

**Zeitschrift:** Bulletin Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik  
**Band:** 96 (2005)  
**Heft:** 3  
  
**Rubrik:** Flash

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## EU genehmigt Antikollisions-Radar

Die Europäische Kommission hat den Weg für die Einführung von Antikollisions-Radaren im Laufe des Jahres gebnet. Sie hat dazu den Kurzstreckenradargeräten, die für mehr Sicherheit auf den Strassen sorgen sollen, ein bestimmtes Funkfrequenzband zugewiesen. Entsprechende Kurzstreckenradargeräte, die Kollisionsgefahren erkennen können und automatisch die Fahrzeugbremsen betätigen, werden voraussichtlich Mitte dieses Jahres verfügbar sein. Diese Nutzung ist die erste gross angelegte Ultrabreitbandanwendung in Europa.

Die Einführung des Kurzstreckenradars setzt ein EU-weites Funkfrequenzband voraus. Da bereits alle Frequenzen genutzt werden, musste die Möglichkeit für den Betrieb von Kurzstreckenradargeräten auf Frequenzbändern geschaffen werden, die derzeit anderweitig verwendet werden, etwa für Mobiltelefone, Wettersatelliten, Radioteleskope und Polizeiradar. Diese Anwendungen dürfen durch das Kurzstreckenradar nicht beeinträchtigt werden. Bis 2013 soll das 24-GHz-Frequenzband und danach das 70-GHz-Frequenzband genutzt werden.

Ultrabreitband-Funktechnologie belegen in der Regel Bandbreiten von 500 MHz und mehr und liegen damit um den Faktor 100 über jenen beispielsweise des UMTS-Mobilfunksystems. (Sz) – Quelle: presstext.austria

## Un deuxième trou noir découvert au centre de notre galaxie

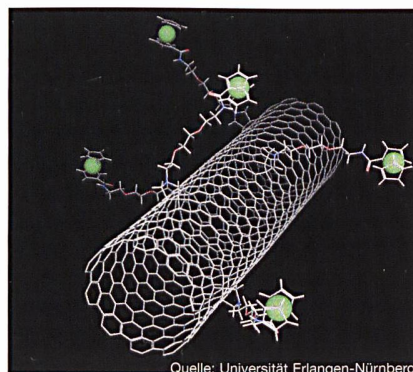
Il y a à peine trois ans des astronomes confirmaient que notre galaxie, la Voie Lactée, tournait autour d'un trou noir massif appelé Sagittaire A\*, dont la masse représente environ 3,6 millions de fois celle du soleil. Aujourd'hui, c'est un plus petit trou noir, à peine 1300 fois la masse du soleil, qui a été découvert orbitant à environ une année-lumière de son grand frère. Jean-Pierre Maillard, un astronome de l'Institut d'Astrophysique de Paris, a conduit les recherches d'une équipe franco-américaine qui s'est intéressée à une source très lumineuse du voisinage du trou noir central, appelée GCIRS 13E et identifiée jusqu'ici comme un seul objet. Mais en rassemblant des mesures dans l'infrarouge de l'observatoire Gemini Nord du Mauna Kea (Hawaii) ainsi que des données du télescope spa-

tial Hubble et des données dans les rayons X de l'observatoire Chandra, les astronomes ont découvert que IRS 13 est en fait un amas compact de 7 étoiles massives orbitant à 0,065 années-lumières de ce second trou noir. Ces étoiles pourraient être les restes d'un amas stellaire beaucoup plus massif tombé vers Sagittaire A\* qui a dépouillé l'amas de ses étoiles. L'amas IRS 13 coincide aussi avec une source X, autre indice qu'il pourrait avoir formé en son centre un trou noir de masse moyenne, premier de cette sorte trouvé au centre de notre galaxie. Ces résultats sont publiés dans la revue européenne *Astronomy and Astrophysics*. (JFD) – Source: www.nature.com

## Nanopflänzchen tanken Sonnenenergie

Solarzellen weisen eine im Vergleich zur Fülle des Angebots an Strahlungsenergie recht geringe Ausbeute auf. Dem wollen Forscher vom Lehrstuhl für Physikalische Chemie der Universität Erlangen-Nürnberg mit Kohlenstoff-Nanoröhren als Träger für eine wirksame Solartechnologie entgegenwirken.

Kohlenstoff-Nanoröhren bestehen aus einer einzigen Lage von Kohlenstoffatomen, die in Sechseckstrukturen zu einem dünnen, langen Hohlzylinder aufgerollt sind. Über einen molekularen «Anker» und eine «Ankerkette» können an der Aussenwand Molekülgruppen befestigt werden, etwa Ferrocen, ein Komplex aus zwei Kohlenstoff-Ringen mit einem eingelagerten Eisenatom, oder Porphyrin, eine dem Chlorophyll chemisch nahe verwandte Molekülklasse. Beide Arten von Bausteinen verfügen über einen tendenziellen Überschuss an Elektronen und sind deshalb relativ leicht zur Abgabe eines Elektrons zu bewegen. Fällt Licht auf die «belaubten» Röhren,



Strahlen von sichtbarem Licht veranlassen die «Blätter», Elektronen an die Nanoröhre abzugeben

dann wandert, angeregt durch die Photonen, von jedem «Blatt» eine negative Ladung zum «Stängel». Bevor sich der ursprüngliche Zustand wieder herstellt, bleibt genügend Zeit, um diese abgewanderten Elektronen ableiten und nutzen zu können. Damit sind die ersten Voraussetzungen für die Entwicklung von Solarzellen auf der Basis von modifizierten Kohlenstoff-Nanoröhren gegeben. (Sz) – Quelle: www.uni-erlangen.de

## DNA-Chips spüren Krankheiten auf

Hinter für bestimmte Krankheiten typischen Symptomen stecken auf der Ebene der Gene angesiedelte Fehlinformationen und Fehlsteuerungen. Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts wollen mit Hilfe von DNA-Chips solche krankhaften Prozesse bereits bei ihrer Entstehung in der Zelle aufspüren.

Auf 2x5 cm grossen Chips werden durch einen Roboter an vorbestimmten Punkten rund 30000 verschiedene einzelnen Genen entsprechende Proben aufgebracht, die als Bindungspartner für komplementäre, fluoreszenz-markierte DNA-Stücke aus unterschiedlichen Geweben dienen. Mithilfe einer Farbskala, die vom Computer erfasst und in ein farbcodiertes Bild umgesetzt wird, lassen sich «Expressionsprofile» von Stammzellen erhalten, die sich gerade in einen reifen Zelltyp differenzieren. Diese Profile verraten, welche Gene in bestimmten Zellen zum Zeitpunkt der Probenahme aktiv oder «stumm» sind, deren Informationen also gerade abgelesen oder nicht gebraucht werden. (Sz) – Quelle: presstext.deutschland

## Wasserstoffverteilungen in mikrostrukturierten Proben erstmals in 3D

Als leichtestes aller Elemente ist Wasserstoff selbst mit Röntgenstrahlen oder unter dem Elektronenmikroskop nur schwierig abzubilden. Physiker der TU München in Garching haben ein neuartiges Mikroskopieverfahren zur Materialanalyse entwickelt, mit dem räumliche Wasserstoffverteilungen in mikrostrukturierten Proben erstmals dreidimensional dargestellt und analysiert werden konnten.

Das Verfahren basiert auf der elastischen Streuung hochenergetischer Protonen an Wasserstoffatomen. Beide Teil-



chen sind gleich schwer und fliegen in einem Winkel von 90° auseinander. Beim Aufprall unterschiedlich schwerer Teilchen treten aber andere Winkel auf.

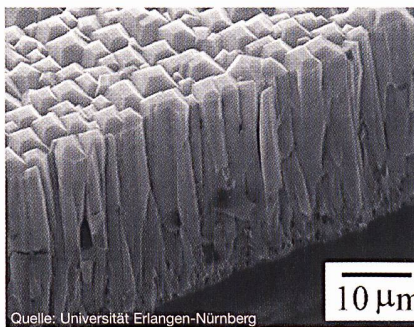
Werden 90°-Winkel zwischen den Flugbahnen der einzelnen Teilchen in einem Detektor gemessen, so kann zweifelsfrei auf die Streuung eines Protons an einem Wasserstoffatom geschlossen werden. Anhand der Anzahl der registrierten Streueignisse errechnet man den Wasserstoffgehalt der Probe an der jeweiligen Stelle, die vom Ionenstrahl getroffen wurde. Zusätzlich kann aus einer Geschwindigkeitsmessung der nachgewiesenen Protonen auf die Tiefe geschlossen werden, in der die Streuung stattgefunden hat. Das Ergebnis ist ein dreidimensionales Abbild der Wasserstoffverteilung.

Die neue Methode erlaubt unter anderem die Messung der Verteilung von Wasserstoffverunreinigungen in künstlich hergestellten Diamantschichten.

Die Messungen haben gezeigt, dass sich Verunreinigungen im Wesentlichen an den Oberflächen und Grenzbereichen der Diamantkristallite befinden. In den Kristalliten selbst konnte kein Wasserstoff nachgewiesen werden. Die Erkenntnisse können den Einsatz von Diamanten beispielsweise in der Elektronik positiv beeinflussen. (Sz) – Quelle: www.tu-muenchen.de

## Nano-Fussbälle machen Diamanten leitfähig

Diamantkristalle eignen sich nicht als elektrische Leiter, sondern sind im Gegenteil als Isolatoren bekannt. Mit hohem Energieaufwand und geringer Effizienz können Diamanten durch eine geeignete Dotierung zu einem Halbleiter gemacht werden. Die Zahl der Atome, die eingeschleust werden können, ist allerdings begrenzt.



Quelle: Universität Erlangen-Nürnberg

### Diamantkristalle im Rasterelektronenmikroskop

Eine an der Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg entwickelte Methode verwendet statt einer Dotierung zu den Fullerenen zählende C60-Moleküle. Diese «molekularen Fussbälle» oder «Buckyballs» sind wegen ihrer wie aus Bie-

nenwaben zusammengesetzten Kugelgestalt berühmt geworden. Sie werden auf einer mit Wasserstoff gesättigten Diamantoberfläche abgeschieden, wodurch die Leitfähigkeit deutlich ansteigt, und zwar umso stärker, je mehr die Schicht wächst, bis bei einer Dicke von vier bis acht Lagen von Molekülen der Sättigungspunkt erreicht ist.

In ihren Versuchsreihen haben die Physiker abgesichert, dass der Strom nicht ausschliesslich durch die C60-Schicht fliesst. Stattdessen zieht diese Schicht wegen der durch ihre Bandlücke definierten physikalischen Eigenschaften vom Diamant Elektronen ab. Unter der Diamantoberfläche entsteht so eine Anhäufung von Löchern, welche die zweidimensionale elektrische Leitfähigkeit stark erhöht. An der Grenzfläche zwischen Buckyball-Molekülen und Kristall stehen Elektronen und Löcher einander paarweise gegenüber.

Mit der so genannten Oberflächenleitfähigkeit von hydriertem Diamant bei Kontakt mit Luft verbindet die Dotierung ohne Fremdatome ein grundsätzlich ähnlicher Mechanismus. Die C60-Beschichtung wird die Erfordernisse von technischen Anwendungen nach Auffassung der Erlanger Forscher jedoch besser erfüllen können und mehr Früchte tragen. (Sz) – Quelle: Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

flash

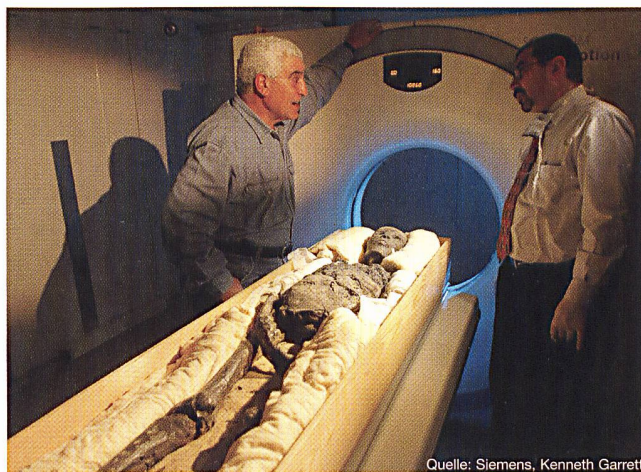
## Computertomograf soll Mord aufklären

Wissenschaftler von Siemens haben die 3300 Jahre alte Mumie des Pharaos Tutanchamun mit einem Computertomografen untersucht, um eine Erklärung zu finden, woran der junge König der 18. Dynastie im Alter von nur 17 Jahren tatsächlich starb.

In etwa fünf Minuten wurden von den Experten rund 1700 Schichtaufnahmen von Tutanchamun gemacht. Die Aufnahmen des Schädels haben dabei eine Auflösung von 0,5 Millimetern, die des restlichen Körpers von etwa 1 Millimeter. Eine spezielle Software ermöglicht es laut Siemens, die Röntgendosis so gering wie möglich zu halten, um Schäden an der Mumie auszuschliessen. Der verwendete Tomograf «Somatom Emotion 6» ist eine Spende von Siemens und der National Geographic Society.

Der Zustand des ehemaligen Herrschers ist jedoch sehr schlecht. Bei seiner Entdeckung wurden vermutlich Schmuckstücke und Grabbeigaben gewaltsam vom Körper getrennt. Für die Untersuchung wurde die Mumie seit ihrer Entdeckung im Jahr 1922 erstmals aus ihrem Grab im Tal der Könige bei Luxor entfernt. 1968 hatte die bisher einzige Röntgenuntersuchung des Kopfes ergeben, dass der Pharao möglicherweise durch einen heftigen Schlag getötet worden war. Nun soll geklärt wer-

den, ob er Opfer eines politischen Anschlags wurde oder ob er durch einen Unfall starb. Derzeit werden die Bilder ausgewertet. Erste Ergebnisse erwarten die Wissenschaftler in Kürze. (Sz) – Quelle: Siemens



Quelle: Siemens, Kenneth Garrett

**Dr. Zahi Hawass (links), Generalsekretär des Supreme Council of Antiquities, Ägypten, beobachtet, wie die 3300 Jahre alte Mumie von Pharao Tutanchamun für einen Scan im Computertomograf vorbereitet wird.**



# Die neue Broschüre...



**...jetzt bestellen!**

499



## OTTO FISCHER AG

Elektrotechnische Artikel en gros, Aargauerstrasse 2, Postfach, 8010 Zürich  
Telefon 044 276 76 76, Romandie 024 447 47 70, Ticino 091 851 30 70  
Telefax 044 276 76 86, Romandie 024 447 47 77, Ticino 091 851 30 77  
<http://www.ottofischer.ch> e-mail: [admin@ofag.ch](mailto:admin@ofag.ch)

Coupon für Broschüre  
"Halogenfreie Installation"  
Otto Fischer AG  
Aargauerstrasse 2  
Postfach  
8010 Zürich

Firma: \_\_\_\_\_  
zuständig: \_\_\_\_\_  
Adresse: \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort: \_\_\_\_\_  
Tel.: \_\_\_\_\_

Bu