Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse

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

Band: 96 (2005)

Heft: 23

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: 09.07.2025

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

Lichtschalter für Siliziumchips

Für die schnelle Übertragung von Informationen setzt man neben elektrischen Signalen zunehmend Lichtsignale ein. Für die Umwandlung von elektrischen in optische Signale und umgekehrt kommen vor allem III-V-Halbleiter wie Galliumarsenid und Indiumphosphid zum Einsatz. Doch diese Halbleiter lassen sich nicht in die Siliziumelektronik integrieren, da ihre Kristallstruktur nicht mit der des Siliziums zusammenpasst. Silizium wiederum hat – als Halbleiter mit indirekter Bandlücke – nicht die von der Optoelektronik gewünschten optischen Eigenschaften. Was tun?

Einen Erfolg versprechenderen Weg sind Yu-Hsuan Kuo von der Stanford University in Kalifornien und seine Kollegen gegangen. Sie haben einen optischen Modulator aus Silizium und Germanium hergestellt, der nach einem ähnlichen Prinzip arbeitet wie die besten Modulatoren aus III-V-Halbleitern – und auch vergleichbare Leistungen bringt. Frühere Versuche mit Germanium, das wie das Silizium eine indirekte Bandlücke hat, waren erfolglos geblieben. Die Forscher benutzten neu nicht den Übergang der Elektronen aus dem Valenzband ins unterste Leitungsband, der eine indirekte Bandlücke hat und deshalb allein von Photonen nicht angeregt werden kann. Vielmehr liessen sie die Elektronen vom Valenzband in ein höheres Leitungsband übergehen – und dieser Übergang hat eine direkte Bandlücke. Für den neuen optischen Modulator spricht, dass er mit der Siliziumtechnologie verträglich ist und dass zu seiner Herstellung die in der Chip-Produktion gängigen Verfahren eingesetzt werden können. *(gus)* – Quelle: www.pro-physik.de

Bakterium vereinfacht Brennstoffzelle

Brennstoffzellen, die mit fossilen Gasen oder Flüssigkeiten betrieben werden, produzieren Kohlenmonoxid. Dieses wiederum hemmt aber den chemischen Prozess, der Strom generiert. Um das Kohlenmonoxid wieder loszuwerden, braucht es hohe Temperaturen. Wissenschaftler der Oxford-Universität in England, der Humboldt-Universität Berlin sowie der Technischen Universität Berlin haben nun ein Enzym eines Bakteriums gefunden, das die Brennstoffzelle weit gehend immun macht gegenüber Kohlenmonoxid.

Ralstonia Eutropha ist ein Bakterium, das von Wasserstoff lebt – in einer Umgebung ohne oder nur mit sehr wenig Sauerstoff. Hat es zuviel Sauerstoff, können die Bakterien normalerweise keine Energie aus dem Wasserstoff ziehen. Die Sorte H16 des Bakteriums kann nun aber selbst in sauerstoffhaltiger Umgebung Energie aus dem Wasserstoff ziehen.

Beschichtet man die Anode einer Brennstoffzelle mit dem Enzym des Bakteriums, produziert diese selbst dann noch Strom, wenn das Gas zu 90% aus Kohlenmonoxid und nur zu 10% aus Wasserstoff besteht. Indem das Enzym Sauerstoff abstösst, erübrigt sich sogar die Membran, die normalerweise dafür sorgt, dass kein Sauerstoff durch die Anode fliesst. Insgesamt könnte das Enzym also den Bau von Niedertemperatur-Brennstoffzellen wesentlich vereinfachen. *(gus)* – Quelle: Technology Research News

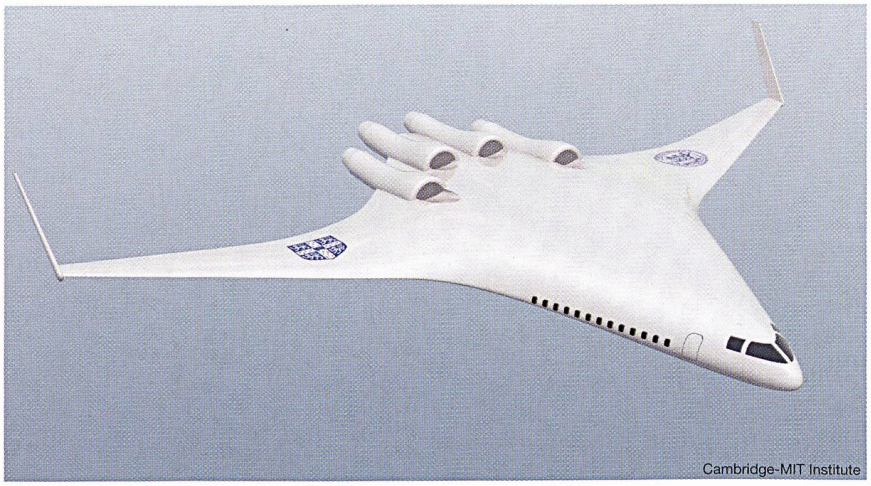
Changement climatique: plus rapide que jamais

Selon les dernières simulations des chercheurs de l'Institut Max-Planck de météorologie à Hambourg, avec les ordinateurs les plus puissants, le climat devrait changer dans la prochaine centaine

Concept dévoilé de l'avion silencieux

Les plans d'un avion silencieux ont été dévoilés par les chercheurs du MIT de l'université de Cambridge. L'avion, dont l'allure diffère complètement de ceux en service aujourd'hui, a une seule aile. Il devrait devenir réalité au cours des 10 prochaines années.

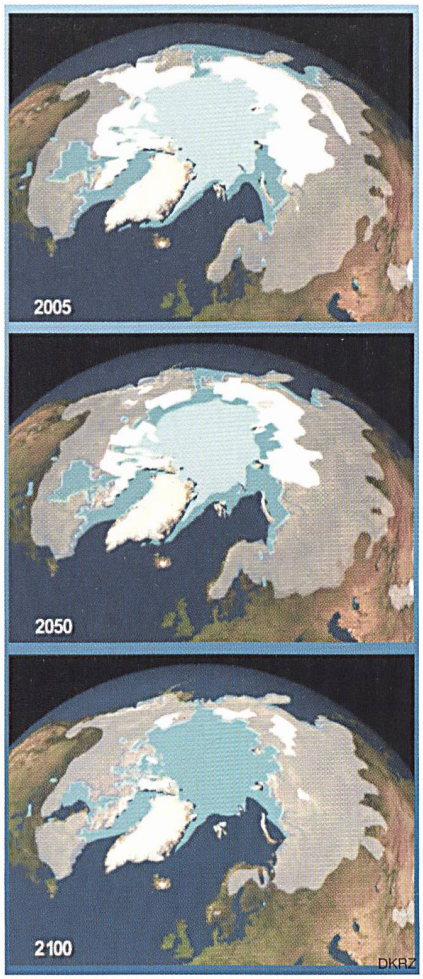
Les réacteurs constituent la principale source de bruit des jets actuels. Les émissions sonores sont encore renforcées par la position des turboréacteurs sous les ailes. En plaçant les moteurs au-dessus de l'aile et en multipliant par un facteur trois la surface autour de l'échappement permet une réduction extrême du bruit au décollage et à l'atterrissage. De plus un type complètement nouveau de turboréacteurs va être développé en collaboration avec le fabricant Rolls Royce à Derby qui devrait non seulement réduire le niveau de bruit, mais aussi les coûts.



L'avion silencieux du MIT

Le trait le plus visible du nouveau concept c'est sa forme. Les passagers se trouveront dans un espace qui se distinguera complètement du cylindre traditionnel et qui ressemblera à une salle de cinéma, les hublots en plus.

La réalisation d'un prototype devrait prendre 12 mois. Des modèles-test devraient bientôt voler. Des experts environnementaux saluent cet effort des britanniques de réduire le bruit des avions. Boeing a déjà annoncé son intérêt pour le nouveau concept. *(JFD)* –Source: www.silentaircraft.org



Simulation du climat de 2005 à 2100. Bleu clair: glace de la mer en septembre, bleu foncé: glace en mars. Blanc: neige en septembre, gris: neige en mars

d'année à un rythme encore inconnu dans l'histoire récente de la Terre. Les événements météorologiques extrêmes seront plus fréquents et plus violents.

La température globale pourrait monter de 4 °C. Le niveau des mers pourrait monter en moyenne de 30 cm. Les glaces de l'Artique pourraient fondre complètement en été. En Europe, les étés seraient plus chauds et plus secs. Les hivers seraient par contre moins froids et plus humides. Les zones climatiques vont se déplacer et la végétation en sera affectée.

Le modèle de simulation du climat de l'Institut Max-Planck est très complet: il tient compte de l'interaction entre atmosphère et océans, mais aussi des nouvelles connaissances relatives aux effets des aérosols et du cycle du carbone terrestre. Il a été testé en simulant l'évolution passée du climat. C'est un des modèles le plus performants au monde. L'équipe de Hambourg est à la pointe de la recherche climatique mondiale: elle a disposé ces deux dernières années de 50 collaborateurs et d'un budget de 10 millions d'Euros.

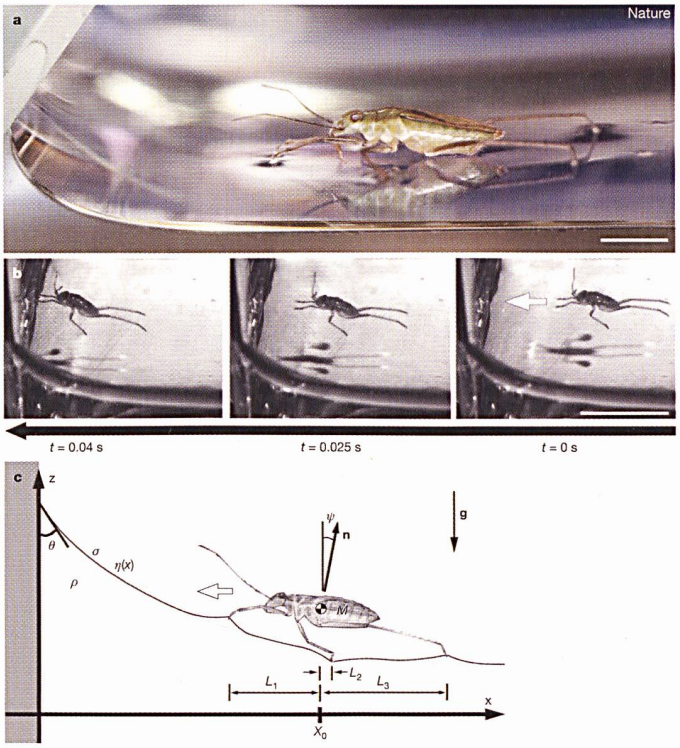
Les travaux de l'Institut Max-Planck font partie du programme de recherche du GIEC (Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat, ou IPCC Intergovernemental Panel on Climate change). Ils sont dirigés par son directeur, Guy Brasseur, un des 15 coordinateurs et auteurs principaux du rapport du GIEC. Ce rapport est réactualisé environ tous les 5 ans, sur mandat de l'ONU et de l'OMM (Organisation Météorologique Mondiale): il est destiné à servir de base de connaissances et de prévisions aux Etats de la planète. *(JFD)* – Source: www.mpg.de et www.dkrz.de

Der Meniskus-Trick des Wasserläufers

In der Welt der millimetergrossen Lebewesen ist manches anders: Flüssiges Wasser ist so zäh wie Honig und auf seiner Oberfläche lässt es sich bequem herumspazieren. Einige Insekten und Spinnen haben die Kunst des Wasserlaufens perfektioniert. Doch eine Wasseroberfläche, die uns Menschen glatt erscheint, ist für Insekten und Spinnen alles andere als eben. Der Rand der Wasseroberfläche sowie jedes eintauchende Blatt oder Stöckchen ist von einem Meniskus umgeben. Kapillarkräfte führen dazu, dass die Wasseroberfläche in einer knapp drei Millimeter breiten Zone nach oben gekrümmt ist – für kleinere Wasserläufer ein scheinbar unüberwindliches Hindernis. Frühere Beobachtungen haben indes gezeigt, dass Wasserläufer und andere Insekten den Meniskus sehr wohl überwinden können, indem sie ihn scheinbar mühelos hinaufgleiten. Wie machen sie das? Dieser Frage sind John Bush und seine Kollegen am MIT nachgegangen.

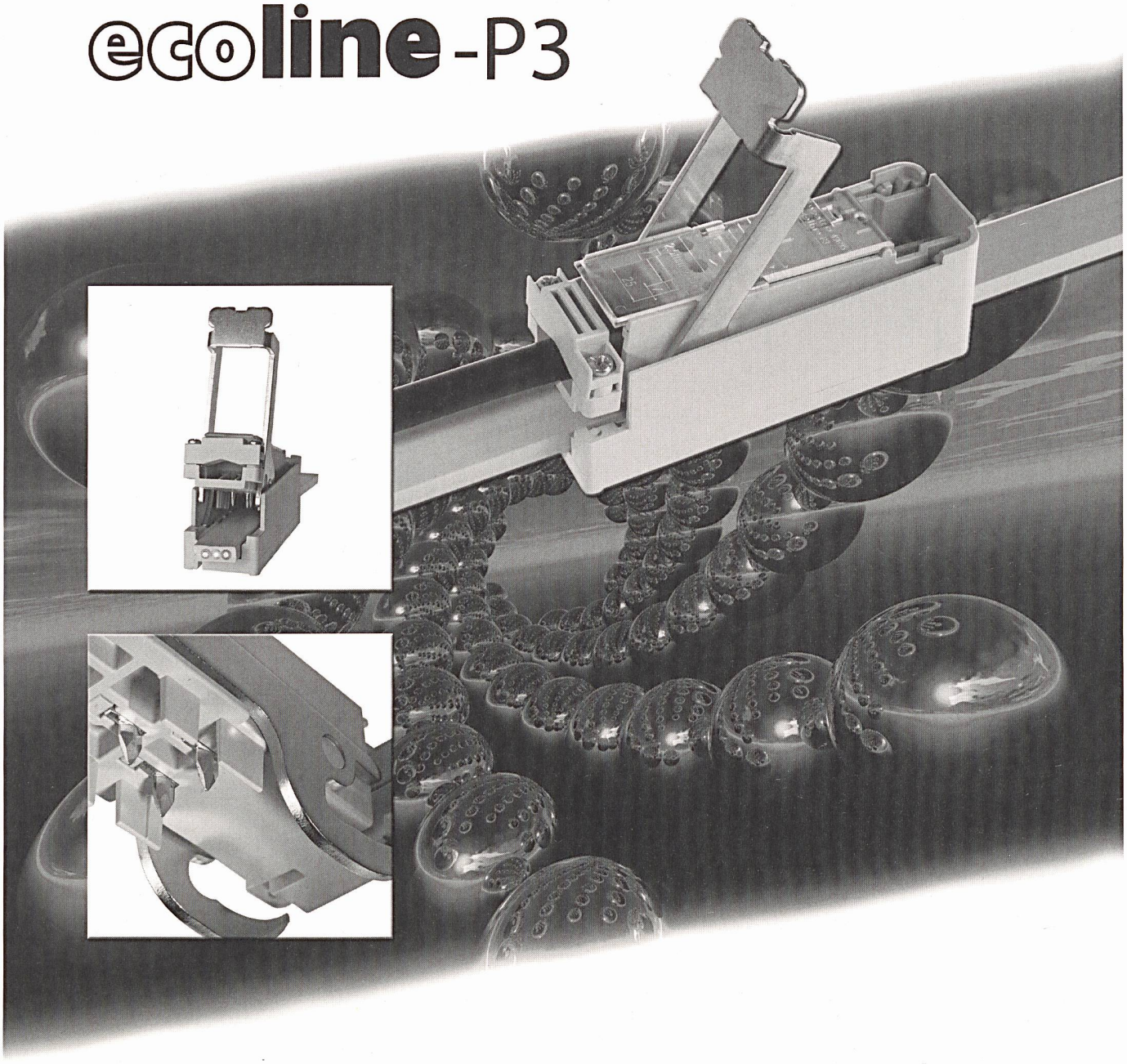
Einen ersten Hinweis gibt ein Blick in das Glas mit Mineralwasser: Kleine Luftbläschen, die auf der Flüssigkeitsoberfläche schwimmen, werden von der Wand des Glases angezogen. Hier sind seitlich wirkende Kapillarkräfte am Werk. Immer wenn sich zwei aufwärts gekrümmte Menisken zu nahe kommen, gibt es eine anziehende Kraft. Legt man hingegen eine Büroklammer vorsichtig auf die Flüssigkeitsoberfläche, dann wird sie vom Rand des Glases abgestossen. Das Zusammentreffen des abwärts gekrümmten Meniskus der Büroklammer und des aufwärts gekrümmten Meniskus an der Glaswand führt zu abstossenden Kapillarkräften.

Ein Wasserläufer, der mit seinen Beinchen die Wasseroberfläche eindrückt, würde vom Meniskus am Rand der Wasseroberfläche abgestossen. Wasserläufer können mit ihren Beinchen die Wasseroberfläche aber nicht nur eindrücken, sondern auch geringfügig hochziehen. Dazu haben sie an den Enden ihrer Beine hydrophile Klauen, die normalerweise zurückgezogen sind, um die Tiere beim Wasserlaufen nicht zu behindern. In der Nähe eines Meniskus, den das Tier überwinden will, werden diese Klauen am vorderen und hinteren Beinpaar ausgefahren, während das mittlere Beinpaar Wasser abweisend bleibt und den nötigen Auftrieb gibt. Mit den jetzt hydrophilen Vorderbeinen hebt das Tier die Wasseroberfläche an und erzeugt so einen kleinen, aufwärts gekrümmten Meniskus, der es ihm ermöglicht, den Meniskus am Rand der Flüssigkeitsoberfläche hochzurutschen. *(gus)* – Quelle: www.pro-physik.de



Der Wasserläufer lässt sich am Meniskus der Flüssigkeit hochgleiten, indem er die Wasseroberfläche mit den Vorderbeinen anhebt (Hu DL, Bush JWM: Meniscus-climbing insects, 2005, Nature 437: 733-736)

Flachkabelsystem
ecoline-P3



Ecoline-P3: das Flachkabelsystem 3 x 2.5 mm^2.

Wesentliche Zeiteinsparungen dank simultaner Kontaktierung aller 3 Leiter in einem einzigen Vorgang!

Weltrekordverdächtig!

woertz

Woertz AG, Hofackerstrasse 47, Postfach 948, CH-4132 Muttenz,
Tel. +41 61 466 33 33, Fax +41 61 461 96 06, www.woertz.ch