Wichtiges Feld im Einsatz humanoider Roboter ist Service am menschlichen Gegenüber. Multimediale Infozentren mutieren zum rollenden Führer etwa durch Museen oder Einkaufszentren. Viel Arbeit wartet auf Forscher und Entwickler noch im Medizinbereich. „Wir klopfen noch an der Tür“, beschreibt der US-Amerikaner Hugh Herr die umfassenden Aufgaben zur Verbesserung der Lage von Patienten. Der Biophysiker entwickelt am Massachusetts Institute of Technology körpernahe Roboter, tragbare intelligente Prothesen. „Damit können



„Nao“ ist ein humanoider Roboter des französischen Roboterherstellers Aldebaran Robotics. Er wurde 2006 erstmals vorgestellt. Bild: SN/WIKIMEDIA

wir Laufgeschwindigkeit, Stabilität und Belastung der Patienten gegenüber einfachen oder fast passiven Prothesen verbessern.“ Beim Einsatz in der Nähe von Menschen gibt es laut Adam Hagman von der schwedischen Initiative Robotdalen „ein Image-Problem für Roboter vor allem in Europa“. In Untersuchungen wollten 60 Prozent der Befragten Roboter aus der Pflege verbannen.

Viele Arbeiten könnten aber problemlos von den mit Daten gespeisten Mechaniken übernommen wer-

den. So seien in Schweden in einem Krankenhaus mit 500 Betten allein 25 Krankenschwestern nur mit Lauf- und Transportarbeiten beschäftigt. Hagman meint, Roboter seien da effektiver.

Die Akzeptanz für Robotersysteme erhöht sich laut Birgit Graf vom Stuttgarter Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung auf rund 50 Prozent, wenn Patienten klar sei, dass Roboter für sie arbeiten und nur definierte Aufgaben ausführen. Für die nähere Zukunft sieht Graf viel Forschungsbedarf etwa bei der Kommunikation zwischen verschiedenen Systemen.

Ziel für das Fraunhofer-Team ist, teils autonom agierende Serviceroboter von künftigen Helfern in speziellen Callcentern steuern zu lassen.