

Flash

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): **99 (2008)**

Heft 8

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.

Künstliche Haut aus der Haarwurzel

Es klingt wie aus einem Science-Fiction-Roman: Man zupfe jemandem einige Haare, und 4 bis 6 Wochen später ist daraus ein Stück Haut geworden. Ganz so einfach ist es natürlich nicht, was Forscher des Fraunhofer-Instituts für Zelltherapie und Immunologie IZI in Leipzig seit kurzer Zeit in ihren neuen Reinräumen machen: «Wir haben die Erlaubnis erhalten, Hautgewebe für die Transplantation auf chronische Wunden zu züchten – etwa für Diabetiker, die an offenen Beinen leiden», sagt Dr. Gerno Schmiedeknecht, Gruppenleiter am IZI.

Bisher transplantieren die Ärzte bei chronischen Wunden Eigenhaut, die sie dem Patienten meist am Oberschenkel entnehmen. Dabei bleiben sowohl am Oberschenkel als auch an den behandelten Wunden Narben zurück. Neu zupfen die Forscher dem Patienten am Hinterkopf ein paar Haare aus und gewinnen aus der Haarwurzel adulte Stammzellen. Diese vermehren sie etwa zwei Wochen lang in einer Zellkultur. Anschliessend reduzieren sie die Nährlösung so weit, dass die Oberseiten der Zellen nicht mehr bedeckt sind und mit Luft in Verbindung kommen. Durch den erhöhten Druck, den der Sauerstoff auf die Zellober-

flächen ausübt, differenzieren sie sich zu Hautzellen. Die Forscher züchten auf diese Weise viele kleine Hautstücke, die für jeden

Patienten individuell hergestellt werden und aneinandergelagert eine Fläche von 10 bis 100 cm² ergeben. (Fraunhofer IZI/gus)



In Reinräumen wird Hautgewebe aus adulten Stammzellen hergestellt.

Gecko inspiriert die Medizin

Geckos sind eine Reptilienart, die sich im Verlaufe der letzten 50 Millionen Jahre über den ganzen Globus verteilt hat. Das Besondere an Geckos ist, dass sie glatte vertikale Wände erklettern oder kopfüber an einer Decke entlanggehen können. Das liegt an ihren speziellen Zehen, die über Milliarden feinsten Härchen verfügen. Eine Kombination von Reibung und Adhäsion hält die Echse auf einer Oberfläche fest, erlaubt es ihr gleichzeitig aber auch, sich schnell darauf fortzubewegen.

Dieses Gecko-Prinzip versuchen Forscher seit einiger Zeit mit künstlichen Oberflächen nachzuahmen und – beispielsweise für die Medizin – nutzbar zu machen. So werden normalerweise Wunden nach einer Operation mit Nadel und Faden zugenäht. Mit einem speziellen, abbaubaren Klebeband liessen sich Wunden vielleicht einfach zukleben.

Wissenschaftler vom Biozentrum der Universität Basel und vom Massachusetts Institute of Technology in den USA haben ein solches neuartiges, von Geckos inspiriertes Klebeband für die Medizin entwickelt. Sie fa-

brizierten mithilfe lithografischer Methoden Oberflächen mit kleinsten flachen Spitzen, die dann mit einem klebeverstärkenden Zuckerpolymer bedeckt wurden. Sie konnten zeigen, dass die von ihnen entwickelte Oberfläche auch auf tierischem Gewebe haften bleibt und sich selbst bei Kontakt mit Wasser nicht löst. Als Nächstes wird der Einsatz beim Menschen geprüft – und die Chancen, dass das Klebeband auch im Operationssaal Einzug halten wird, sind gross, da es abbaubar und biokompatibel ist. (Universität Genf/Sz)

Extreme Witterung verstärkt den Klimawandel nicht

«Unsere Befürchtung, dass Moore in extrem heissen und trockenen Sommern grosse Mengen Kohlendioxid freigeben, hat sich nicht bestätigt», sagt Dr. Kirsten Küsel von der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Die Ökologen untersuchen im bayrischen Fichtelgebirge ein sogenanntes Niedermoor. Ein solches Moor steht mit dem Grundwasser in Verbindung. Die Wissenschaftler haben dort

6 manipulierbare, je 7 × 5 m grosse Versuchsfelder angelegt, um die Auswirkungen von lang andauernden Trockenperioden und darauffolgenden Starkregenfällen erforschen zu können. Durch die Austrocknung des Oberbodens oxidiert organisches Material, das bislang unter Sauerstoffausschluss unter dem Wasserspiegel lag – es kommt zum Anstieg von CO₂-Emissionen und zu einem Rückgang der Methanbildung, die nur in Abwesenheit von Sauerstoff stattfindet. «Entgegen der Annahmen in der Forschungsliteratur ist dieser CO₂-Emissionsanstieg geringfügig, weil die Qualität des organischen Materials in den tieferen Schichten der untersuchten Moore offenbar schlecht ist», sagt Küsel. Trifft dies auch auf andere Moore zu, ist das eine gute Nachricht angesichts von Millionen Tonnen in den Mooren gespeicherten organischen Materials. Eine in heissen Sommern sprunghaft ansteigende CO₂-Emission in den Mooren der sibirischen Taiga, in Kanada und Skandinavien hätte gravierende Auswirkungen auf das weltweite Klima. «Unsere Arbeiten zeigen, dass dieses Szenario nicht im befürchteten Masse eintreten muss», sagt Küsel. (Universität Jena/gus)

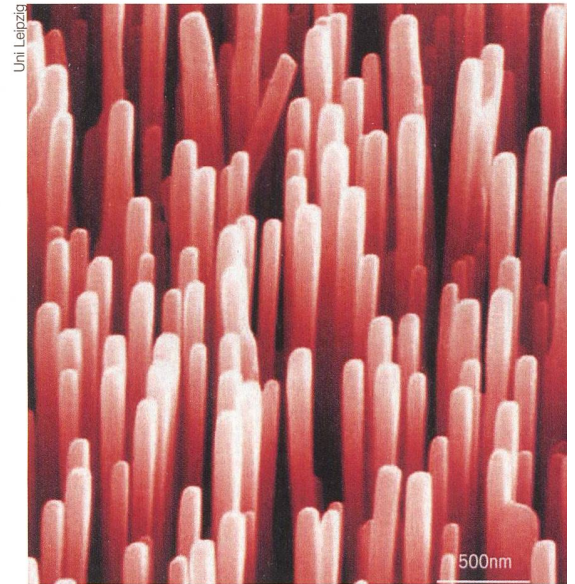
Aus Versehen Quantenpunkte hergestellt

Quantenpunkte sind wenige Nanometer grosse Kristalle, in denen Elektronen eingesperrt sind. Leipziger Physiker um Prof. Marius Grundmann haben nun solche Quantenpunkte in Zinkoxid-Nanodrähte (ZnO) eingebaut, obwohl sie eigentlich Quantenschichten herstellen wollten.

«Der Einbau der Quantenpunkte in ZnO-Nanodrähte wird die direkte Stromzufuhr an die Quantenpunkte erlauben und öffnet damit den Weg für neue nanoskopische Lichtquellen», sagt Grundmann. Diese könnten zukünftig in der Quanteninformationstechnologie als Quelle für polarisierte Einzelphotonen verwendet werden: Den Prinzipien der Quantenmechanik folgend, bewirkt die scharfe räumliche Lokalisation der Elektronen einen Impuls und damit eine kinetische Energie. Diese konnte als Erhöhung der Photonenenergie von den Leipziger For-

schern beobachtet werden. «Man sieht hier direkt die Konsequenzen aus der Heisenberg'schen Unschärferelation», erklärt Grundmann.

Ursprünglich sollte eine dünne Schicht ZnO zwischen den magnesiumhaltigen Schichten entstehen, die als elektronische Barriere wirkt und die Elektronen im ZnO einzwängt. Die ZnO-Nanodrähte wurden dazu mit ungewöhnlich hohen Drücken (etwa 100 mbar) in Leipzig hergestellt. Auf die ZnO-Nanodrähte wurde eine Materialabfolge von Magnesium-Zinkoxid, Zinkoxid und nochmals Magnesium-Zinkoxid abgeschieden. Auf flachen Substraten und grossen Flächen wird dieser Prozess von den Leipziger Halbleiterphysikern gut beherrscht. Auf den Nanodrähten sei aber keine zusammenhängende Schicht gewachsen, sondern Quantenpunkte. (Universität Leipzig/gus)



Nicht erwartet, aber sehr erwünscht: In Zinkoxid-Nanodrähte eingebaute Quantenpunkte.



Andreas Walker

Längere Tage verursachen Frühjahrmüdigkeit

Im Frühling werden die Tage am schnellsten länger – nämlich 3,5 Minuten pro Tag. In 17 Tagen macht dies bereits eine ganze Stunde aus. Doch der Frühling weckt nicht nur die Lebensgeister in der Natur, er beschert uns auch die bekannte Frühjahrmüdigkeit.

Rund die Hälfte der Bevölkerung fühlt sich von der Frühjahrmüdigkeit zwischen März und Mai betroffen. Sie wirkt sich bei jedem Menschen etwas anders aus. Auffällig ist jedoch, dass trotz ausreichender Schlafdauer häufig Symptome wie Müdigkeit, Antriebslosigkeit, Wetterfühligkeit, Schwindel, Kopfschmerzen, Gereiztheit und sogar Gliederschmerzen im Frühjahr verstärkt wahrgenommen werden. Die Frühjahrmüdigkeit ist keine Krankheit, sondern eine Begleiterscheinung der Vorgänge unseres Körpers, der sich an die hellere und wärmere Zeit anpasst. Sie tritt typischerweise in Ländern auf, in denen sich Temperatur und Lichtverhältnisse mit den Jahreszeiten markant verändern. Dies wirkt sich auch auf unseren Hormonhaushalt aus. Während der kurzen Wintertage produziert der Körper vermehrt das Schlafhormon Melatonin, um den Menschen auf mehr Schlaf vorzubereiten. Mit der zunehmenden Tageslänge reagiert der Körper erneut mit einer Veränderung des Stoffwechsels. Dabei wird mit der wachsenden UV-Strahlung die Produktion des Schlafhormons Melatonin verringert, um stattdessen die Herstellung des Glückshormons Serotonin anzuregen. In dieser Phase kann es zu Störungen im Schlaf-Wach-Rhythmus kommen. Dabei kommt der Kreislauf vorerst nicht so richtig auf Touren, weil das Melatonin uns immer noch auf Dunkelheit eingestellt hat.

Forschungen haben gezeigt, dass die Menschen vor der Entdeckung der Elektrizität im Winter deutlich länger geschlafen haben, weil der Lebensrhythmus durch die Tageshelligkeit vorgegeben wurde. (Andreas Walker)

Eine rasante Zunahme der Tageslänge und wechselndes Wetter können uns Müdigkeit beschern. Das Bild zeigt Haselknospen und junge Blätter, die nach einem Kälteeinbruch bei wechselhaftem Aprilwetter von Eiszapfen verhüllt sind.

ABB macht Dampf in der Energiespar-Technologie.



Höhere Effizienz im Umgang mit Ressourcen bei gleichzeitiger Produktivitätssteigerung – ABB ist in der Schweiz auf diesem Weg mit weltweit führenden energiesparenden Lösungen dabei. Erfahren Sie mehr über ABB und ihre Energie- und Automatisierungs-Technologien unter www.abb.ch