

18 ROBOTIK

18 Roboter machen Schule

Als Haushaltshilfe, Pflegeassistent oder Katastrophenschützer taugen Roboter nur, wenn sie lernfähig sind und selbstständig handeln können. Stefan Schaal und sein Team am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Tübingen bringen den Maschinen diese Flexibilität und Autonomie bei.

26 Diagnostik mit der Magenpille

Magenspiegelungen sind unangenehm. Kapseln mit Kameras können das ändern, wenn sie sich von außen steuern lassen. Daran arbeiten Wissenschaftler um Metin Sitti am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Stuttgart.

34 Autos gehen die Augen auf

Einen Chauffeur könnte es irgendwann für jeden geben, wenn Roboter das Steuer übernehmen. Dafür müssen Computer Verkehrssituationen mindestens so gut beurteilen können wie der Mensch. Die nötige Software dafür entwickeln Andreas Geiger und seine Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Tübingen.

ZUM TITEL Roboter sind die Helden der Zukunft. Sie sollen Auto fahren, Pflegebedürftige unterstützen, in Katastrophenfällen Leben retten oder als winzige Helfer im Körper medizinische Aufgaben erledigen. Doch bis es so weit ist, muss die Wissenschaft noch viele Herausforderungen bewältigen.

Inhalt



48 In der Anwendung: Emmanuelle Charpentier hat mit CRISPR-Cas9 eine revolutionäre Methode entwickelt.

PERSPEKTIVEN

- 06** Maschinen das Lernen beibringen
- 06** Stoff für die Technik von morgen
- 07** „Es ist ein Gruppenzwang entstanden“
- 08** Ein Fenster zum Radiohimmel
- 08** Neuer Impuls für Open Access
- 09** Start in der Greifswalder Fusionsanlage
- 09** Ins Netz gegangen

ZUR SACHE

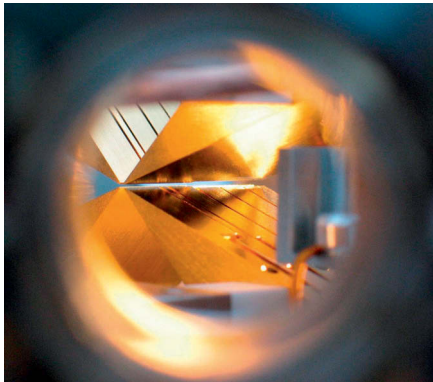
- 10** **Wie Terroristen gemacht werden**
Die Attentate von Paris lassen uns mit Unverständnis zurück. Warum Menschen wahllos andere umbringen, können und wollen wir nicht nachvollziehen. Wir sollten jedoch versuchen, Terroristen zu verstehen, um die Ursachen der Gewalt zu bekämpfen.

FOKUS

- 18** Roboter machen Schule
- 26** Diagnostik mit der Magenpille
- 34** Autos gehen die Augen auf

TECHMAX

Das Atom im Spiegel –
Forscher auf der
Jagd nach einzelnen
Photonen



54 In der Paul-Falle: Geladene Teilchen können darin gespeichert und für Quantencomputer genutzt werden.



62 In der Petrischale: Bakteriengemeinschaften und ihre Kooperation lassen sich im Labor gut beobachten.



70 In der Zwickmühle: Ob Menschen den Sprung vom Fünf-Meter-Brett wagen, interessiert auch Forscher.

SPEKTRUM

- 42** Bäuerliches Erbgut
- 42** Rasende Teilchen im Laserblick
- 43** Wie Sterne zu Schwergewichten heranwachsen
- 43** Am Ursprung der ersten Art
- 43** Doppelte Herausforderung fürs Gehirn
- 44** Botschaften aus dem Mittelalter des Universums
- 44** Mit Licht zu Wasserstoff
- 44** Touchless- statt Touchscreen
- 45** Armut bringt schlechte Noten
- 45** Zum Victoriasee immer der Nase nach
- 46** Lebensspanne mit Süd-Nord-Gefälle
- 46** Bunte Vögel
- 47** Ansteckend fruchtbar
- 47** Tomaten mit Jetlag
- 47** Die Neugier des Körpers

BIOLOGIE & MEDIZIN

- 48** **Künstlerin an der Gen-Schere**
Zur Person: Emmanuelle Charpentier

PHYSIK & ASTRONOMIE

- 54** **Mit Quanten ist zu rechnen**
Quantencomputer sollen blitzschnell riesige Datenmengen durchforsten, doch ihre Umsetzung liegt noch in der Ferne. Schon jetzt eröffnet die Forschung daran neue Wege – etwa für Quantensimulatoren zur Entwicklung neuer Materialien.

UMWELT & KLIMA

- 62** **Bakterien brauchen Partner**
Bakterien leben im Team: Sie können gar nicht anders als zu kooperieren. Um ihrer Zusammenarbeit auf die Spur zu kommen, benötigen die Wissenschaftler trickreiche Experimente.

KULTUR & GESELLSCHAFT

- 70** **Märchen oder Mallorca?**
Ständig müssen wir Entscheidungen treffen, oft in komplexen Situationen, unter Zeitdruck und unvollständig informiert. Forscher untersuchen die angewendeten Strategien und deren Erfolg.

RUBRIKEN

- 03** **Orte der Forschung**
- 16** **Post aus – Nakivale, Uganda**
Zeit funktioniert hier ganz anders
- 78** **Rückblende**
Teilchenjagd im Untergrund
- 80** **Neu erschienen**
80 Wolfgang Jacoby und Oliver Schwarz, Die Grenzen der Erde
- 81 Armin Strohmeyr, Verkannte Pioniere
- 82 Bernhard Mackowiak, Die Erforschung der Exoplaneten
- 83** **Standorte**
- 83** **Impressum**