Flash

Objekttyp: **Group**

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

Band (Jahr): **100 (2009)**

Heft 4

PDF erstellt am: **24.05.2024**

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.

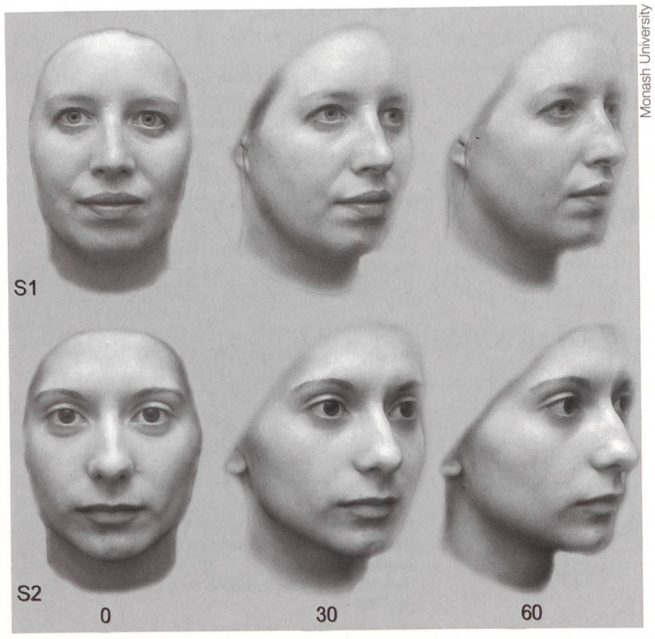
Haftungsausschluss

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Gesichtserkennung nach dem Vorbild der Bienen



Monash University

Das winzige Hirn einer Honigbiene ist zu erstaunlichen Leistungen fähig, denn es erkennt menschliche Gesichter auch dann, wenn die Biene diese aus einem neuen Blickwinkel sieht. Die einzige Voraussetzung ist, dass der neue Blickpunkt zwischen zwei zuvor trainierten Punkten liegt. Denn es zeigte sich, dass die Bienen zwar interpolieren können, nicht aber extrapolieren. Wurden die Tiere beispielsweise nur mit einer Frontalansicht des Gesichts trainiert, erkennen sie eine Ansicht von schräg vorne nicht. Wurden sie aber zusätzlich mit einer Seitenansicht trainiert, erkennen sie häufig auch die Schrägansicht.

Offenbar ist die Interpolation eine bewährte Lösung für schwierige Probleme. Wenn nämlich ein und dasselbe Objekt aus verschiedenen Richtungen betrachtet wird, können sich die Lagebeziehungen zwischen seinen Komponenten stark ändern – beispielsweise zwischen Stängel und Blütenkrone einer Pflanze, die von einer Biene umflogen wird, oder zwischen Nase und Ohren einer Person, die sich vor einer Kamera dreht. Das Bienenhirn ist mit nicht einmal 1 Mio. Nervenzellen bemerkenswert gut darin, komplexe Aufgaben zu lösen. Daher könnte es als Vorbild für Erkennungssysteme dienen, für die verschiedene Blickwinkel derzeit noch eine ernsthafte Herausforderung sind. *(Monash University, Newcastle University/jvb)*

Gesichtserkennung bei verschiedenen Blickwinkeln.

La guêpe qui a domestiqué un virus

Pour se perpétuer, les guêpes de la famille des braconides doivent pondre leurs œufs dans des chenilles qui servent à l'alimentation des larves de la guêpe. Mais ces chenilles constituent un milieu hostile: elles sont pourvues d'un système de défense efficace qui forme une capsule de cellules immunitaires autour d'un corps étranger. Pour contourner ces défenses, au moment de la ponte dans la chenille, les guêpes injectent des particules fabriquées dans leurs ovaires. Ces particules pénètrent dans les cellules de la chenille. Elles induisent une immunosuppression et le contrôle du développement de la chenille, permettant la survie des larves de guêpe.

Alex Wild, myrmecos.net

Une guêpe Cotesia congregata en train de pondre ses œufs dans une chenille.

La composition de ces particules restait hypothétique et de récents travaux avaient suggéré puis remis en question une nature virale. Car en effet, le séquençage de leur ADN démontrait l'absence du dispositif nécessaire à leur réplication, commun à tous les virus.

Désormais des scientifiques viennent découvrir la composition de ces particules. Ces particules contiennent des gènes issus d'un virus dont le génome a été intégré à celui de la guêpe il y a environ 100 mio. d'années. Au cours de ces millions d'années d'évolution, l'ancêtre de l'insecte a donc intégré dans son propre génome celui d'un nudivirus. Il lui a enlevé la partie nuisible, dont celle assurant sa réplication, ne lui permettant plus que de produire des particules virales ne contenant que des gènes de virulence. Introduits dans le corps de l'hôte parasité, ceux-ci en détournent les moyens de défense qui oublient alors de s'attaquer aux œufs.

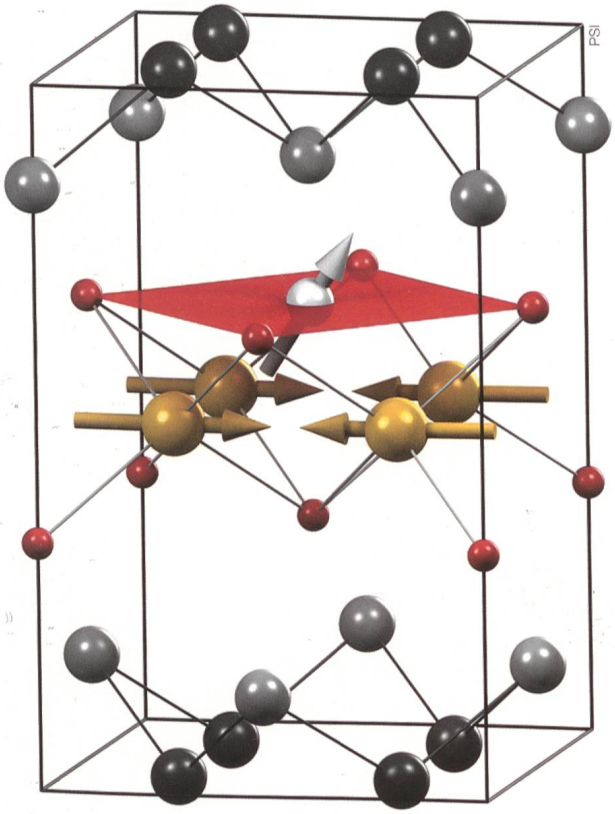
Ces résultats sont particulièrement intéressants pour concevoir de nouveaux vecteurs de thérapie génique. Cette technique thérapeutique consiste à introduire des gènes dans des cellules ou des tissus d'un individu pour traiter une maladie. Ce transfert de gènes est possible grâce à un virus inactivé utilisé comme vecteur. *(CNRS/Université François-Rabelais Tours/jvb)*

Nanotransistor aus oxidierten Metallen

Die Schaltkreise aus Metalloxid sind etwa 10-mal winziger als die kleinsten Siliziumtransistoren. Sie bestehen aus 2–4 nm dicken Schichten aus den Oxiden von Lanthanaluminat und Strontiumtitanat, deren Leitfähigkeit sich durch Spannungspulse gezielt schalten lässt. Dabei können sie Informationen nicht flüchtig speichern – der Wert geht also nicht verloren, wenn die Versorgungsspannung ausgeschaltet wird. Mit positiven und negativen Spannungspulsen, die aus einer Spitze eines Atomkraftmikroskops auf die Metalloxidstrukturen wirken, kann zwischen isolierenden und leitfähigen Zuständen hin- und hergeschaltet werden. Der Unterschied in der Leitfähigkeit ist dabei gross genug, um zwischen den digitalen Werten 0 und 1 unterscheiden zu können. Der Grund für diese schaltbaren elektronischen Eigenschaften könnte in einer durch die Spannungspulse verursachten Umordnung der enthaltenen Sauerstoffatome liegen, doch endgültig geklärt ist dieses Phänomen noch nicht. *(Universität Augsburg/jvb)*

Entsteht Supraleitung doch ganz anders?

Vor 20 Jahren wurden die ersten Hochtemperatursupraleiter entdeckt: kompliziert aufgebaute Substanzen auf Kupferbasis. Seit Anfang 2009 ist nun eine neue Klasse von Hochtemperatursupraleitern auf Eisenbasis bekannt, die den bisher bekannten ähnelt. So haben alle Substanzen gemeinsam, dass ihre Kristallstruktur in Schichten aufgebaut ist und der Strom in diesen Schichten fliesst. Gemeinsam ist auch, dass sie aus einer nicht supraleitenden Ausgangssubsubstanz entstehen, wenn man bestimmte Atome ersetzt und so gezielt die Menge an elektrischen Ladungen verändert.



Kristallstruktur des eisenbasierten Supraleiters. Die magnetischen und supraleitenden Eigenschaften der Schicht aus Eisenatomen (goldene Kugeln) werden mithilfe von Myonen (weisser Pfeil) untersucht.

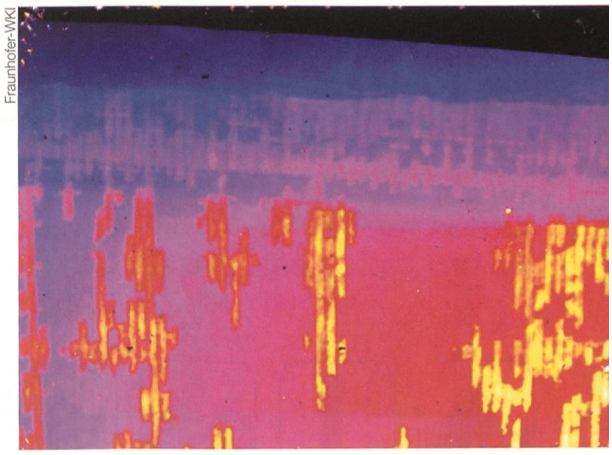
Der Ausgangsstoff für die Kupfersupraleiter ist ein magnetischer Isolator, der bei wachsendem Gehalt an Fremdatomen zunächst allmählich seinen Magnetismus verliert und schliesslich supraleitend wird. Dieser Ablauf galt bislang als Standard für die Vorgänge in Hochtemperatursupraleitern und war die Basis der gängigen Theorien. Die Forscher am Paul-Scherrer-Institut zeigten nun, dass es auch anders geht: Der Ausgangsstoff der neuen Eisensupraleiter ist ein Metall, das bei einer bestimmten Menge Fremdatomen schlagartig vom magnetischen zum supraleitenden Zustand wechselt. Das heisst, dass der magnetische Zustand die Supraleitung unterdrückt. Diese kann sich dann sofort entfalten, sobald der magnetische Zustand zerstört wird. Dabei verschwindet gleichzeitig eine Verzerrung des Kristallgitters.

«Wenn man diese Verzerrung und den damit gekoppelten Magnetismus gezielt unterdrücken könnte, wäre es wahrscheinlich möglich, die Supraleitung bei höheren Temperaturen zu erzeugen.» erläutert der Physiker Hubertus Luetkens die Konsequenzen seiner Forschung. «Die erwähnte strukturelle Verzerrung kann zum Beispiel durch Einbringen von geeigneten Fremdatomen, aber auch durch das Anlegen hoher externer Drücke verhindert werden», ergänzt sein Kollege Hans-Henning Klauss von der TU Dresden. *(PSI/gus)*

Die Infrarotkamera zeigt Lufteinschlüsse in Rotorblättern

Auf den ersten Blick wirkt das Rotorblatt einer Windmühle makellos. Doch der Experte weiss, dass auf äussere Schönheit kein Verlass ist: Er klopft die Oberfläche ab, lauscht. Ein satter, tiefer Ton lässt ihn wissen, dass das Laminat homogen ist, ein eher flacher, hohler Ton deutet auf Unstetigkeiten im Material hin. Oberflächennahe Delaminationen und Hohlstellen ab einer gewissen Grösse kann der Sachverständige auch erkennen, indem er mit der Hand über die Oberfläche streicht. Aber selbst ein erfahrener Prüfer findet auf diese Weise nicht alle versteckten Fehler.

Rotorblätter bestehen aus Glasfasern, die als Matten verarbeitet werden: Um ein 60 m langes Rotorblatt zu formen, werden Hunderte solcher Matten plan in eine Form gelegt und im Vakuum mit Harzen imprägniert. Kleine Unregelmässigkeiten bilden Luftblasen oder andere Fehler. Forscher vom Fraunhofer-Wilhelm-Klauditz-Institut machen diese sichtbar: «Die Oberfläche wird kurz mit einem Infrarotstrahler erwärmt. Eine Spezialkamera zeigt, wie sich die Wärmefront im Material ausbreitet. Stösst sie auf Lufteinschlüsse oder Delaminationen, staut sie sich, weil sich Wärme in Luft schlechter ausbreitet», erklärt Hiltrud Brocke, Projektleiterin am Institut. Einige cm tief blicken die Forscher auf diese Weise in das Material hinein. «Weil die Apparatur aus Infrarotstrahler, Kamera und Rechner mobil ist, können wir während der Fertigung messen, am Ende des Transportwegs und auch an fertig montierten Windenergieanlagen.» *(Fraunhofer-WKI/gus)*



Thermografische Aufnahme von Lufteinschlüssen (hell) in einem Rotorblatt.

SCHLÜSSELFRAGE FÜR DIE ZUKUNFT

Wer sichert Ihre elektrische
Energieversorgung?

AREVA T&D Experten, Ihre bewährten Partner.

Seit über 100 Jahren erarbeiten wir für Sie maßgeschneiderte Lösungen für Ihre Energieversorgung. Unsere Fachkompetenz in der Energieübertragung und –verteilung ist Grundlage der industriellen Entwicklung und garantiert Millionen von Menschen weltweit eine sichere und zuverlässige Stromversorgung.

AREVA T&D bietet Ihnen die Erfahrung und das Know-how an innovativen Produkten, Systemen und Dienstleistungen: kundenindividuell, termingerecht und von hoher Qualität.

AREVA T&D AG, Carl-Sprecher-Strasse 3, 5036 Oberentfelden
Tel. 062 737 33 33 Fax 062 737 31 80 - **www.areva.com**

AREVA