

Flash

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **96 (2005)**

Heft 15

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

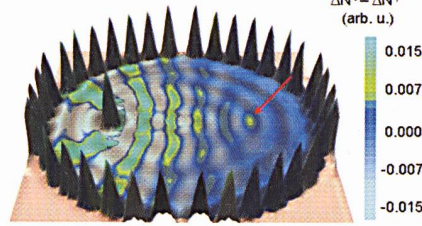
Jeder 3. US-Wissenschaftler hat schon mal seine Ergebnisse frisiert

Laut Brian Martinson von der HealthPartners Research Foundation in Minneapolis habe jeder dritte US-Wissenschaftler bereits einmal seine Forschungsergebnisse modifiziert, berichtet das Magazin Nature. Martinson verschickte einen anonymen Fragebogen an über 3000 Wissenschaftler. Viele von ihnen (15%) haben das Design einer Studie oder ein Ergebnis zugunsten des Auftraggebers angepasst. Nur wenige (1,5%) fälschten ganze Studien oder veröffentlichten fremde Ergebnisse unter ihrem Namen (Plagiate). Martinson vermutet, dass der Druck auf die Forscher, möglichst viele Paper zu veröffentlichen und Förderungsgelder zu beschaffen, sie dazu bringt, ihre Studien zu frisieren. Um dies zu verhindern, müsste man laut Martinson vor allem jungen Wissenschaftlern bessere Löhne bezahlen und die Peer-Reviews von wissenschaftlichen Veröffentlichungen transparenter gestalten. (gus) – Quelle: Nature

Fata Morgana im Quantenkäfig

Computerberechnungen enthüllen Vorgänge in Nanostrukturen: Wissenschaftlern des Max-Planck-Instituts für

Quelle: Max Plank Institut



Lokale Zustandsdichte (LDOS) an der Fermi-Energie des Kobalt-Adatoms und der Kobalt-Atome, die den Quantenkäfig bilden. Die Spinpolarisation der Oberflächenelektronen innerhalb des Käfigs ist farbig dargestellt. Zur besseren Sichtbarkeit der Effekte wurde für jede Spinrichtung von der LDOS des kompletten Systems die LDOS des Käfigs ohne Adatom sowie die LDOS des einzelnen Adatoms abgezogen. Die Fata Morgana ist mit dem roten Pfeil markiert.

Mikrostrukturphysik und der Martin-Luther-Universität in Halle ist es gelungen, rätselhaft Vorgänge in Quantenkäfigen nachzuvollziehen. Diese Gebilde werden aus wenigen Dutzend Atomen künstlich in Form einer Ellipse – einer ovalen Miniaturschachtel – zusammengesetzt. Platziert man einzelne magnetische Atome in das Innere, lässt sich – das zeigen die Berechnungen – deren Kopplung gezielt so verändern, dass sie sich entweder ferromagnetisch (parallele magnetische Momente) oder antiferromagnetisch (entgegengesetzt gerichtete magnetische Momente) einstellen. Das entspricht dem klassischen binären Code von Computerchips, der entweder als 0 oder 1 definiert ist: «Quantenkäfige könnten der

Ausgangspunkt für künftige Datenübertragungen auf atomarer Skala sein, damit liesse sich im Vergleich zu den heute üblichen PC-Festplatten das Millionenfache an Informationen speichern», bestätigen die Wissenschaftler Valeri Stepanyuk, Larissa Niebergall, Wolfram Hergert und Patrick Bruno. Von einer Fata Morgana sprechen die Wissenschaftler, weil sich der Spin eines Atoms im Brennpunkt der Ellipse überträgt auf den anderen Brennpunkt – obwohl sich dort kein Atom befindet. (gus) – Quelle: Max-Planck-Gesellschaft

Schweden muss 9000 Tonnen Atommüll entsorgen

Nach der Abstimmung von 1980 über ein Ende der Atomkraft werden in Schweden in den kommenden Jahren die Atomkraftwerke stillgelegt. Rund 9000 Tonnen nuklearer Abfall müssen nun entsorgt und 100 000 Jahre lang sicher gelagert werden. Die Atomindustrie weiss eine Lösung, die Umweltperten haben aber Bedenken, berichtet BBC-Online.

Anfang Juni hat Schweden den umstrittenen Reaktor Barsebäck nahe der Stadt Malmö und direkt vor den Toren Kopenhagens abgeschaltet. Insgesamt verfügte das nordeuropäische Land über 10 AKWs, die 40 Jahre lang in Betrieb waren. Nun suchen die Behörden nach einem Lagerplatz für den anfallenden ra-

Elektronik warnt vor Kollisionen

Segel- und Sportflugzeuge, aber auch die Rega fliegen nach Sicht. Sehen sich zwei Flugzeuge nicht, kommt es im schlimmsten Fall zur Kollision. Besonders für Segelflugzeuge ist das Risiko gross, weil sie alle an denselben Stellen die Thermik suchen. Drei ETH-Absolventen und passionierte Segelflieger haben ein Gerät entwickelt, das die Piloten voneinander warnt. Flarm, das Kollisionswarngerät, sendet ständig seine Position, woraus die anderen Flugzeuge berechnen können, ob sie sich auf Kollisionskurs befinden. Voraussetzung ist, dass alle Flugzeuge damit ausgerüstet sind. Bei den Segelflugzeugen ist dies schon bald der Fall: In der Schweiz und Österreich fliegen über 80% mit einem Flarm – dies, obschon die Geräte erst seit Mitte 2004 erhältlich sind! In

Deutschland wurde das System erst Ende 2004 zugelassen. Seitdem wurden auch dort mehrere Hundert Geräte verkauft.

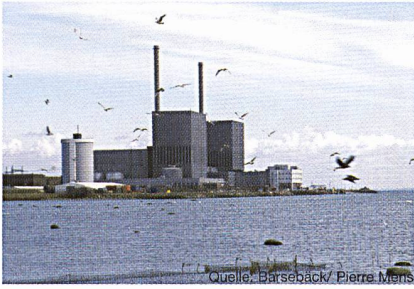
Flarm basiert auf einem GPS-Empfänger, der seine Position versendet. Da

2002 fast zeitgleich mehrere Gruppen ähnliche Systeme entwickelten, einigten sie sich auf einen Standard. Idocas, das 2003 den ITG-Innovationspreis erhielt, ist das System einer dieser Gruppen. (gus) Informationen: www.flarm.ch

Das Kollisionswarngerät (auf dem Armaturenbrett montiert) warnt den Piloten zuverlässig vor anderen Rega-Helikoptern oder Freizeitpiloten



Quelle: Marc Welti



Das Atomkraftwerk Barsebäck in Schweden wurde Anfang Juni abgeschaltet und muss nun entsorgt werden

dioaktiven Müll. Ein Vorschlag ist der Meeresgrund nahe des AKW Forsmark etwas nördlich von Stockholm. Dort in 60 Metern unter der Wasseroberfläche soll in einem Stollenrevier der Atomtüll die kommenden 100 000 Jahre überstehen. In dem Sedimentgestein, das nach Angaben von Geologen absolut sicher ist, sollen bis zu 500 Meter tiefe Stollen gebaut werden. Umweltgruppen sind mit dieser Lösung aber nicht zufrieden und fordern Alternativen. (gus) – Quelle: Presstext Schweiz

Kernfusion auf dem Labortisch

Der Wunschtraum von der Kernfusion auf dem Labortisch war bisher unerfüllt geblieben. Weder durch Katalyse bei Zimmertemperatur (Cold Fusion) noch durch Sonolumineszenz bei einigen Tausend Grad Celsius liessen sich Deuteriumkerne miteinander verschmelzen. Bei keinem dieser Experimente entstanden Neutronen mit einer Energie von 2,5 MeV, wie sie für die Deuteriumfusion charakteristisch sind. Doch jetzt scheint der Traum der Fusionsforscher in Erfüllung gegangen zu sein: Wissenschaftler der University of California in Los Angeles haben mit einem verblüffend einfachen Gerät Deuteriumkerne verschmolzen. Zwar kann das Gerät die Fusionsenergie nicht nutzen, doch eine handliche Neutronenquelle ist es allemal.

Um die Deuteriumatome zu ionisieren und anschliessend die Atomkerne auf eine für die Kernfusion benötigte Geschwindigkeit zu beschleunigen, benutzen Brian Naranjo und seine Kollegen eine ungewöhnliche Spannungsquelle: einen pyroelektrischen Kristall. Solch ein Kristall trägt ein elektrisches Dipolmoment, das normalerweise durch Verunreinigungen der Kristalloberfläche kaschiert wird. Erwärmt man den Kristall, dann ändert sich sein Dipolmoment und macht sich durch das Auftreten von positiven

und negativen Ladungen an den Kristalloberflächen bemerkbar.

Dies nutzten die Forscher, um Deuteriumkerne auf ein deuteriumhaltiges Material zu schießen, wo schliesslich einzelne Kerne verschmolzen. Dabei entstanden Neutronen und Helium-3-Kerne, Elektronen und Röntgenstrahlen. Es entstanden bis zu 800 Neutronen pro Sekunde, deren Energie tatsächlich bei 2,5 MeV lag. (gus) – Quelle: Pro-Physik.de

Krebs: Genetische Schlüsselsequenz entdeckt

Wissenschaftler des Sidney Kimmel Cancer Center haben eine genetische Schlüsselsequenz identifiziert, die bei rasch fortschreitenden Krebserkrankungen aktiv zu sein scheint. Das Team geht davon aus, dass Aktivitäten dieser elf Gene ein deutliches Anzeichen dafür sind, dass sich der Krebs ausbreiten und wahrscheinlich zum Tod führen wird. Es wird laut BBC angenommen, dass diese Gene die Tumorstammzellen kontrollieren, die die Entwicklung von Krebs vorantreiben. Die Ergebnisse der Studie wurden im Journal of Clinical Investigation veröffentlicht.

Für die Studie wurden die Daten von 1122 Krebspatienten ausgewertet, die an zehn verschiedene Arten von Krebs liden. Die Wissenschaftler konnten ein konsistentes Aktivitätsmuster bei sich rasch ausbreitenden Tumoren nachweisen. Diese Ergebnisse bestätigen die Theorie, wonach Krebsgeschwüre eine kleine Menge von Tumorstammzellen enthalten, die für das Tumorstadium und die Ausbreitung verantwortlich sind. (gus) – Quelle: Presstext Schweiz

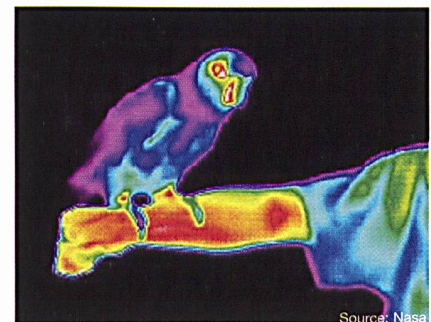
Un nouveau type de détecteur infrarouge

Des chercheurs du Laboratoire matériaux et phénomènes quantiques (CNRS/Université Paris VII) et du groupe Thales ont mis au point un nouveau type de détecteur infrarouge, baptisé «détecteur à cascade quantique». Ce dispositif est constitué de couches semi-conductrices d'épaisseur nanométrique, dans lesquelles le mouvement des électrons est parfaitement contrôlé. Il permettra peut-être de produire des caméras thermiques de meilleures performances, pour voir la nuit, dans le brouillard, et même dans le corps avec une plus grande résolution.

Les physiciens viennent de démontrer le fonctionnement d'un nouveau type de détecteur infrarouge. Ce détecteur comporte plusieurs centaines de couches semi-conductrices épaisses de quelques nanomètres seulement, dans lesquelles le parcours des électrons est imposé. En effet, leur fonctionnement repose sur la migration des électrons, de couche en couche, qui ne peuvent traverser le dispositif que si des photons infrarouges leur donnent régulièrement l'énergie nécessaire pour effectuer des sauts énergétiques. Ainsi, un courant électrique ne circule qu'en présence de lumière infrarouge: ce dispositif est donc un détecteur infrarouge.

Le détecteur comporte 40 périodes constituées d'une alternance de 7 puits de potentiels (en arséniure de gallium) et de 7 barrières de potentiels (en arséniure de gallium et d'aluminium). L'énergie cédée par un photon infrarouge incident autorise un électron, présent dans le dernier puits de potentiel d'une période, à franchir la première barrière de potentiel de la période suivante. A partir de là, il va migrer vers les puits de potentiel successifs, participant ainsi au courant électrique. Le succès de ce dispositif repose sur le contrôle de chaque transfert électronique d'un puits à un autre, dans une sorte de cascade quantique. Ce contrôle est issu de la connaissance des interactions entre les électrons et les vibrations du cristal multicouche qui les héberge.

Ces détecteurs combinent deux avantages: ils fonctionnent sans alimentation, donc sans le bruit de fond qui y est d'habitude associé, puisque le courant est généré sous l'action de la lumière comme dans un matériau photovoltaïque. De plus, ils sont en arséniure de gallium, l'un des matériaux les mieux maîtrisés en optoélectronique. Jusqu'à présent, les matériaux utilisés pour les capteurs autonomes étaient affectés d'hétérogénéités qui diminuaient leurs performances. (gus) – Source: CNRS



Des chercheurs du CNRS à Paris ont mis au point un nouveau type de détecteur infrarouge – pour faire des images comme de ce perroquet