

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse  
**Band:** 98 (2007)  
**Heft:** 9

**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:** 22.02.2026

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

## Jeder Tropfen zählt beim America's Cup

Der Rumpf der rund 24 Tonnen schweren Rennjacht taucht während der Regatta permanent in die Wellen ein und wieder aus. Wenn die Jacht aus dem Wasser auftaucht, bleiben auf der Oberfläche des Rumpfs Wassertropfen hängen, die beim Wiedereintauchen des Bootes beschleunigt werden müssen. Das trägt zu einer Erhöhung des Rumpfwiderstands und damit zu einer Verminderung der Geschwindigkeit bei. In einem Rennen, wo es auf Zehntelsekunden ankommt, kann dies über Sieg oder Niederlage entscheiden. Professor Paschereit der TU Berlin ging zum einen der Frage nach, wie die Oberfläche die Tropfenbildung beeinflusst, d.h., ob sich mehr oder weniger Tropfen bilden. Dieser Punkt entscheidet darüber, welche Masse am 26 Meter langen Boot hängt und beim Eintauchen ins Meer wieder beschleunigt werden muss. Zum anderen war von Interesse, wie sich die Tropfen beim Wiedereintauchen in das Wasser verhalten.

Da Versuche an einer 24 Tonnen schweren Rennjacht schwierig sind, dachten sich Paschereit und sein Team einen vereinfachten Versuch aus: «Die Ingenieurwissenschaft ist die Kunst, komplexe Zusammenhänge so zu reduzieren, dass in vereinfachten Experi-

menten das Verhalten einer 26 Meter langen Jacht simuliert werden kann.» Dabei sei es egal, ob es sich um eine 24 Tonnen schwere Rennsegeljacht, einen Airbus 380 oder um eine 300-MW-Gasturbine handelt. Mithilfe

der Versuche wurde im Rahmen des 58-seitigen Regelwerks des America's Cups die optimale Oberfläche für die deutsche Herausforderin ermittelt. Diese ist nun auf der Germany I zu finden. Wie genau die Beschichtung aussieht, bleibt zumindest bis zum Ausgang des America's Cups ein Geheimnis. (gus) – Quelle: TU Berlin



Beim America's Cup zählt nicht nur die Form des Rumpfs, sondern auch die Oberfläche

## Magnetfelder verwirbeln flüssiges Metall

Die Luft, die ein Auto umströmt, oder das Wasser, das um einen Schiffsrumph fliest, sind klassische Probleme in der Strömungsmechanik. Interessant wird es, wenn das Hindernis für die Strömung ein Magnetfeld ist – ein Phänomen bei Strömungen in flüssigen Metallen. Wissenschaftler der TU Ilmenau haben experimentell ein komplexes Strömungsmuster hinter dem Magnetfeld nachgewiesen.

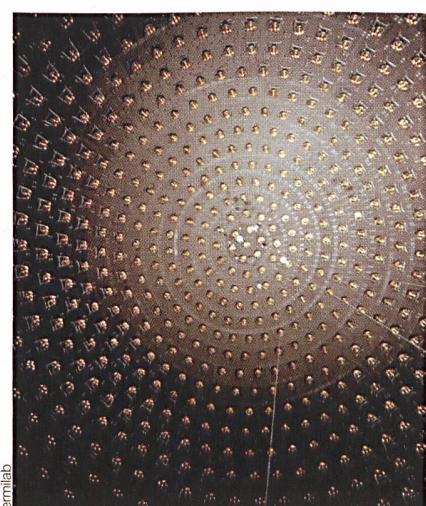
Die Versuchsanordnung ist denkbar einfach: In einem flachen Kanal werden unter und über dem Kanal zwei gegenüberliegenden Magnete mit entgegengesetzter Polung angebracht. Das Magnetfeld, das durch den Kanal hindurchgreift, bremst durch die elektromagnetische Wechselwirkung die Strömung ab; und zwar am stärksten dort, wo das Magnetfeld am intensivsten ist. Auf diese Weise wird die Strömung gezwungen – ähnlich wie bei einem materiellen Hindernis –, um das Magnetfeld herumzufließen. Dieser Effekt ist seit Längerem bekannt und wird in der Metallindustrie, beispielsweise beim Giessen von Stahl, benutzt, um unerwünschte Strömungen zu unterdrücken.

Neu ist, wie die Ilmenauer Forschergruppe Magnetofluiddynamik in der Zeitschrift Physical Review Letters berichtet, dass hinter dem Magnetfeld ein komplexes Strömungsmuster aus sechs miteinander verbundenen, stationären Wirbeln entstehen kann. Das Wirbelsextett wurde sowohl im Experiment durch Ultraschallmessung als auch in aufwendigen dreidimensionalen numerischen Simulationen nachgewiesen. Der Effekt bedeutet einerseits einen Fortschritt für das Verständnis der Beeinflussung von Flüssigmetallströmungen durch Magnetfelder, andererseits gibt es für ihn ein interessantes Anwendungspotenzial zur berührungslosen Kontrolle von heißen Flüssigmetallschmelzen in der Metallindustrie. (gus) – Quelle: Technische Universität Ilmenau

## Doch kein Nachwuchs bei den Neutrinos

Wenn sich am MIT in Boston über 100 Physiker in einen Hörsaal drängen, muss etwas los sein: Mitte April veröffentlichte Donna Coveney die Resultate einer 3-jährigen Studie. Während dieser Zeit suchten die Forscher nach einem vierten Neutrino,

dessen Existenz aufgrund von Experimenten in Los Alamos in den 90er-Jahren postuliert wurde. Da das Standardmodell der Teilchenphysik nur von drei Neutrinos ausgeht, wäre die Existenz eines vierten bahnbrechend –



1280 Photomultiplier-Röhren in einem Wassertank detektieren die Lichtblitze, die die Neutrinos ab und zu auslösen, wenn sie mit dem Wasser kollidieren. Ab und zu heißt hier: extrem selten, mit einer Wahrscheinlichkeit von  $10^{-18}$ .

und die Theoretiker müssten über die Bücher.

Das Modell hält aber auch dem jüngsten Experiment stand. Coveney erzeugte die Neutrinos mit Protonen, die sie auf ein Beryllium-Ziel schoss, ein Leichtmetall. Die Neutrinos, die bei jeder der  $5 \cdot 10^{20}$  Kollisionen über die drei Jahre entstanden, sind allerdings schwer zu detektieren – die elektrisch neutralen Teilchen reagieren kaum mit Materie. So erwartete Coveney nur 400 detektierte Elektronen Neutrinos über die drei Jahre. Dies ist eine der drei Neutrinosorten. Und die Messwerte stimmen mit den berechneten Werten überein. Ein vierter Neutrino haben die Forscher nicht entdeckt.

Neutrinos werden übrigens hauptsächlich von der Sonne generiert – jede Sekunde durchdringen uns 50 Billionen davon. (gus)

– Quelle: MIT

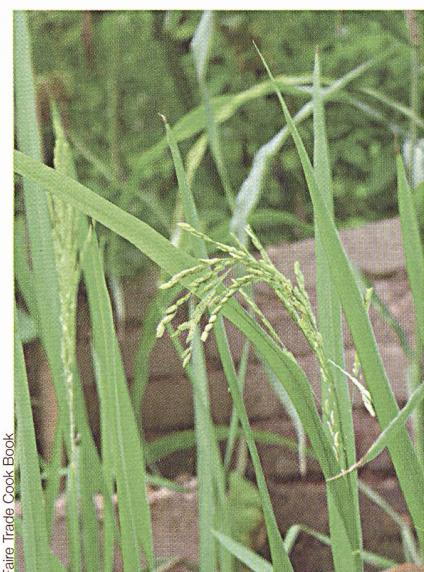
## Une santé de fer pour le riz en terrain calcaire

En transférant une enzyme de levure au riz, des chercheurs japonais annoncent dans les comptes rendus de l'Académie des

sciences américaine avoir réussi à rendre cette plante beaucoup plus efficace pour la capture du fer et à multiplier son rendement par 8 sur des sols calcaires. Le fer est indispensable à la vie, étant le cofacteur de nombreuses enzymes, et les plantes ont élaboré diverses stratégies pour le capturer dans le sol. Le riz ne s'avère pas très efficace pour cela, notamment dans des sols peu humides où le fer se trouve sous sa forme oxydée non soluble. Les plantes non graminées ont alors recours à une réductase, une enzyme capable de réduire le fer dans leurs racines, ce qui permet de le solubiliser et de pouvoir le transporter.

Ishimaru et ses collègues ont eu l'idée d'introduire le gène de la réductase de levure dans le riz, en sélectionnant de surcroît une forme modifiée de l'enzyme plus efficace dans le milieu peu acide typique des terrains calcaires. L'enzyme exprimée dans les racines a permis une absorption plus rapide du fer par les plantes transgéniques, ce qui s'est traduit par leur meilleur développement et une multiplication par 8 de la production de grains en terrain calcaire.

La culture du riz, premier aliment de base pour la moitié de la population mondiale, fait



Plante de riz

l'objet d'intenses recherches pour améliorer ses rendements au moment où les ressources en terres et en eau disponibles régressent en raison de l'urbanisation et de l'industrialisation notamment dans les pays asiatiques. (gus) – Source: Sciences et Avenir

## April 2007: Extrem warm, extrem sonnig, extrem trocken

Die überdurchschnittliche Wärme und der Niederschlagsmangel der vergangenen Monate sorgten bis Ende April für einen ungewöhnlich tiefen Pegel der Gewässer. Normalerweise lassen die warmen Frühlingstemperaturen den Schnee schmelzen und führen zu einem Anstieg des Wasserspiegels, doch mit dem Schnee haperte es in diesem Winter in den Niederungen.

Zum spärlichen Schmelzwasser kam ein extrem sonniger und trockener April hinzu, der die Pegel in den Bächen und Flüssen senken liess. Der April war nicht nur extrem trocken, sondern auch ungewöhnlich warm: In der zweiten Monatshälfte stieg die Temperatur an vielen Orten auf Werte über 25 Grad Celsius. Als Folge der hohen Sonneninstrahlung stiegen auch die Ozonwerte entsprechend an. An vielen Orten wurde der Grenzwert bereits im April überschritten.

Der fehlende Niederschlag wirkte sich auf die Gewässer aus. So lag der Pegel des Bodensees – von Auge deutlich sichtbar – Ende April knapp 60 Zentimeter unter dem Normalstand. Nach Angaben von Meteo Schweiz war der April 2007 in der ganzen Schweiz der wärmste seit Messbeginn im Jahr 1864. Die Sonnenscheindauer war auf

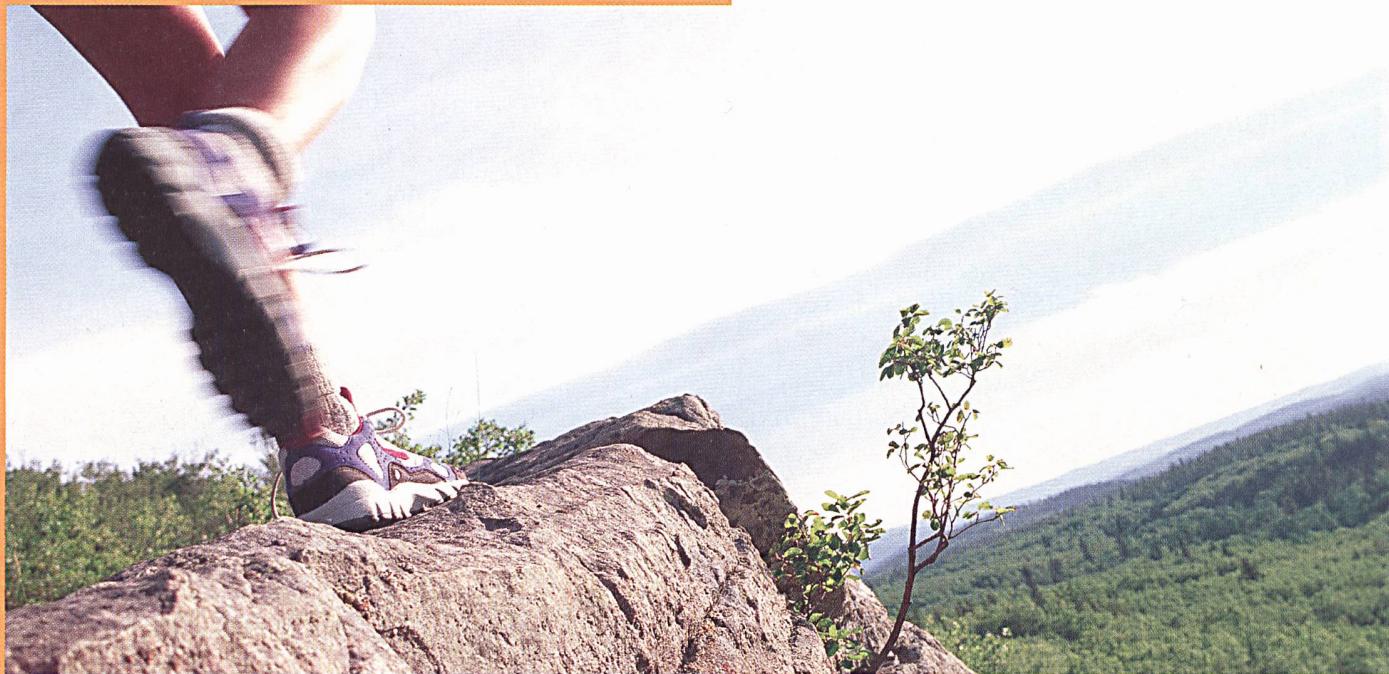
der Alpennordseite rekordverdächtig hoch, und im ganzen Land fiel sehr wenig Regen. Die Temperaturen lagen in der Schweiz 5 bis 7,5 Grad über dem langjährigen Mittel und entsprachen damit etwa den Werten, welche man normalerweise zu Beginn des Monats Juni erwartet. In den meisten Landesteilen regnete es seit Anfang April mindestens drei Wochen überhaupt nicht mehr, was seit 1893/1894 nie mehr der Fall war, und an vielen Orten wurden nur 10 bis 30 Prozent der normalen Regenmenge gemessen.

Im westlichen Jura und in den westlichen Alpen fiel mit lokalen Gewittern teilweise nur ein Drittel bis die Hälfte der normalen Menge. Mit rund doppelt so viel Sonnenstunden war die Sonnenschein-dauer im Vergleich zum langjährigen Mittel über-

all extrem hoch. Im Wallis, im Engadin und auf der Alpensüdseite, wo die Besonnung auch im langjährigen April-Durchschnitt sehr gross ist, erreichte der Sonnenüberschuss gegenüber dem Normalwert immer noch 130 bis 160 Prozent. Erst in der ersten Maiwoche hat sich die Grosswetterlage schliesslich geändert. Ein Temperaturrückgang und eintreffender Regen hat die teilweise prekäre Situation in der Landwirtschaft fürs Erste entschärft. (Sz/Andreas Walker)



Pegelstand des Bodensees Ende April 2007: Die Boote liegen auf dem Trockenen



## ... we power your business ...

**Schweizer Experten mit  
Erfolgsausweis – auch  
in Deutschland und Österreich**



**Praxisnahe Beratung  
und erfolgreiche Umsetzung ...**

### **Beratung**

- Aufbau und Umsetzung von marktfähigen Geschäftsprozessen
- Neutrale EDM-Systemkonzepte vom Zähler bis zur Abrechnung
- Anforderungskataloge und Ausschreibungen

### **Flexible Software-Plattform für alle Rollen und Energiearten**

- EDM für Netzbetreiber, Energielieferant, Bilanz- und Fahrplanbilanzgruppe, Bilanzone, Planung und Controlling von Kraftwerken und Contracting-Anlagen
- Angebots- und Portfoliomanagement
- Energiehandel und Fahrplanmanagement (ESS)