

WISSENSWERTES



Deutscher im Nobelpreis-Komitee

Der Leiter des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) in Saarbrücken und Kaiserslautern, **Wolfgang Wahlster**, ist in Stockholm offiziell in die Königlich Schwedische Akademie der Wissenschaften aufgenommen worden. Die Berufung in das Gremium, das für die Vergabe von Nobelpreisen zuständig ist, verdankt der Forscher seinen Leistungen in den Bereichen Künstliche Intelligenz und Wissensverarbeitung. Wahlster wurde als einziger Deutscher in die Akademieklasse für Ingenieurwissenschaften aufgenommen. Sie hat zehn ausländische und zehn schwedische Mitglieder. Die Berufung erfolgt auf Lebenszeit.

Quelle: BMBF

Vorsorge bekämpft Krebs wirksam

Jeder dritte Krebstote könnte in Deutschland durch bessere Vorsorge und Früherkennung vermieden werden. Das sagten Experten im Vorfeld des 26. Deutschen Krebskongresses, der morgen in Berlin beginnt. In Deutschland erkranken 340 000 Menschen jedes Jahr neu an Krebs, 220 000 Menschen sterben daran. Lungenkrebs habe mit rund 40 000 Toten jährlich hier zu Lande die meisten Opfer, warnte der Generalsekretär der Deutschen Krebsgesellschaft, Peter Drings aus Heidelberg: „Jeder zweite Raucher wird an den Folgen des Rauchens sterben.“

Quelle: dpa

Müllschwemme auf dem Pazifik

Ein fast geschlossener, drei Millionen Tonnen schwerer Plastikteppich von der Größe Mitteleuropas hat sich auf dem Pazifik zwischen Kalifornien und Hawaii ausgebreitet. Auf jedes Kilogramm Plankton kommen inzwischen sechs Kilo Kunststoffabfall. Für die Müllschwemme weitab von menschlichen Siedlungen sorgen kreisende Strömungen von Passatwinden. Vor allem Seevögel halten die bunten Teile für Nahrung und verenden qualvoll daran. Zudem reichern sich Umweltgifte in dem Treibgut in millionenfach höherer Dosis als im Wasser an. Fische, die dort nach Fressen suchen, nehmen die Toxine auf, sodass das Gift schließlich auch in die Lebensmittel der Menschen gelangt.

Quelle: Geo



Gentechnik macht Mäuse mutig

Mäuse werden zu echten Draufgängern, wenn ein Hormonrezeptor in Teilen ihres Gehirns gentechnisch ausgeschaltet wird. Theoretisch könnten auf diese Weise auch Menschen gentechnisch angstfrei gemacht werden. Die Wissenschaftler vom Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit in Neuherberg hoffen, dass ihre Erkenntnisse der medikamentösen Behandlung krankhafter Angstzustände zugute kommen.

Quelle: National Geographic Deutschland

MONTAG	PORTRÄT
DIENSTAG	SACHBUCH
MITTWOCH	NETWORK
DONNERSTAG	WISSEN
FREITAG	LITERATUR

Mit der Maschine unter einem Dach

Roboter können Saft holen, Staub saugen und mit dem Schwanz wedeln. Nun sollen sie sich noch mit Haushaltsgeräten vernetzen

Von Christian Herbst

Langsam, fast behutsam, nähert sich die rollende Maschine der alten Dame auf dem Sofa. Dann blickt sich Mensch und Roboter in die Augen. „Care-O-Bot, bitte hole einen Orangensaft“, sagt die Seniorin laut und deutlich. „Ich überprüfe den Saftvorrat“, ertönt die Antwort aus dem blaugrauen Kunststoffgehäuse, das mit einem kopfartigen Aufsatz versehen ist. „Orangensaft nicht vorhanden, bitte wählen Sie ein anderes Getränk.“ Die Dame auf dem Sofa nimmt einen flachen Bildschirm in die Hand, auf dem mehrere Getränkeflaschen abgebildet sind. Sie berührt mit dem Finger ein Bild von einer Apfelsaftflasche – und hat diesmal Glück. „Ich fahre jetzt in die Küche“, sagt der maschinelle Kellner und rollt im Zeitlupentempo davon.

Care-O-Bot ist eine erstaunlich geschickte Maschine. In der Küche öffnet der Roboter den Kühlschrank, entnimmt mit stählernem Arm und Zangengriff eine Saftpackung, greift mit äußerster Vorsicht nach einem Glas und bringt beides der Frau auf dem Sofa. Der Prototyp eines späteren Pflegeroboters aus dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) in Stuttgart ist zudem flexibel. Gerade erst ist er in eine neue Umgebung eingezogen, die voller Elektronik steckt: das so genannte intelligente Haus („in-Haus“) im Innovationszentrum des Duisburger Fraunhofer-Instituts für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme (IMS). Und offenbar kommt der rollende Roboter mit dem neuen Ambiente klar – umfährt Hindernisse und findet, was er sucht.

Die Forscher wollen in Duisburg testen, wie gut sich die rollende Maschine mit der übrigen Elektronik im intelligenten Haus vernetzen lässt. Angesichts der alternden Gesellschaft und des zunehmenden Pflegebedarfs sollen solche Automaten vor allem älteren und kranken Menschen im Haushalt helfen. „Das ist ein Roboter, der Menschen unterstützen soll“, sagt Birgit Graf, Projektleiterin beim IPA. Mit klaren Grenzen bei seinen Kompetenzen: „Er ist ein Assistent, kein Pfleger.“

Das Einsatzgebiet der kellernden Maschine soll allerdings weit über den Pflegebereich hinausreichen. So könnten auch viel beschäftigte Singles oder gestresste Eltern Gefallen an dem Automaten mit der Computerstimme finden. Um auszuprobieren, inwieweit sich der Roboter mit anderer intelligenter Haustechnik vernetzen lässt, wollen die Stuttgarter Wissenschaftler nun öfters mit Care-O-Bot nach Duisburg fahren.

Im dortigen intelligenten Haus erproben Fraunhofer-Forscher – gemeinsam mit zahlreichen Partnern aus der Industrie – schon seit längerem, welche Aufgaben im Haushalt

automatisiert werden könnten. International gibt es unter dem Stichwort „Ambient Intelligence“ – übersetzt etwa „intelligente Umgebung“ – verschiedene Projekte, bei denen Ähnliches versucht wird. In Europa haben sich etliche Institute und Unternehmen zum Forschungsverbund Amigo (Ambient Intelligence to Go) zusammengeschlossen. Die Europäische Kommission fördert das Projekt, an dem sich auch die Duisburger beteiligen, mit mehr als 20 Mio. €.

Die Vision der Wissenschaftler: Versteckte elektronische Bauteile greifen überall in den Alltag der Menschen ein, wo dies wünschenswert erscheint. Mikrochips, Sensoren und Funkmodule machen zum Beispiel aus Küchengeräten, Schlafzimmer-

möbeln oder sanitären Anlagen aktive und kommunikationsfähige Objekte. Der Mensch soll zum Mittelpunkt vernetzter Geräte werden.

Mit anderen Worten: Die Technik denkt mit. Im intelligenten Haus in Duisburg testen die Wissenschaftler, was bei den Leuten so ankommt. Deshalb lassen sie Freiwillige dort eine oder mehrere Tage und Nächte verbringen. Den Ausdauerrekord hält bisher ein Reporter des Wissenschaftsmagazins „Nano“ des Fernsehsenders 3sat, der im vergangenen Jahr zwei Wochen lang das „in-Haus“ mit Frau und Kindern bewohnte.

Natürlich soll die Bedienung einfach sein, sagt Sigrid von Kempen, die Besucheraufenthalte koordiniert. Dennoch sei eine Schulung von mehreren Stunden erforderlich, bevor die Gäste allein gelassen werden. Wer kapiert schon auf Anhieb, dass die blinkenden Leuchten neben der Toilettenschüssel bedeuten, dass sich eine Po-Dusche mit Temperaturwahl programmieren lässt. Dass es eine Matratze gibt, die mit speziellen Sensoren Körperfunktionen während des Schlafens überwacht und die Bewohner anschließend über die Qualität des Schlafes informiert. Und dass es einen Knopf gibt, den man beim Verlassen des Hauses drücken kann, damit alle Fenster geschlossen, alle Lampen gelöscht und alle weiteren Stromabnehmer wie Herd und Kaffeemaschine ausgeschaltet werden.

Besonders gut kam bei den Testbewohnern bisher an, dass sich verschiedene Geräte von einer einzigen Stelle aus bedienen lassen. Auch Sicherheitstechnik sei sehr positiv beurteilt worden, berichtet Viktor Grinewitschus, einer der Leiter des „in-Haus“. Vernetzte Feuer- und Einbruchsmelder sowie ein Fingerscanner an der Haustür, der den Schlüssel ersetzt oder ergänzt, lagen in der Gunst der Probanden vorn.

Grundsätzlich seien die Wünsche an die Technik „sehr unterschiedlich“, sagt Ingenieur Grinewitschus. Ein intelligentes Haus müsse daher stets maßgeschneidert werden. Technisch herausfordernd sei vor allem, Geräte unterschiedlicher Hersteller miteinander arbeiten zu lassen – ungleich schwieriger jedenfalls als bei einem mit Elektronik vollgestopften Fahrzeug. „Ein Auto



Holen Der automatische Hausdiener öffnet die Kühlschranktür selbstständig und greift nach Vorräten.



Transportieren Care-O-Bot trägt Gegenstände auf der Ablagefläche oder in seiner stählernen Hand.



Bringen Der Roboter hat so empfindliche Sensoren, dass er ein Glas abstellen kann, ohne es zu zerbrechen.

kaufen Sie am Stück“, sagt Grinewitschus. Wohnungen und Häuser würden auch künftig nach und nach individuell eingerichtet.

Der Fraunhofer-Forscher ist optimistisch, dass sich künftig für intelligente Häuser bestimmte Standards entwickeln lassen. „Es findet ein Umdenken statt, weil es kein Unternehmen gibt, das den Markt beherrschen kann.“ Mit der Zeit, so ist Grinewitschus überzeugt, werde es zu

„strategischen Allianzen“ zwischen den Herstellern kommen.

Behält der Ingenieur Recht, dann bräuhete die Intelligenz nicht einmal auf den Wohnbereich beschränkt zu bleiben. Dann ließe sich per Internet von überall aus auf die Haushaltstechnik zugreifen. Und jeder kann, wann immer er will, virtuell bei sich zu Hause vorbeischaun.

WWW.FTD.DE/WISSEN



Der Fraunhofer-Automat **Care-O-Bot** hat eine Verkleidung aus Plastik, Kameras in den Augen und einen Laser-Scanner im Mund

Fraunhofer-Gesellschaft (4)

Raserei führt zum Stillstand

Forscher plädieren für Tempolimits, weil diese den gesamten Verkehr schneller machen

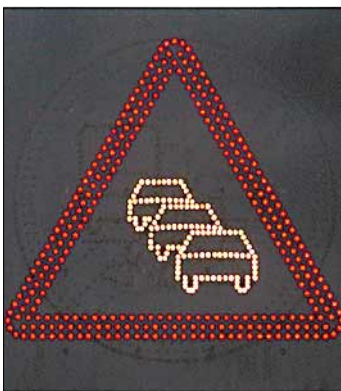
Von Jo Schilling

Eine beliebige dreispurige deutsche Autobahn während der Rushhour: Rechts bummeln schwere Lkw und einige Kleinwagen, links fahren hin und wieder Autos mit Lichtupe und Blinker dicht auf und drängen andere Wagen auf die mittlere Spur. Plötzlich gehen bis zum Horizont die roten Lichter an, und wenige Sekunden später steht der Verkehr auf mehreren Kilometern.

Forscher kennen plötzlich auftretende Staus gut. Und sie wissen, dass gerade die eiligen Autofahrer die Wagenkolonne zum Erliegen bringen. Plötzliche Spurwechsel, weil ein Auto von hinten angeschossen kommt, sowie Bremsmanöver seien die häufigsten Ursachen für den Stillstand, sagt Martin Treiber vom Dresdner Institut für Wirtschaft und Verkehr. „Die Hinterleute sehen, dass etwas Kritisches passiert, sie steigen selber auf die Bremse, und der Effekt pflanzt sich nach hinten fort.“ Hinzu kommen Gründe für Staus, die nichts mit dem Verhalten einzelner Autofahrer zu tun haben: etwa hohes Verkehrsaufkommen und Engpässe wie Baustellen.

Verzicht auf Raserei kann den Verkehr beschleunigen, sagen Wissenschaftler. „Aus der Forschung kommt

die Idee, die Geschwindigkeit zu begrenzen“, sagt Peter Wagner vom Institut für Verkehrsforschung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt. Zudem sollte es erlaubt sein, rechts zu überholen. „Das Rechtsüberholverbot geht einher mit hohem Tempo.“ Sind die Fahrzeuge auf allen Spuren etwa gleich schnell unterwegs, steigert das die Kapazität der Straßen, und alle kommen schneller von A nach B. „Manchmal ist langsamer doch gleich schneller, weil natürlich das geringere Tempo Stillstand verhindert“, weiß Treiber aus seinen Computersimulationen.



Das Schild „Achtung Stau“ muss häufig nach Drängeleien leuchten

Der Verkehr fließt nicht nur flotter, er ist auch sicherer. Bei einer entspannten Fahrt mit 100 Kilometer pro Stunde bleibt manche Schreckreaktion einfach aus. Dazu kommt noch ein wichtiger psychologischer Effekt: Wenn rechts überholt werden darf, schwindet die Angst, auf der rechten Spur eingeklemmt zu werden. Zudem wird die rechte Spur besser genutzt – es passen mehr Autos auf einen Kilometer Asphalt. „Das ist zwar relativ langweilig, aber gilt bis zu einem gewissen Grad schon als Ideal“, sagt Wagner.

Ein Blick auf die Straßenränder zeigt allerdings, dass mehr als die Hälfte der deutschen Autobahnen bereits eine Tempobegrenzung hat. „Durch ein allgemeines Limit kann man nicht viel mehr erreichen“, sagt Werner Brilon von der Universität Bochum. „Vielleicht aber durch höher angesetzte Tempolimits, als man sie heute hat, die dann wenigstens akzeptiert werden.“ Die Regeln, die es auf deutschen Straßen gibt, reichen aus, wenn sie befolgt würden.

„Eine Durchsetzung der Tempolimits wäre in Sachen Sicherheit auf jeden Fall ein ganz entscheidender Gewinn“, sagt Brilon. Die Schilder würden „absolut nicht beachtet. Und wenn Sie sie beachten, sind Sie der größte Störenfried weit und breit.“

NUKLEUS

Wenn ein Lidschlag zur Ewigkeit wird

Hiernach passiert erst mal nichts: 15 Nullen, bis endlich an 16. Stelle die Eins folgt: So kurz sind zehn hoch minus 16 Sekunden, der zehnmillionste Teil einer milliardstel Sekunde. Und so kurz ist auch die beeindruckende „Belichtungszeit“ einer Laserkamera, die ein deutsch-österreichisches Forscherteam nun im Fachmagazin „Nature“ präsentiert. Die Fachwelt ist begeistert und schwärmt von der Eroberung eines neuen Zeitregimes – der Welt der „Attosekunden“.

Schön und gut, sicher was fürs Guinness Buch. Aber müssen Wissenschaftler immer mit neuen Rekorden protzen? Und müssen sie sich mit so esoterischen Rätseln abgeben wie dem des kürzest möglichen Augenblicks?

Angesichts jenes unvorstellbar winzigen Moments stellen sich derlei Fragen fast von selbst. Eigentlich aber beweisen sie nur eines: die offensichtliche Beschränktheit unseres eigenen Horizonts, die engen Grenzen menschlicher Erfahrung.

Denn wir nutzen nur einen winzigen Bruchteil jener mächtigen Zeitskala, in der sich die Natur ausdrückt: Kontinentalplatten verschieben sich in Jahrmillionen, ein Blitzschlag zuckt in millionstel Sekunden zu Boden. Sterne brennen Milliarden von Jahren, Eiweißmoleküle falten sich in milliardstel Sekunden. Homo sapiens braucht für den Großteil seiner Handlungen einige Sekunden. Für Milliarden Jahre und milliardstel Sekunden fehlt uns schlicht der Sinn.

Und doch kann es sehr aufschlussreich sein, wenn Forscher so genau hinschauen. In dieser Zeit passieren in der Natur grundlegende Prozesse: Elektronen umkreisen den Atomkern, chemische Bindungen bilden sich aus – was die Experten mit ihrer Laserkamera nun zu filmen hoffen.

Der moderne Mensch liegt ziemlich genau in der Mitte der Zeitskala – irgendwo zwischen dem Alter des Universums und der „Verschlusszeit“ der neuen Laserkamera. Frank Grottelischen

Die winzige „Verschlusszeit“ der Kamera macht neue Einblicke in die Natur möglich