

**KURZ & BÜNDIG**

**Gesichtserkennung: Mensch besser als PC**

BAIERBRUNN. Ein Gesicht wiederzuerkennen und sich zu erinnern, wenn es gehört: Klingt ganz leicht, ist aber eine sehr komplexe Aufgabe. Die automatische Gesichtserkennung scheitert bei schlechten Lichtverhältnissen häufig, anders als die des Menschen. „Wir sind von Geburt an auf Gesichter programmiert“, sagt Psychologe Dr. Josh Davis von der Greenwich-Universität (England), der an Gesichtserkennung forscht. Einige menschliche Ausnahmetalente sind den Programmen haushoch überlegen, berichtet das Tablet-Magazin „Apotheken Umschau elixier“.

**Akzeptanz für Tierversuche erhöhen**

BERLIN. Mit einer neuen Internetplattform wollen die großen Wissenschaftsorganisationen in Deutschland die Akzeptanz für Tierversuche erhöhen. Damit solle die Debatte versachlichtet werden, sagte der Präsident der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina, Jörg Hacker. Die Webseite *tierversuche-verstehen.de* bietet Materialien etwa für Schüler und Lehrer, sagte der Direktor des Deutschen Primatenzentrums, Stefan Treue. 2014 wurden laut Deutscher Forschungsgemeinschaft fast 2,8 Millionen Tiere in der Wissenschaft eingesetzt.

**US-Universität stellt sich Sklaverei-Vergangenheit**

WASHINGTON. Die renommierte Georgetown-Universität in den USA setzt sich intensiv mit ihren Verbindungen zur Sklaverei auseinander. „Der beste Weg, um die Beteiligung unserer Vorgänger an der Institution der Sklaverei wieder gutzumachen, ist, sich mit den heutigen Auswirkungen der Sklaverei zu beschäftigen“, sagte Universitätspräsident John J. DeGioia bei der Präsentation des Berichts einer vor einem Jahr eingesetzten Kommission. Unter anderem stehe die Universität in Kontakt mit Nachfahren dieser Sklaven, um den Aussöhnungsprozess voranzutreiben.

**Neue Augenbewegung entdeckt**

TÜBINGEN. Eine bislang unbekannte Art der Augenbewegung haben Tübinger Neurowissenschaftler entdeckt. Ein Team unter Leitung des Hirnforschers Peter Thier nannte die Bewegung „Blinzel-assoziierte Rücksetzungs-bewegung“, teilte die Universität Tübingen mit. Ein Blinzeln bei der Rückkehr zur Ausgangsposition optimiere die Phase des klaren Sehens. „Ein Phänomen zu entdecken, das noch niemand beschrieben hat, noch dazu in einem Körperteil, der so gut untersucht ist wie das menschliche Auge – das hat uns schon sehr verblijft“, sagte Studienautor Mohammad Khazali.

**Hochsicherheitslabore für Tierkrankheiten**

RIEMS. Die neuen Hochsicherheitslabore im Friedrich-Loeffler-Institut für Tiergesundheit auf der Ostseeinsel Riems sind bereit für die Forschung. Drei Jahre nach der Übergabe des europaweit einzigartigen Laborkomplexes sind die Vorbereitungen für die Arbeit mit hochgefährlichen Infektionserregern abgeschlossen. Testweise soll nun mit Erregern der Stufe L3 gearbeitet werden, bevor dort jene auch für den Menschen hochgefährliche Tierkrankheiten erforscht werden, für die es bislang keine Therapie und Impfung gibt.

# Nur das Beamen bleibt ein Traum

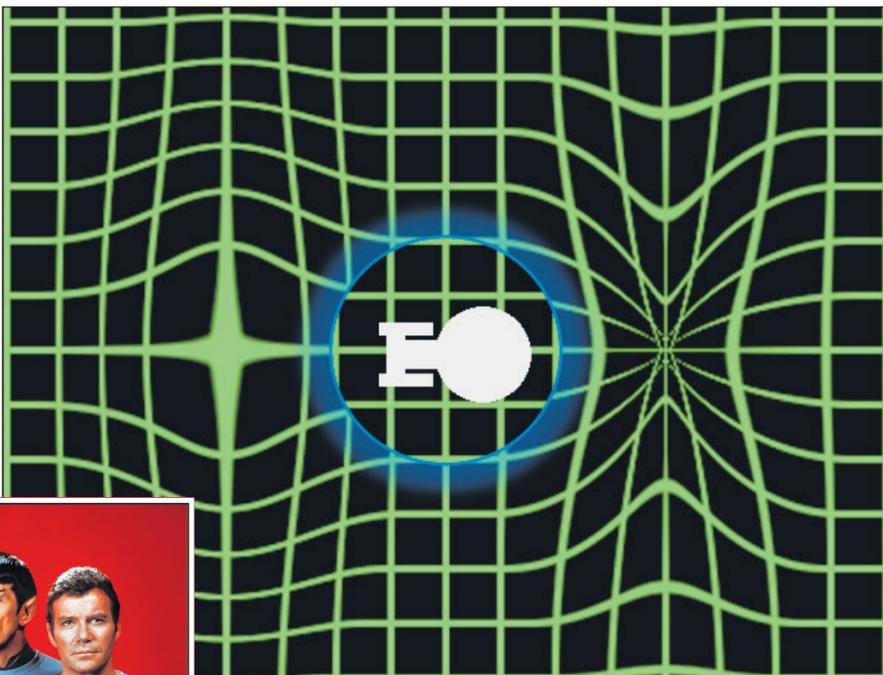
Vor 50 Jahren flimmerte „Star Trek“ erstmals über die Bildschirme – und inspirierte die Forscher

DORTMUND. Vor einigen Jahren scherzte Microsoft-Gründer Bill Gates mit dem inzwischen verstorbenen Apple-Chef Steve Jobs über eine Frage nach der Bedeutung von „Star Trek“ als Ideenbörse für technische Innovationen, Apple werde sicher bald das Gerät zum Beamen präsentieren. Doch auch wenn es doch noch keinen iBeamer gibt – der Übergang der Science-Fiction der 60er Jahre in den heutigen Alltag ist erstaunlich.

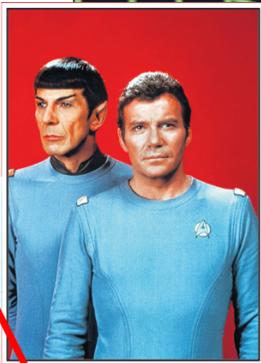
Vor 50 Jahren – am 8. September 1966 – lief im US-Fernsehsender NBC die erste „Star Trek“-Folge. In „The Man Trap“ bekamen die Zuschauer viel Erstaunliches zu sehen. Captain James Tiberius Kirk, kurz Captain Kirk, sprach etwa mit einem Kommunikator benannten Gerät beim Besuch eines Planeten mit Lieutenant Uhura auf der Brücke des Raumschiffs „Enterprise“.

Der aufklappbare Kommunikator erinnert optisch äußerst stark an Handys inzwischen längst überholter Bauart. Der Mobilfunkkonzern Motorola nannte sein an den Kommunikator erinnerndes weltweit erstes Klapphandy so auch StarTAC. Zwischen der Vision und dieser Präsentation lagen 30 Jahre.

Die „Star Trek“-Ideen, die den Weg in den Alltag fanden, beobachtet Metin Tolan ganz genau – in der doppelten Rolle als eingefleischter Fan der Serie und Physikprofessor an der Technischen Universität



Theoretisch denkbar: Die „Enterprise“ mit Kirk und Spock (kleines Foto) fliegt schneller als Lichtgeschwindigkeit (oben eine Grafik der Raumkrümmung bei Warp-Geschwindigkeit).



Dortmund.

Im Frühjahr veröffentlichte er ein Buch mit dem Titel „Der Weltraum. Unendliche Weiten“.

Derzeit findet Tolan faszinierend, wie das in „Star Trek“ selbstverständliche Unterhalten zwischen Menschen und verschiedenen Außerirdischen mit Hilfe von Apparaten auch Einzug in die Informationstechnologie hält. Es gebe die

ersten Geräte, in die auf Englisch etwas gesprochen werde, was auf Deutsch übersetzt wieder herauskomme. „Die Vision von ‚Star Trek‘, das wir keine Sprachhürde mehr haben, wird man umsetzen können.“

Viel weiter sei schon die Technologie bei den Möglichkeiten, sich mit dem Computer zu unterhalten und etwa Antworten auf Fragen zu bekommen, die in das Handy gesprochen werden. In einer Folge sei zudem Captain Kirks Vorgän-

ger als schwerstbehindert dargestellt worden, seinen Rollstuhl habe er nur mit den Gehirnströmen gesteuert – auch diese Forschung sei inzwischen stark ausgeprägt.

Dabei war „Star Trek“ in den USA trotz dieses Ideenreichtums und trotz des Halbvolkaniers Spock mit seinen spitzen Ohren lange ein Flop. Schon nach der ersten Staffel mit 29 Folgen sollte die Serie abgesetzt werden, erst Proteste von Science-Fiction-Fans verhin-

dernten dies.

Nach der dritten Staffel und 79 Folgen endete die erste „Star Trek“-Generation. Als die Serie nach dem Drehschluss immer günstiger für andere Sender zu kaufen war, verbreitete sie sich und startete im zweiten Anlauf doch eine Erfolgsgeschichte.

Während in der Kommunikationstechnologie vieles den Sprung aus dem Fernsehen ins Leben nahm, sind einige der physikalischen Besonderheiten der vom Drehbuchautor Gene Roddenberry geschaffenen Serie wohl auf Dauer auf die reine Theorie begrenzt.

Beispielsweise nutzt die „Enterprise“ unterschiedliche Antriebe, wenn sie mit ihrer 400 Mann starken Besatzung im 23. Jahrhundert wieder einmal in unendliche Weiten aufbricht. „Für Reisen im Sonnensystem wird der Impulsantrieb verwendet, für große Entfernungen im Universum dagegen der Warp-Antrieb“, erläutert Tolan die technischen Feinheiten.

Warp kommt aus dem Englischen und heißt krümmen oder verzerren. Das Raumschiff bewegt sich nicht selbst, sondern wird vom Raum bewegt. Theoretisch sei das machbar – aber nötig wäre dafür die Energie von 20 unserer Sonnen.

Ähnlich ist es mit der äußerst komfortablen Reismethode des Beamens, für das auf der „Enterprise“ Chefingenieur Scotty verantwortlich war. Auch hier scheidet die theoretisch mögliche Technik an der notwendigen Energiemenge. Auch Apple wird also kein Gerät zum Beamen erfinden. (afp)

## Original-Aufnahmen von Prozessen aufschlussreich

HANNOVER. Der Berliner Rechtshistoriker Ralf Oberndörfer hat die Pläne der Bundesregierung gelobt, zeitgeschichtlich bedeutende Gerichtsprozesse aufzuzeichnen und der Forschung zur Verfügung zu stellen. Gerichtsverfahren sagten viel über das Verhältnis von Staat und Bürger aus, sagte Oberndörfer.

Für Rechtshistoriker sei dabei nicht nur das Urteil, sondern auch die Interaktion im Gerichtssaal interessant, betonte der Wissenschaftler.

„Wie reden die Richter mit Angeklagten? Wie plädieren die Anwälte?“ Presseberichte interpretierten das Geschehen im Licht ihrer Zeit. „Deshalb ist es sinnvoll, wenn für die Forschung auch Original-Aufnahmen zur Verfügung stehen.“

Die Bundesregierung hat einen Gesetzentwurf für mehr Medienöffentlichkeit in Gerichten beschlossen. Danach können bald Prozesse von „herausragender zeitgeschichtlicher Bedeutung“ dokumentiert werden. Dazu zählten etwa die

Nürnberger Prozesse gegen die NS-Führung nach dem Zweiten Weltkrieg und die RAF-Prozesse in Stammheim, erläuterte Oberndörfer. Auch das derzeitige NSU-Verfahren gegen Beate Zschäpe werde vermutlich später als wichtig angesehen. Geschichte zeigt sich nach den Worten des Historikers aber nicht nur am großen Fall: „Genauso wichtig ist das Alltags- und Sozialgeschichtliche.“ Dazu gehörten etwa Hartz-IV-Verfahren vor dem Sozialgericht. (end)

## Vögel singen an Flughäfen früher

BERLIN. Nicht nur Menschen leiden unter Fluglärm – auch das Gesangsverhalten von Vögeln wird davon beeinflusst. In Einflugschneisen von Flughäfen singen Vögel deutlich früher, berichtete das Max-Planck-Institut für Ornithologie im bayerischen Seewiesen. Die Wissenschaftler untersuchten die Auswirkungen von Fluglärm auf das Gesangsverhalten von zehn Singvogelarten in zwei Waldgebieten am Flughafen Berlin-Tegel. Rotkehlchen, Am-

seln, Blaumeisen, Kohlmeisen und Buchfinken in unmittelbarer Nähe des Flughafens beginnen fünf bis zehn Minuten früher zu singen als ihre Artgenossen im etwas entfernteren Tegeler Forst. „Schon kleine Unterschiede beim Beginn des Morgenangesangs können zu großen Unterschieden beim Fortpflanzungserfolg der Tiere führen“, erklärte Studienleiter Henrik Brumm. Früher singende Vögel finden mehr Paarungspartner. (afp)

Die Welt, belebt und unbelebt, ist aus nur etwa 100 Elementen und deren Verbindungen miteinander aufgebaut. Zum Kennenlernen zeigt die Cellesthe Zeitung in Zusammenarbeit mit den „Senior Expert Chemists“, Mitgliedern der Gesellschaft Deutscher Chemiker, einige Beispiele.

Ob aus Apotheken, Drogerien oder Reformhäusern, ob in Form von Tabletten, Pulver oder Kapseln in Nahrungsergänzungsmitteln ist Selen den Verbrauchern gut bekannt. Doch nur selten wird davon Notiz genommen, dass Selen ein chemisches Element ist, giftig und lebensnotwendig zugleich – die Menge macht's.

Das Element wurde 1817 vom schwedischen Chemiker Berzelius entdeckt. Es wird durch das Elementsymbol Se gekennzeichnet und ist seltener als Uran aber häufiger als Quecksilber oder Silber. Die Namensgebung (seléne = „Mond“) erfolgte in Anlehnung an das Element Tellur (tellus = „Erde“). Beide Elemente treten

häufig gemeinsam auf und zählen zu den Erzbildnern (Chalkogenen). Mineralisch gebundenes Selen findet sich in der Natur als Begleiter schwe-

wendet und liefern leuchtend rotes Selenrubinglas, das wir alle von der „roten Ampel“ her kennen.

Selen ist ein für Pflanzen,

**AUS DER WELT DER CHEMIE**

### Selen: Giftig aber lebensnotwendig

felhaltiger Kupfererze und fällt daher als Nebenprodukt bei der Kupferherstellung an.

Selen ist ein bedeutender Rohstoff für die Halbleiterindustrie und dient zur Herstellung von Photozellen, Solarzellen, Belichtungsmessern, Radaranlagen oder von foto-leitenden Schichten bei Kopiergeräten. Hobbyphotographen erinnern sich sicher noch an die Zeiten ihrer „analogen“ Photographie, in der Selenbelichtungsmesser ohne Batterien funktionierten. Selenverbindungen werden auch bei der Glasherstellung ver-

Tiere und den Menschen lebensnotwendiges („essentielles“) Spurenelement. Als Spurenelemente bezeichnet man allgemeine Stoffe, die nur in sehr geringen Mengen in der Nahrung oder im Organismus (weniger als 0,01 Prozent des Körpergewichts) vorkommen. Als tägliche Dosis wird eine Aufnahme von 75 Mikrogramm Selen empfohlen.

Selen ist anstelle von Schwefel als Bestandteil einiger Aminosäuren am Aufbau von Enzymen und Selenoproteinen beteiligt. Selenpräparate besitzen eine antioxidierende Wirksam-

keit und gehören wie Vitamin E in die Gruppe der „Radikalfänger“. Zudem vermögen diese Stoffe toxische Schwermetalle an sich zu binden. Selen besitzt wichtige Funktionen im Schilddrüsenstoffwechsel und für das Schutzsystem unserer Zellen. Es findet sich im menschlichen Organismus in vielen Organen, der größte Anteil (40 Prozent) wird jedoch in der Skelettmuskulatur gespeichert.

Ausschließlich Pflanzen sind imstande, das im Erdreich vorhandene anorganisch gebundene Selen über ihre Wurzeln aufzunehmen und in organisch gebundenes Selen umzuwandeln und zu speichern. Reichhaltige Quellen für Selen sind Nüsse, vor allem Paranüsse. Da unsere Böden in Mittel- und Nordeuropa durch Übersäuerung Selen-arm sind, decken wir unseren Tagesbedarf heute durch tierische Nahrungsmittel, weil es in der EU erlaubt ist, Futtermitteln selenreiche

Mineralstoffe beizumischen.

Zur Nahrungsmittelergänzung wird seit einigen Jahren eine organische Selenquelle eingesetzt, die durch die Zucht bestimmter Brauereien erzeugt wird. Echte Selenmangelsituationen sind jedoch extrem selten und Selen ist – bei geringer therapeutischer Breite – in höheren Dosen giftig. Die Schwelle zwischen Mangelerscheinung und toxischer Konzentration ist gering, so dass von einer Selbstmedikation abzuraten ist und nur nach Bestimmung des Selenstatus – in Absprache mit einem Arzt – eine Selen-Gabe vorgenommen werden sollte.

Eine Selenverbindung, Selenisulfid (SeS<sub>2</sub>), ist in einigen Shampoos als Antischuppenmittel enthalten. Einige Präparate, die Selenverbindungen enthalten, werden in der Medizin bei bestimmten Hauterkrankungen eingesetzt. Bisher existieren nur wenige Befunde, dass selenhaltige Nahrung die Entstehung von Krebs mindert – mit Ausnahme von Prostatakrebs.

