

Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse

Herausgeber: Electrosuisse

Band: 100 (2009)

Heft: 1

Rubrik: Flash

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.01.2026

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

Energie mit Osmose erzeugen

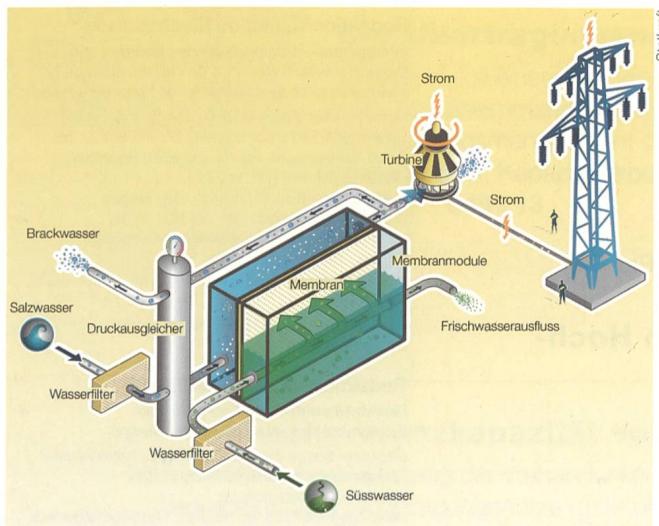
Der norwegische Energieversorger Statkraft will sauberen Strom durch Osmose erzeugen. An den Küsten Norwegens haben die Bauarbeiten für das erste Osmosekraftwerk begonnen. Der Standort liegt an der Mündung eines kleinen Flusses in einen Fjord. Dies bietet die beste Voraussetzung für das Osmosekraftwerk, denn aus dem

Zusammentreffen von Süß- und Salzwasser soll Energie gewonnen werden.

Bereits vor 30 Jahren entstand die Idee, Osmosekraftwerke an Stellen zu bauen, an denen Flüsse ins Meer münden. Doch leisteten die Membranen zu jener Zeit zu wenig. Osmose beschreibt den gerichteten Fluss von Molekülen durch eine halbdurch-

lässige Membran; auf diese Weise gleicht sich die unterschiedliche Konzentration von Teilchen in zwei von einer Membran getrennten Beschaffenheiten eines Stoffs aus. Leitet man Salz- und Süßwasser in einen Tank und trennt sie durch eine entsprechende Membran voneinander, zieht das Meerwasser Süßwasser auf seine Seite. So gleicht sich die Salzkonzentration aus, denn das Salz kann die Membran nicht durchdringen. Gleichzeitig erhöht sich der Druck auf der Meerwasserseite. Dieser kann recht hohe Werte annehmen: 25 bar bei Meerwasser mit einer Salzkonzentration von 33 g/l. Und damit will Statkraft nun eine Turbine antreiben.

Laut dem Unternehmen entspricht die Kraft, die auf die Turbinen wirkt, der eines Wasserfalls – und erzeugt rund 10,9 bar Druck. Bis 2015 soll das Verfahren marktreif sein. Das Potenzial ist gross. Osmosekraftwerke können überall dort gebaut werden, wo Süßwasser ins Meer fliesst und wo der Gradient im Salzgehalt hinreichend gross ist – auch unterirdisch. Und anders als Solarkollektoren und Windräder liefern Osmosekraftwerke Energie unabhängig von der Tages- und Jahreszeit. (Statkraft und Forschungsinstitut Sintef/jvb)

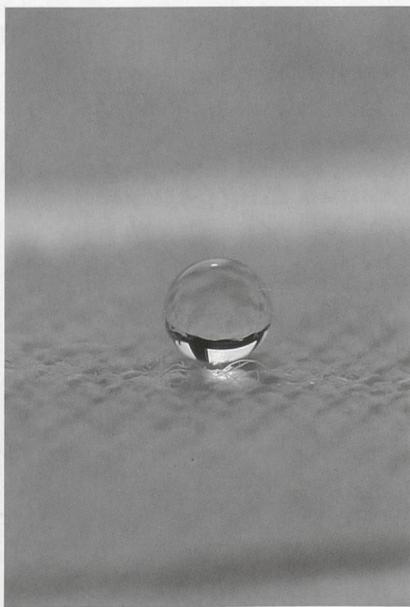


Salz- und Süßwasser werden in ein Becken mit einer halbdurchlässigen Membran geleitet. Osmose bewirkt, dass das Flusswasser in den salzigen Meeresteil eindringt, wo nun ein Überdruck entsteht. Ein Teil des überschüssigen Mischwassers treibt eine Turbine an.

Oszilloskop mit einer Auflösung von 220 Femtosekunden

Die schnellsten Oszilloskope haben heute eine Auflösung von rund 30 ps. Weil sie die optischen Signale in elektrische umwandeln, verlieren sie Zeit. Physiker der Cornell-Universität in Ithaca analysieren die Signale deshalb optisch: Sie lassen den zu analysierenden Laserpuls im infraroten Spektralbereich mit einem Pumppulse in einem winzigen Wellenleiter (300 × 750 nm) aus Siliziumnitrid oder Siliziumoxidnitrid aufeinandertreffen. In diesem Raum tauschen die beiden Strahlen Energie aus. Dabei entsteht über die Vierwellenmischung eine Kopie des Signalpulses, dessen Intensität und Wellenlängenverteilung Information über die Struktur des ursprünglichen Pulses liefert. Durch die Analyse mit einem Spektrometer können die Forscher auf die Wellenform des Ausgangspulses mit einer zeitlichen Auflösung von 220 fs zurückschliessen. Das Ziel ist es nun, alle optischen Komponenten auf einem einzigen Chip zu integrieren, um ein schnelles und handliches Oszilloskop zu entwickeln. (Prophysik/gus)

Wäsche, die unter Wasser trocken bleibt



Uni Zürich

Der Wassertropfen bleibt als sphärische Kugel auf dem neuen Gewebe stehen.

Forscher der Universität Zürich entwickelten ein Gewebe, das auch trocken bleibt, wenn es monatelang unter Wasser liegt. Die Textilfasern werden mit einer wasserabweisenden Beschichtung versehen, die aus einem dreidimensionalen Silizium-Sauerstoff-Gerüst besteht. Das lässt auf dem Gewebe eine feine, isolierende Lüftschicht entstehen, die den Kontakt des Wassers mit der Textilfaser verhindert. Die Wassertropfen bleiben auf dem Stoff als Kugeln stehen. Schon bei der geringsten Neigung rollen sie rückstandslos ab. Dabei verändert die Beschichtung weder die Festigkeit noch die Farbe oder den Griff des Gewebes.

Wasserabweisende Textilien könnten neue Möglichkeiten für Sportbekleidungen oder für Industrietextilien eröffnen – etwa für neuartige Schwimmanzüge oder zur Abdichtung von Flachdächern, zur umweltschonenden Imprägnierung von Holz und zum Fassadenschutz. (Universität Zürich/jvb)

Den Spin auf der Festplatte beobachten – mit Myonen

Die Festplatten in MP3-Playern sind mittlerweile so klein, dass der Lesekopf mit dem Spin der Elektronen arbeitet, um die Bits auszulesen. Die Physiker sprechen vom Riesenmagnetowiderstand, womit sich Sensoren herstellen lassen, deren elektrischer Widerstand empfindlich auf äussere Magnetfelder reagiert. So lassen sich Festplatten entwickeln, die dutzende Musikalben speichern und trotzdem in die handylgrossen MP3-Player passen.

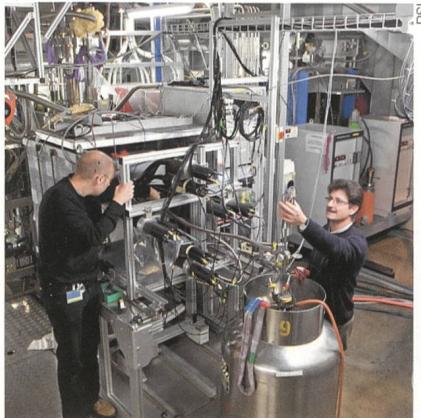
Die Sensoren im Lesekopf sind sogenannte Spin Valve, was man mit Spin-Ventil übersetzen könnte. Ein Ventil besteht aus drei Schichten: zwei magnetischen äusseren Schichten und einer unmagnetischen Zwischenschicht. Eine der äusseren Schichten ist fest magnetisiert, die Magnetisierung der anderen passt sich dem externen Magnetfeld an. Fließt nun ein Strom zwischen beiden Magnetschichten, so erfährt er weniger Widerstand, wenn beide Schichten gleich orientiert sind, da die Elektronen den gleichen Spin behalten können respektive besser vorwärtskommen, wenn ihr Spin gleich orientiert ist wie die Schicht, durch die sie fließen.

Das funktioniert aber nur so lange, wie nicht allzu viele Spins unterwegs von selbst umklappen, sie also nicht mit zufälliger Ausrichtung an der zweiten Schicht ankommen. Alan Drew von der Queen-Mary-Universität in London wollte nun wissen, wie wichtig dieser Effekt für die Qualität von Leseköpfen ist. Dazu untersuchte er am PSI in Villigen die Leseköpfe mit Myonen. Denn die Schwierig-

keit lag darin, die Ausrichtung der Elektronen in der Zwischenschicht zu messen. Diese addieren sich zwar zu einem Magnetfeld, lassen sich im Sandwich aber nur schlecht messen.

Die Myonen, die die Forscher nutzten, sind Elementarteilchen, die ebenfalls einen Spin haben, jedoch schwerer sind als Elektronen. Schiesst man nun das Myon mit der richtigen Geschwindigkeit in den Sensor, bleibt es in der Zwischenschicht stecken, beginnt abhängig der Stärke des Magnetfelds zu rotieren und zerfällt nach einigen Millionstelsekunden in mehrere Teilchen, von denen eines vorzugsweise in die Richtung des Myonenspins fliegt und in einem Detektor nachgewiesen werden kann. So lässt sich die Richtung und die Stärke des Magnetfelds in der Zwischenschicht beobachten.

Die Experimente haben gezeigt, dass tatsächlich das Mass, in dem die Elektronen ihre Spinausrichtung verlieren, darüber entscheidet, wie gut ein Lesekopf funktioniert. Zudem wurde deutlich, dass Myonenexperimente helfen können, die Vorgänge in spintronischen Bauteilen zu verstehen. (PSI/gus)



Mit langsamem Myonen, die gezielt in Materialschichten stecken bleiben, lässt sich das Magnetfeld darin auslesen.

flash

Antioxydants, radicaux libres et vieillissement: la théorie mise en doute

Les crèmes antiâge et autres compléments vitaminiques antioxydants, conçus pour retarder l'apparition des signes du vieillissement en luttant contre les radicaux libres responsables des détériorations tissulaires, seraient-ils des dépenses inutiles?

Depuis plus de 50 ans, les radicaux libres sont accusés de tous les maux et en particulier d'être responsables du vieillissement. Ces molécules d'oxygène, instables, issues du métabolisme organique oxydent et endommagent les cellules saines à la manière de la rouille sur du fer. En 1956, Denham Harman, un biologiste et gérontologue américain, a proposé une théorie du vieillissement faisant des dégâts provoqués par les radicaux libres, et les dérivés réactifs de l'oxygène, le principal facteur de sénescence. Cette théorie prévaut depuis plus de 50 ans.

Pour mener à bien leur recherche, les chercheurs ont eu recours à des vers nématodes, une aide particulièrement précieuse puisqu'en plus de présenter de nombreux gènes analogues à ceux des hommes, leur espérance de vie peut être calculée en jours, ce qui permet notamment de fournir de considérables informations sur les potentielles modifications à long terme.

Les scientifiques avaient préalablement fait subir à ces vers un reconditionnement génétique afin que leur corps puisse se débarrasser efficacement des excédents de radicaux libres. Ainsi, les vers qui possédaient des niveaux élevés en antioxydants n'ont pas survécu plus longtemps que les autres.

Le fait que la durée de vie de ces vers n'ait pas été véritablement affectée laisse croire que le stress oxydatif ne représenterait probablement pas un élément aussi déterminant, que ce que l'on

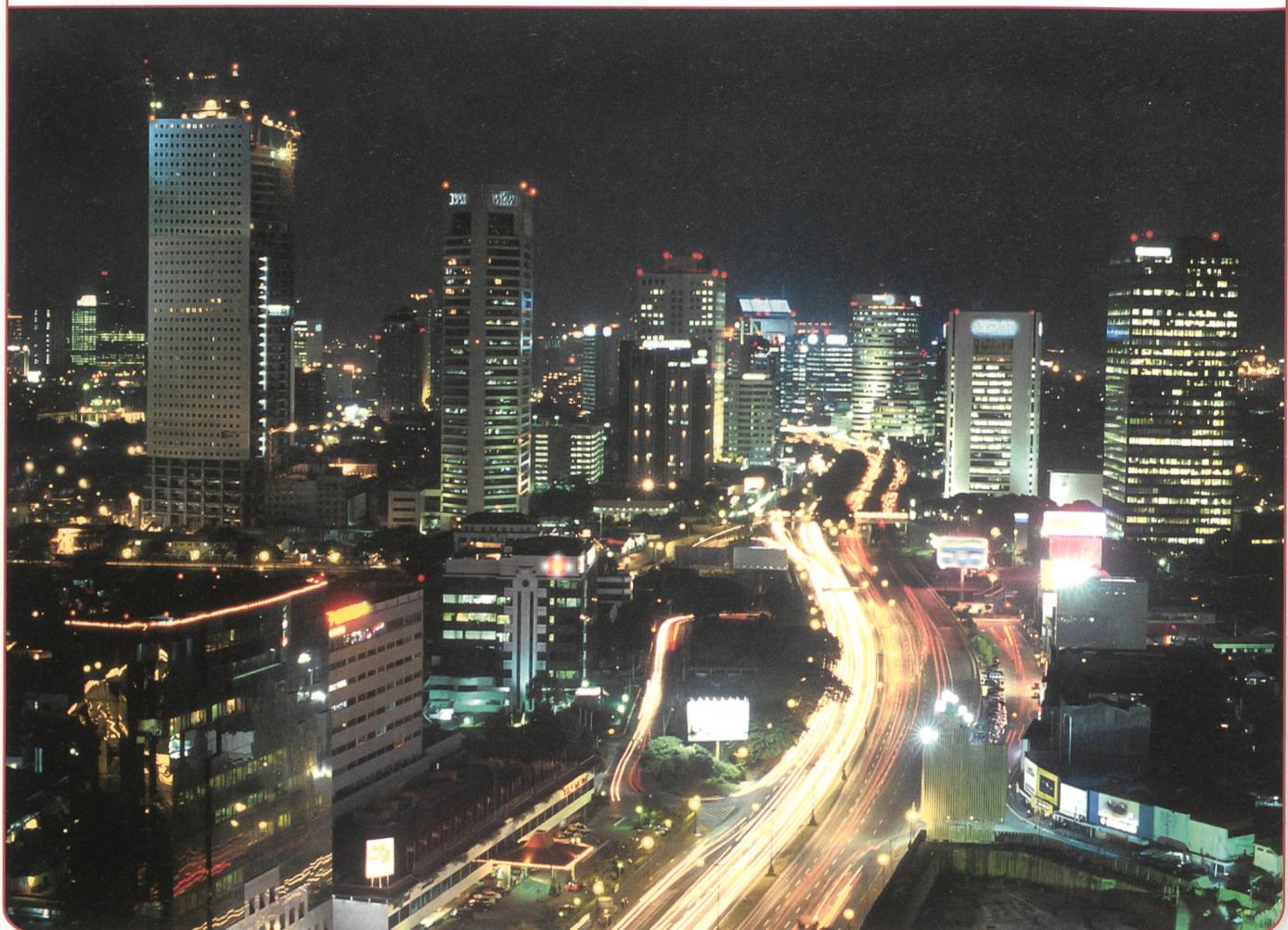
croyait jusqu'ici, quant au phénomène du vieillissement cellulaire et tissulaire.

En outre, les chercheurs n'ont pu mettre en évidence de preuves relatant les effets protecteurs ou préventifs prônés par les produits antiâge. Les experts suggèrent plutôt aux individus désireux de conserver leur jeunesse de focaliser leur énergie sur l'activité physique et sur une saine nutrition, une combinaison gagnante pour limiter les chances de développer diverses maladies liées à l'âge, telles que tumeurs, ostéoporose et diabète. (University College London/jvb)



Les produits antiâge et antioxydants, pas si efficaces que ça ...

Wer sichert Ihre elektrische Energieversorgung?

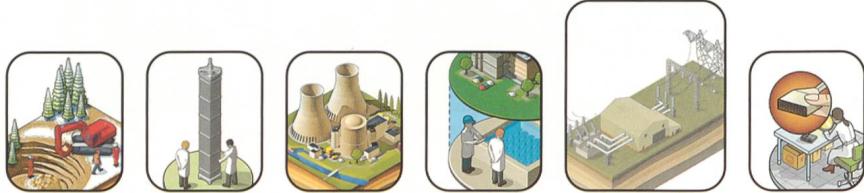


AREVA T&D Experten, Ihre bewährten Partner.

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



A
AREVA