

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 99 (2008)
Heft: 17

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

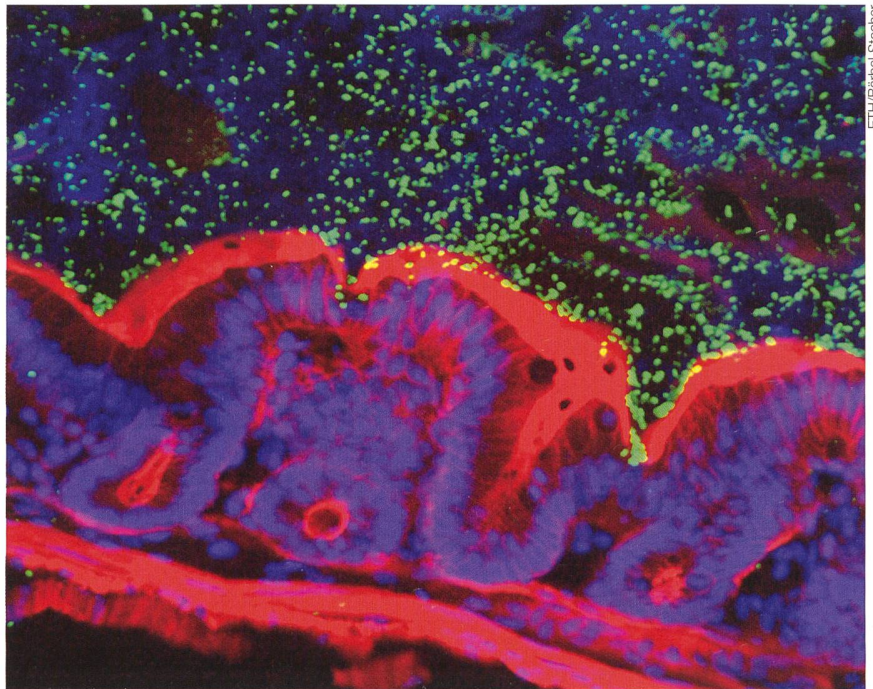
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.03.2025

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

Selbsterstörung für eine gemeinsame Sache

Salmonellen-Erkrankungen sind unangenehm und können gar gefährlich sein. Die Bakterien gelangen mit verunreinigtem Essen – Eierspeisen oder Pouletfleisch zum Beispiel – in den Magen-Darm-Trakt, wo sie Infektionen auslösen, die zu tagelangem Erbrechen und Durchfall führen. Hinter dieser Infektion steckt ein biologisches Konzept, das der ETH-Biologe Martin Ackermann und seine Kollegen in der Zeitschrift *Nature* erstmals beschreiben. Salmonellen sind stäbchenförmige Bakterien, die sich im Darm wegen den anderen Mikroorganismen, die allgemein als Darmflora bezeichnet werden, nur schlecht vermehren. Laut Ackermann haben Salmonellen für dieses Problem eine überraschende Lösung entwickelt: Ein erster Teil der Bakterien verbleibt im Innern des Darms. Ein zweiter Teil dringt ins Darmgewebe ein und wird dort durch das Immunsystem getötet. Dadurch wird eine Darmentzündung ausgelöst, die einen grossen Teil der Darmflora eliminiert – der Mensch bekommt Durchfall. Die im Darm verbliebene erste Gruppe erhält dadurch die Gelegenheit, sich ungehindert zu vermehren und die Erkrankung des Wirts einzuleiten. (ETH/gus)



ETH/Bärbel Stecher

Salmonellen im Mausenddarm: Die Bakterien sind grün, die Zellkerne der Mausezellen blau; rot ist der Aktin-Bürstensaum des Dünndarms.

flash

Innere Spannungen im Metall einer Turbine

Verdichterräder in Turbinen bringen Gase oder Flüssigkeiten auf hohen Druck. Dabei zerren extreme Fliehkräfte an ihnen. Bricht ein Verdichterrad, kann dies die gesamte Turbine zerstören. Für die Hersteller ist es daher von Interesse, Belastungsgrenzen von Bauteilen vorzuberechnen. Allerdings müssen die Ergebnisse solcher Berechnungen in der Realität geprüft werden.

Ausgangspunkt der Untersuchung von Verdichtern an der Technischen Universität München war ein Streit zwischen Theoretikern und Ingenieuren: Ein Turbinenhersteller hatte die mathematische Modellierung des Herstellungsprozesses für grosse Verdich-

terräder in Auftrag gegeben. Diese werden aus einem 300 kg schweren Metallrohling herausgefräst. Bei ihrer Simulation fiel den Theoretikern auf, dass der Herstellungsprozess im Inneren des Blocks erhebliche mechanische Spannungen verursachen müsste. Solche können zu Materialermüdung und Rissbildung führen. Die Ingenieure glaubten nicht an die Existenz solcher Spannungen.

Die Wissenschaftler der TU München untersuchten darauf die Turbine mit Neutronenstrahlen. Denn die ungeladenen Neutronen fliegen durch viele Materialien ungehindert hindurch, wie Lichtteilchen durch Glas. Nur

ab und zu stösst ein Neutron mit einem Atomkern des Materials zusammen, verliert Energie und wird aus der Bahn geworfen. Die Richtungsänderung und der Energieverlust werden ausgewertet. Spannungen verorten sich dadurch, dass die Atome um einen kleinen Betrag aus ihrer Idealposition herausgezogen sind. Und die Messungen zeigten, dass tatsächlich erhebliche mechanische Spannungen vorhanden waren in der Turbine.

Nun sind die Ingenieure dabei, den Herstellungsprozess so zu verändern, dass keine oder nur minimale Spannungen entstehen. (TU München)

Männer lassen sich beeinflussen, Frauen sind konditionierbar

Der Placeboeffekt ist offensichtlich komplexer als bislang angenommen, denn Männer und Frauen lassen sich unterschiedlich beeinflussen. Im Versuchsaufbau in der Universitätsklinik Tübingen wurden Probanden in einen Drehstuhl gesetzt, der Übelkeit auslöst. Parallel dazu erhielten die Versuchspersonen einen kurzen Geschmacksreiz. Die eine Hälfte gekoppelt mit der Information,

dass es ihnen beim Geschmacksreiz übel würde, die andere Hälfte ohne diese Information. Besonders Männer zeigten sich anfällig für diese suggestive Beeinflussung. In einer zweiten Gruppe wurde derselbe Versuch, Drehstuhl mit Geschmacksreiz, über 3 Wochen erlernt. Hier zeigten sich vor allem Frauen anfälliger für die Übelkeit, sie verwerten offensichtlich ein-

mal erlernte Erfahrungen anders als Männer. Der Placeboeffekt kommt nach diesen Untersuchungen auf zwei Weisen zustande: Durch Konditionierung (Lernen), bei dem eine frühere Erfahrung eine Rolle spielt, und durch aktuelle Erwartungen, die durch suggestive Informationen genährt werden, wie sie beispielsweise auf Beipackzetteln stehen. (Universitätsklinik Tübingen/gus)

Les climatisations sont souvent inutiles

En 15 ans, la consommation énergétique liée à la climatisation des bâtiments à plus que doublé. Et cette hausse va se poursuivre, bien que pour les chercheurs, la climatisation ne réponde pas à un besoin réel. Telles sont les conclusions d'une étude réalisée dans le cadre du programme national de recherche «Développement durable de l'environnement construit».

Pour ralentir cette tendance, les chercheurs ont établi un catalogue d'une vingtaine de mesures à court, moyen et long terme. On peut citer par exemple un habilement et des horaires de travail adaptés aux périodes chaudes, une diminution des apports internes de chaleur (lampes, ordinateurs, photocopieurs...), l'optimisation des installations de climatisation existantes ou encore la création d'une norme de construction relative au rafraîchissement. Comme

dans les cas où la climatisation se justifie, il est mieux de rafraîchir un espace la nuit plutôt que le jour.

Pour les chercheurs, le constat est clair: la climatisation ne répond pas à un besoin réel. Les mesures qu'ils proposent seraient à même de garantir le confort thermique des bâtiments en période estivale. Ils appellent à apprendre de l'expérience des pays du Sud, tant en matière de matériaux de construction que de protection solaire ou d'aération.

Des enquêtes, il ressort plusieurs points intéressants. Tout d'abord, la notion de surchauffe touche avant tout le lieu de travail et non le domicile. Les chercheurs l'expliquent par la notion de liberté: à la maison, les gens ont l'impression de mieux pouvoir gérer le problème, en pouvant plus librement prendre des mesures de confort (libertés de mouve-



Priska Keitner/FNS

Les climatisations privées équipent de plus en plus bureaux et appartements. Pourtant, la climatisation répond rarement à un besoin réel.

ment, d'horaire, d'habillement et de contrôle de l'environnement). Mieux prendre en compte cette notion dans le monde professionnel permettrait d'améliorer la satisfaction des travailleurs – par exemple en privilégiant des espaces individuels à des bureaux de type «open space». (Fonds national suisse/gus)

Rätselfhafte Korona lässt sich bei Sonnenfinsternis beobachten

Am 1. August war nach über 2 Jahren wieder eine totale Sonnenfinsternis. Der Streifen der Totalität begann in Kanada, verlief über Nordgrönland, Novaja Zemlia und Sibirien bis nach China. Bei einer Sonnenfinsternis stehen Sonne, Mond und Erde in einer Linie, und der Neumond wirft seinen Schatten auf die Erdkugel. Sobald der Mond die Sonne vollständig bedeckt, wird ein leuchtender Strahlenkranz mit feinen Strukturen – die Korona – sichtbar. Obwohl die Sonnenoberfläche relativ gut erforscht ist, bleibt die Korona für die Wissenschaftler ein Rätsel. Während die Oberfläche der Sonne etwa 5500 °C heiss ist, herrschen im Bereich der Korona Temperaturen von bis zu 2 Millionen Grad. Bis heute ist jedoch unklar, welcher Mechanismus diese hohen Temperaturen verursacht. Ob die Aufheizung durch die Sonnenstrahlung, durch Überschallwellen oder andere Wechselwirkungen mechanischer oder magnetischer Art erfolgt, ist Gegenstand von intensiven Forschungen und Modellberechnungen.

Die japanische Raumsonde Hinode (Sonnenaufgang), die im September 2006 gestartet wurde, lieferte Daten über die äussere Atmosphäre der Sonne, unter anderem Hinweise auf die Existenz sogenannter Alfvén-Wellen, welche die Sonnenenergie in einem heissen Gas effizient transportieren können. Alfvén-Wellen werden mithilfe der Magneto-hydrodynamik beschrieben, für deren Erforschung der schwedische Physiker Hannes Alfvén 1970 mit dem Physiknobelpreis aus-

gezeichnet wurde. Am Institut für Theoretische Astrophysik der Universität Oslo konnten die Wissenschaftler mit Computermode-llen zeigen, dass diese Wellen sowohl durch magnetische Kurzschlüsse als auch durch Schallwellen angeregt werden können, die mit den turbulenten Strömungen an der Sonnenoberfläche einhergehen.

Zwar gibt es Teleskope, mit denen die Sonne künstlich abgedunkelt wird, um beispielsweise Gaseruptionen auf der Sonnen-

oberfläche zu beobachten. Die innere Korona bleibt jedoch auch mit diesen Instrumenten unsichtbar und kann nur während einer totalen Sonnenfinsternis gesehen werden.

Deshalb sind Sonnenfinsternisse immer wieder von wissenschaftlichem Interesse. Forscher aus der ganzen Welt beobachteten am 1. August dieses Ereignis, um während der Totalität hochauflösende Aufnahmen der Korona zu machen. Dafür hatten sie knapp 2 Minuten Zeit. (Andreas Walker)



Andreas Walker

Während der Sonnenfinsternis am 1. August in China untersuchten diverse Wissenschaftler die Korona – die äussere Gashülle um die Sonne, deren hohe Temperaturen immer noch Rätsel aufgeben.

Und wie können wir Ihre Energieeffizienz weiter steigern?

Unsere Produkte und Lösungen für die **Energietechnik der Zukunft** leisten einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung unserer Umwelt. Für ABB ist es ein erklärtes Ziel, bewährte Produkte und Systeme laufend weiter zu entwickeln und die Energieeffizienz stetig zu verbessern. Mit innovativen Technologien hilft ABB ihren Kunden die Produktivität zu steigern und dabei Kosten sowie Umweltbelastungen zu reduzieren. Setzen auch Sie uns unter Strom! www.abb.ch

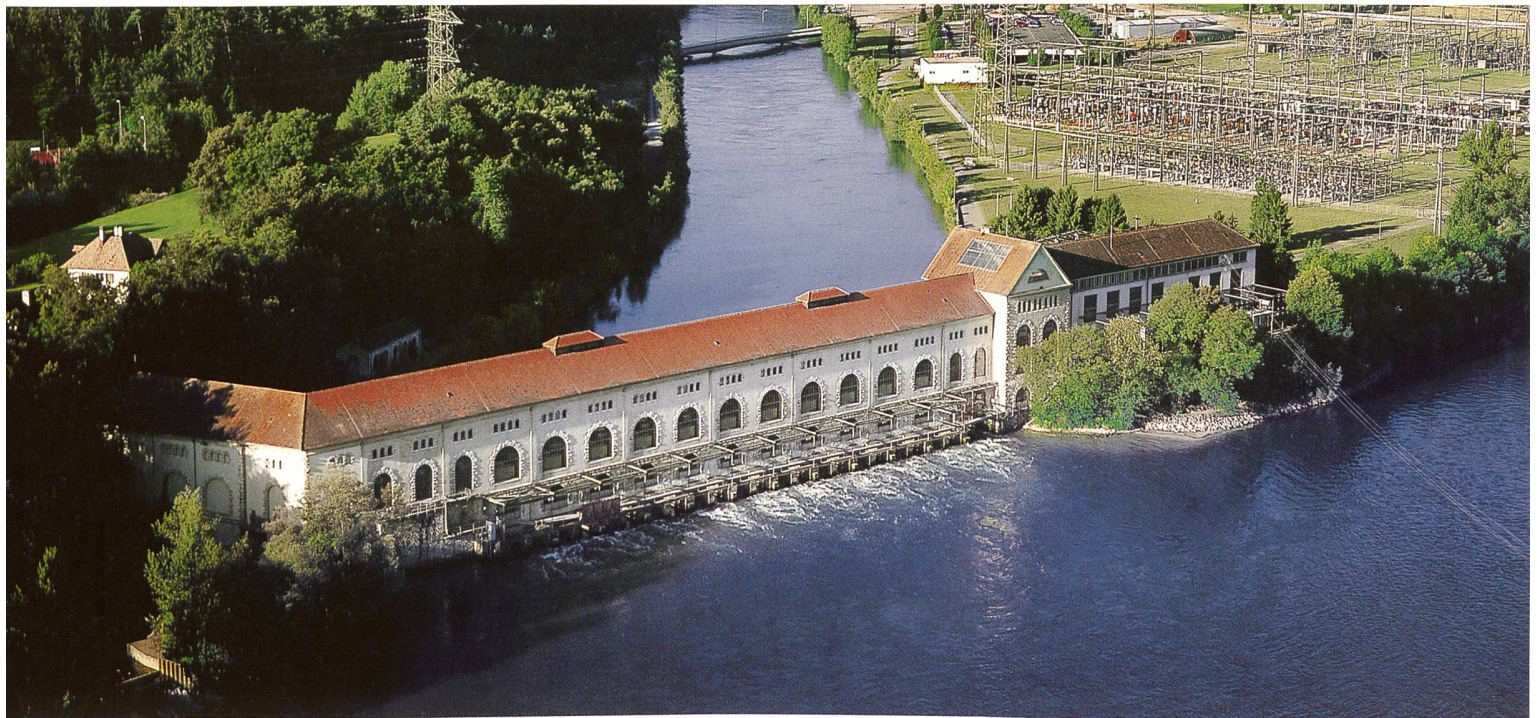


ABB Schweiz AG
Brown Boveri Strasse 6
CH-5400 Baden
Tel. +41 58 585 00 00
www.abb.ch

Power and productivity
for a better world™

