Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse

Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik

Band: 97 (2006)

Heft: 7

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

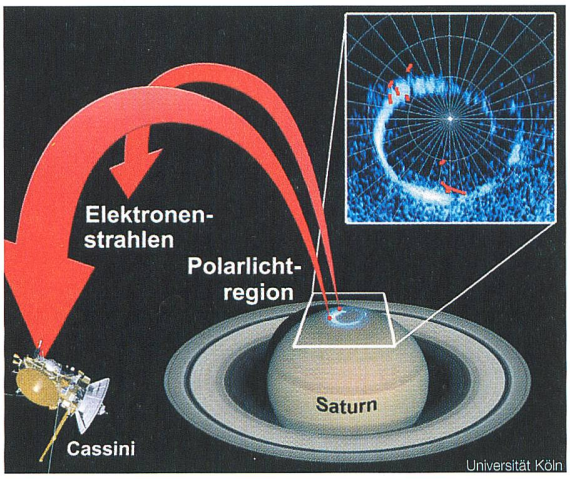
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

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

Ungewöhnliche Polarlichter auf dem Saturn

Nicht nur auf der Erde, auch auf dem Saturn lassen sich Polarlichter beobachten. Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung haben mit einem Teilchenspektrometer an Bord der Raumsonde Cassini die Polarlichtregion des Saturns untersucht. Dabei entdeckten sie ungewöhnliche Teilchenstrahlen: Die Elektronen bewegen sich nicht nur zum Planeten hin, sondern auch von ihm weg. Irdische Polarlichter entstehen, wenn Elektronen auf die hohe Erdatmosphäre treffen und diese zum Leuchten anregen. Vor einigen Jahren entdeckten Forscher, dass Elektronen innerhalb der Polarlichtregion auch in die verkehrte Richtung, also von der Erde weg, beschleunigt werden.



Beim Polarlicht des Saturns fliegen die Elektronen nicht nur zum Planeten hin, sondern auch davon weg. Die Wissenschaftler können sich dieses Phänomen nicht erklären, haben es aber auch bei der Erde und beim Jupiter beobachtet.

Diese anti-planetaren Elektronen bringen die Atmosphäre jedoch nicht zum Leuchten und über deren Entstehung rätseln die Wissenschaftler immer noch.

Unklar war bisher, ob die anti-planetaren Elektronen nur auf der Erde vorkommen. Ein internationales Team unter der Leitung von Joachim Saur (Universität zu Köln) hat sie nun ebenfalls in der Polarlichtregion des Saturns entdeckt. Für ihre Messungen nutzten die Forscher die Rotation der Raumsonde und des Sensors, um Richtung, Anzahl und Stärke der Elektronenstrahlen zu bestimmen. Dabei stellte sich heraus, dass die Fusspunkte der magnetischen Feldlinien, auf denen die Elektronenstrahlen gemessen wurden, erstaunlich gut mit der Polarlichtregion übereinstimmen.

Die Ähnlichkeit der gemessenen Strahlen bei den Planeten Erde, Jupiter und jetzt auch Saturn lässt vermuten, dass es sich hierbei um einen fundamentalen Prozess bei der Entstehung von Polarlichtern handelt. *(gus)* – Quelle: Max-Planck-Gesellschaft

Elektronische Zeitung

Die elektronische Zeitung wird bereits seit Jahren angekündigt – noch lesen die Zugpassagiere aber die Zeitung auf Papier. Die holländische Firma Irex Technologies, ein Spin-off der Philips, bietet nun eine Art Tablet-PC an, dessen Bildschirm sich an der Sonne lesen lässt und nur wenig Energie benötigt. Der Bildschirm ist kein herkömmliches LCD-Display: Helle und dunkle Farbpartikel schwimmen in einer Flüssigkeit zwischen zwei durchsichtigen Platten. Die Partikel sind unterschiedlich geladen und werden von den Platten angezogen, je nachdem, in welche Richtung eine Spannung angelegt wird. So lassen sich helle oder dunkle Punkte anzeigen.

Das Display ist aufgeteilt in 1024 x 768 Punkte, mit einer Auflösung von 160 dpi und 16 Graustufen. Die Qualität liegt also zwischen der eines PC-Bildschirms mit 72 dpi und einer gedruckten Zeigung mit rund 300 dpi. Da nur eine statische Spannung angelegt wird und das Display keine Hintergrundbeleuchtung braucht wie die LCD-Bildschirme, kann der Stromverbrauch auf ein Minimum reduziert werden.

Das Display ist allerdings relativ klein mit 12x16 cm. Eine ganze Zeitungsseite lässt sich nicht darstellen – eher die Seite eines Buches. Wer trotzdem eine Zeitung lesen will, muss sich durch den Inhalt scrollen. Auch eignet sich die elektronische Zeitung nicht für bewegte Bilder: Die Partikel in der Flüssigkeit sind zu träge, um Filme abzuspielen. Schade, denn der kleine Computer im Innern könnte dies. *(gus)* – Quelle: Irex Technologies

Wird die elektronische Zeitung ihr Pendant auf Papier ersetzen?

Einzelne Photonenpaare für Quantencomputer

Die zukünftigen Quantencomputer rechnen mit verschränkten Photonen. Nun ist es nicht einfach, diese Photonenpaare herzustellen. Bisher nutzten die Wissenschaftler spezielle nichtlineare Kristalle: Fallen angeregte Elektronen in einen tieferen Energielevel zurück, können sie unter der Energie- und Impulserhaltung nur zwei verschränkte Photonen erzeugen. Oft entstehen aber gleich mehrere dieser verschränkten Photonenpaare.

Unter Robert J. Young entwickelten Wissenschaftler des Toshiba Research Instituts in Cambridge Quantenpunkte, in denen nur einzelne verschränkte Photonenpaare entstehen können. Ein gepulster Laser erzeugt so genannte Bi-Exzitonen, die aus einem Elektronenpaar und einem Lochpaar bestehen. Die Energie des Lasers ist limitiert, so dass mit jedem Puls nur ein Bi-Exziton erzeugt werden kann. Sobald die Elektronen in die Löcher zurückfallen, entstehen zwei verschränkte Photonen. *(gus)* – Quelle: pro-physik.de

Premier satellite du système Galileo lancé

Le premier démonstrateur de Galileo a été mis en orbite, ce qui constitue la toute première étape vers le nouveau système européen de navigation par satellite à l'échelle mondiale, réalisé en partenariat entre l'Agence spatiale européenne et la Commission européenne (CE).

Giove-A, premier élément de validation en orbite du système Galileo, a été lancé le 28 décembre 2005 par un Soyouz-Frégate, exploité par Starsem, depuis Baïkonour au Kazakhstan. Le satellite qui pèse 600 kg doit remplir une triple mission: tout d'abord, il sécurisera les fréquences

attribuées à Galileo par l'Union Internationale des Télécommunications (UIT); il fera ensuite la démonstration de technologies critiques relatives à la charge utile de navigation des futurs satellites Galileo opérationnels; enfin, il caractérisera l'environnement radiatif des orbites prévues pour la constellation Galileo.

Appelé auparavant GSTB-V2/A (banc d'essai du système Galileo version 2), Giove-A transporte deux petites horloges atomiques au rubidium redondantes, présentant une stabilité de 10 nanosecondes par jour, et deux générateurs de signaux, capables de produire, l'un un signal Galileo simple, l'autre des signaux Galileo plus représentatifs. Ces deux types de signaux seront émis par une antenne à commande de phase en bande L, conçue pour couvrir toute la zone de visibilité au sol du satellite. Deux instruments contrôleront les rayonnements auxquels sera soumis le satellite pendant les deux ans que durera sa mission.

Un second satellite de démonstration, Giove-B, construit par le consortium européen Galileo Industries, est en cours d'essai et sera lancé ultérieurement, afin de faire la démonstration du maser à hydrogène passif (PHM), l'horloge atomique la plus précise jamais placée en orbite, dont la stabilité est supérieure à 1 nanoseconde par jour. Deux PHM serviront d'horloges principales à bord des satellites Galileo opérationnels, qui emporteront également deux horloges au rubidium de secours.

Ensuite, quatre satellites opérationnels seront lancés, afin de valider le segment spatial de base de Galileo et le segment sol associé. Une fois cette phase de validation en orbite (IOV) achevée, les autres satellites seront mis à poste afin d'atteindre la capacité opérationnelle complète (FOC). *(gus)* – Source: ESA

Le Groenland tombe à l'eau

Imaginez tout un continent qui se déplace et se jette dans la mer. À peu de choses près, c'est ce que le Groenland est en train de faire, lui dont la fonte des glaces est en train d'atteindre une vitesse jamais vue.

Le Groenland, c'est une énorme île – 1,7 million de kilomètres carrés, soit presque la taille du Mexique – mais recouverte de 3 kilomètres de glace. Faites fondre toute cette glace et le niveaux des eaux s'élève de près de sept mètres sur l'ensemble de la planète. Une fonte totale est un scénario qui ne se produira pas avant des milliers d'années, ont toujours dit les glaciologues. Aujourd'hui, ils n'en sont plus aussi sûrs. Les calculs publiés dans la dernière édition de la revue Science confirment le scénario du pire évoqué ces dernières années: la fonte s'accélère. Dans l'immédiat, à défaut de pouvoir prédire l'avenir du Groenland, ce sont les prévisions sur la hausse du niveau des mers d'ici 2100 qu'il faudra revoir à la hausse.

Par exemple, le glacier Kangerdlugssuaq a triplé sa vitesse depuis 10 ans. Il s'écoule à une vitesse de 38 mètres... par jour! Il a perdu 250 mètres d'épaisseur, soit le quart de sa hauteur. Dans l'ensemble, la calotte glaciaire groenlandaise a perdu 91 km^3 en 1996, 138 km^3 en 2000 et 224 km^3 en 2005.

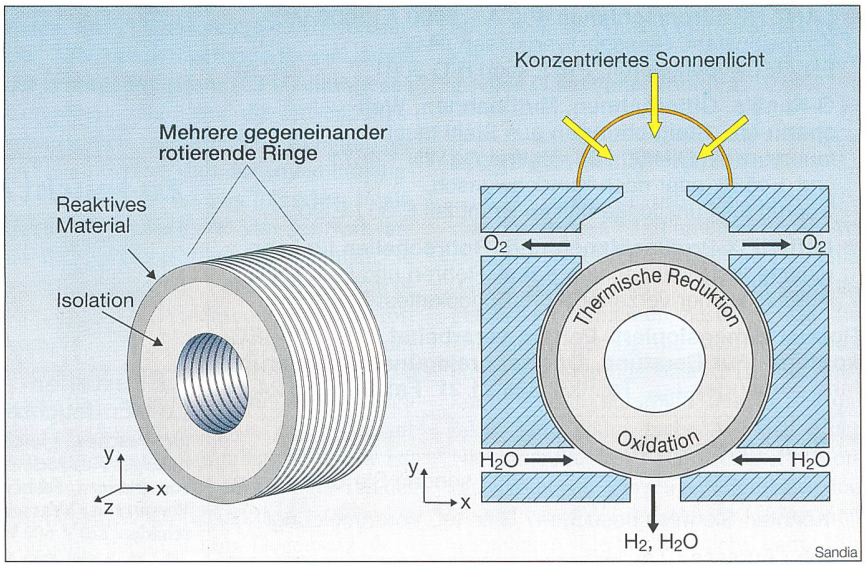
Les optimistes diront que les pics de température des dernières années ne sont peut-être que des phénomènes transitoires, mais c'est une transition qui dure: 9 des 10 années les plus chaudes depuis un siècle ont eu lieu au cours de la dernière décennie. Les chercheurs avaient déjà prédit que cela se ressentirait d'abord dans le Grand Nord – eh bien c'est le cas: les deux auteurs de l'étude dont il est question ici soulignent une hausse de 3 degrés Celsius à Angmassalik entre 1981 et 1983 et entre 2003 et 2005. *(gus)* – Source: Science-Presse

Mechanischer Wasserstoffgenerator

Rich Diver, Wissenschaftler am Sandia-Labor (USA), will eine mechanische Maschine und einen chemischen Prozess zusammenführen, um Wasserstoff zu generieren: Das Metall auf einem sich drehenden Ring kommt abwechselnd mit Wasserdampf und Sonnenlicht in Berührung. Auf der Seite mit Wasserdampf oxidiert das Metall, auf der Sonnenseite wird das Metall wieder reduziert und gibt den Sauerstoff ab (siehe Bild). Bei der Oxidation wird der Wasserdampf gespalten und gibt Wasserstoff ab.

Noch arbeiten die Wissenschaftler am Konzept und testen verschiedene Materialien. Der Wasserstoffgenerator soll aus mehreren sich drehenden Scheiben bestehen. Diese drehen abwechselnd in die gegensätzliche Richtung, damit sie sich nach der Sonnenbestrahlung rascher abkühlen, respektive bereits etwas aufheizen, bevor sie vor das Fenster mit Sonnenlicht drehen. Im Moment testet Diver verschiedene Metalle, die rasch oxidieren und den Sauerstoff auch leicht wieder abgeben. Die Basis besteht aus Eisen, das mit Kobalt, Magnesium und Nickel gemischt wird.

2007 soll ein erster Prototyp des Wasserstoffgenerators getestet werden. Die Schwierigkeit bestehe laut Diver vor allem darin, die Wassermoleküle zu knacken. Auch die gegeneinander drehenden Ringe dürften eine mechanische Herausforderung sein. Diver, der bereits mit Stirling-Motoren arbeitete, bringt hier einige Erfahrung ins Feld. *(gus)* – Quelle: Sandia



Drehende Ringe spalten beim Oxidieren den Wasserdampf und generieren so Wasserstoff. Auf der Gegenseite wird das Metall mit Sonnenlicht wieder reduziert.

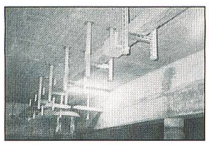
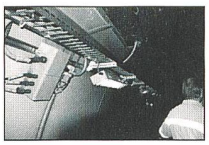
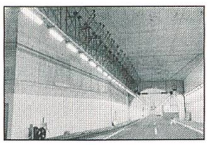
Sind die Wege nicht mehr vorgespurt, sind die Grundwerte des Erfolgs richtungsweisend: Partnerschaft. Erfahrung. Vertrauen. Schweizerische Gründlichkeit.

Eben all jene Qualitäten, die uns in den letzten 110 Jahren als Orientierungspunkt dienten und zu einem führenden Energiedienstleister machten. Und die Ihnen erlauben, auch dort Ihren Weg zu machen, wo keiner zu orten ist.

www.atel.ch

atel Energy is our business

Besuchen Sie uns an den Powertagen 2006.
Wir freuen uns auf Sie!
9. bis 11. Mai 2006 Messe Schweiz Zürich

100 % korrosionsfest für Abwasserreinigungs-, Kehrichtverbrennungs- und Aussenanlagen, Lebensmittelindustrie, Bahn- / Strassentunnel, unterirdische Bauten, Offshore-Einrichtungen. Zu international konkurrenzfähigen Preisen:

- **LANZ HE-Stromschienen** 400 A – 6000 A 1000 V. Korrosionsfest. Giessharzvergossen IP 68. EN / IEC-typengeprüft. Produktion ISO 9001. LM1
- **G-Kanäle, Gitterbahnen, Multibahnen, Weitspann-Mb, Steigleitungen** aus Stahl tauchfeuerverzinkt DIN 50 976, rostfrei A4 WN 1.4571, und 1.4539, oder nach Kundenwunsch. Geprüft für Funktionserhalt im Brandfall E 30 / E 90.
- **MULTIFIX-Profilschienen und -Rohrschellen** für koordinierte Installationen von Kabel, Rohren und Leitungen. Abrutschsicher verzahnt. ACS Schockattest 3 bar.

Robust dimensioniert. Perfekt verarbeitet. CE- und IEC-konform. Für Beratung, Offerte, preisgünstige Lieferung
lanz oensingen ag Tel. 062 388 21 21 Fax 062 388 24 24

☐ **Mich interessieren** .....
..... Bitte senden Sie Unterlagen.

☐ Könnten Sie mich besuchen? Bitte tel. Voranmeldung!

Name / Adresse / Tel. _____

A6

lanz oensingen ag
CH-4702 Oensingen
Telefon 062 388 21 21
www.lanz-oens.com
Südringstrasse 2
Fax 062 388 24 24
info@lanz-oens-com

Kompetenz in Text und Bild

Suchen Sie eine Fachperson, die Ihre Drucksachen gestaltet und realisiert?

Briefschaften Logos Broschüren
Bücher Illustrationen Hauszeitungen

Pia Thür
Visuelle Gestaltung

Hardturmstrasse 261, 8005 Zürich
Tel 01-563 86 76 Fax 01-563 86 86
piathuer@dplanet.ch

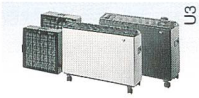
Zu feucht?

Baustellen-Luft-Entfeuchter
für rasches, gleichmässiges Austrocknen von Mauern, Farben, Verputzen, Wasserschäden 220 V 600 W

Zu kalt?

FRICO Warmluft-Heizgeräte
Transportabel. Als Zusatzheizung. Zum Austrocknen im Bau. Sehr robust. 400 V 6–30 kW.

Zu heiss?



Preisgünstige mobile ANSON Klimageräte
Leise. 220 V 840 W. Nur aufstellen: Sofort Kühle und Wohlbefinden! Fragen Sie uns an:

ANSON 044/461 11 11
8055 Zürich Friesenbergstr. 108 Fax 044/461 31 11

ISO 9001