



## SENSORIK

# Cyber-Heuschrecken wittern Chemikalien



Foto: Washington University in St. Louis.

Von Heuschrecken lernen heißt riechen lernen.

**Heuschrecken haben** in ihren Fühlern Hunderttausende winziger Geruchssensoren. Diese Sinnesorgane wollen Baranidharan Raman und seine Kollegen von der Washington University in St. Louis nun für extrem genaue Biodetektoren nutzen. In einem ersten Schritt entwickelten sie ein elektronisches Modul, das sie den Insekten aufklebten, um die elektrischen Nervenimpulse nach

einem Riechreiz aufzuzeichnen. Raman will so erfahren, wie die Nervensignale mit den gerochenen chemischen Substanzen zusammenhängen. Er hält es für möglich, Cyber-Heuschrecken auf Sprengstoffe oder andere Chemikalien zu trainieren, um sie bei Sicherheitskontrollen einzusetzen. Parallel dazu entwickeln seine Kollegen Methoden für eine autarke Stromversorgung des Sensormoduls.

Auch deutsche Forscher um Martin Wikelski vom Max-Planck-Institut für Ornithologie könnten von diesen lebenden Geruchsdetektoren profitieren. Im Rahmen des Icarus-Projekts wird Wikelski ab 2017 zunächst sensorbestückte Vögel aus dem All verfolgen. Mit noch kleineren Sensoren möchte Wikelski in Zukunft auch Insekten ausstatten. Ramans Cyber-Heuschrecken belegen die Machbarkeit und könnten – integriert in das Icarus-System – als lebendes Frühwarnsystem etwa für Waldbrände dienen.

JAN OLIVER LÖFKEN

## BIO-ELEKTRONIK

# Leiterbahnen aus Eiweißbausteinen

**Harmlose Aminosäuren sollen** künftig die giftigen Herstellungsprozesse nanoelektronischer Materialien überflüssig machen. Wissenschaftler der University of Massachusetts in Amherst haben gentechnisch veränderte Bakterien entwickelt, die extrem dünne und besonders leitfähige Fäden spinnen.

Gelingt es den Forschern, ihre Bioleitfäden in großen Mengen herzustellen, gäbe es dafür viele Einsatzmöglichkeiten in elektronischen Geräten. Sie könnten nicht nur als elektrische Leiter dienen, sondern auch als Ausgangsmaterial für Transistoren oder Kondensatoren.

Der Mikrobiologe Derek Lovley und seine Kollegen entdeckten schon vor zehn Jahren, dass das Bodenbakterium *Geobacter* elektrisch leitfähige Proteinfilamente herstellen kann. Nun haben die Forscher *Geobacter* dazu gebracht, Fäden mit der besonders leitfähigen Aminosäure Tryptophan zu produzieren. Dabei wurden die Bioleitfäden 2000-mal leitfähiger, obendrein nahm ihr Durchmesser um die Hälfte ab.

KARSTEN SCHÄFER

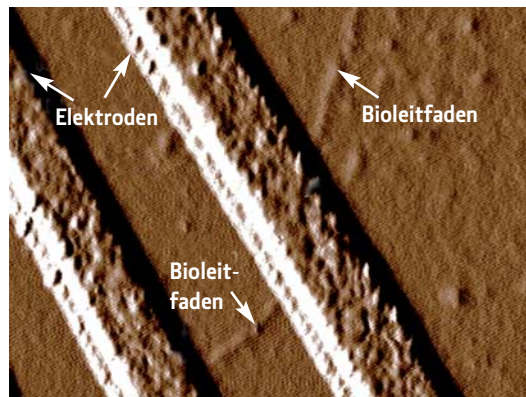


Foto: University of Massachusetts

## watchlist politik

**CO<sub>2</sub>-LIMIT FÜR LKWS**

Für Lastwagen gibt es bislang keine Obergrenze für den CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Bis Ende des Jahrzehnts will die EU-Kommission dies nun ändern. Der genaue Wert und das Testverfahren stehen noch nicht fest.

**KÜNDIGEN PER E-MAIL**

Online-Partnerbörsen müssen Kündigungen auch per E-Mail akzeptieren. Das entschied der Bundesgerichtshof in letzter Instanz. Klauseln in den AGB, die Kündigungen nur per Post oder Fax vorsehen, seien unwirksam. Ab Oktober 2016 ist es zudem gesetzlich vorgeschrieben, dass E-Mails zur Kündigung von Online-Diensten reichen.

**ROTES LICHT FÜR ROLLER**

Eine Abwrackprämie für Zweitakter hat der Gemeinderat von Tübingen beschlossen. Wer Roller, Moped oder Mofa gegen ein elektrisches Zweirad eintauscht, bekommt einen Zuschuss von 500 Euro. Insgesamt hat die Stadt dafür allerdings nur 25 000 Euro bereitgestellt – ausreichend für 50 Fahrzeuge.

**GELBES LICHT FÜR CHIMÄREN**

An Versuchen mit Mischwesen aus Mensch und Tier wollte sich das US-Gesundheitsinstitut NIH bisher nicht beteiligen. Nun denkt es um: Es rief zu öffentlichen Stellungnahmen zu dem Plan auf, solche Experimente unter strenger Aufsicht doch zu fördern.

**GRÜNES LICHT FÜR MONDLANDUNG**

Die US-Luftfahrtbehörde FAA hat dem Start-up Moon Express als erstem privaten Unternehmen erlaubt, eine Sonde auf dem Mond zu landen. Laut Weltraumvertrag ist jeweils der Staat für die Raumfahrtaktivitäten einer Firma verantwortlich, in dem sie den Sitz hat.