Inspiration

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **104 (2013)**

Heft 12

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INSPIRATION

Neue thermoelektrische Materialien

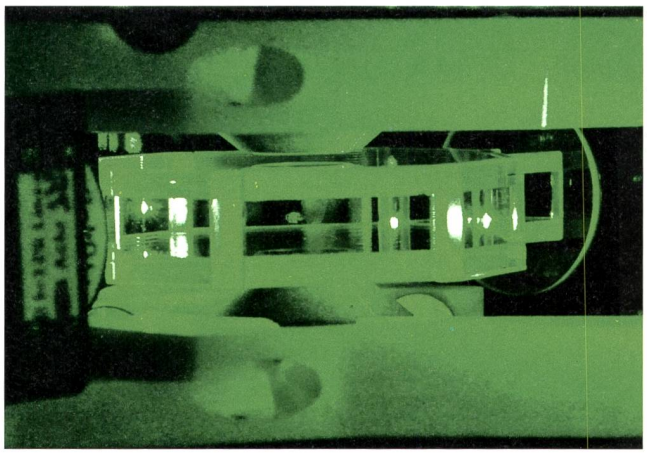
Erforschung der grundlegenden Prozesse

Die direkte Umwandlung von Wärme zu Strom könnte zu einer wichtigen Quelle erneuerbarer Energie werden. Dazu müssten hocheffiziente thermoelektrische Materialien entwickelt werden, wobei ein neuartiger Ansatz helfen könnte: In einem Experiment mit kalten, von Lasern eingefangenen Atomen stellt eine Gruppe mit Physikern der ETH Zürich das Verhalten solcher Materialien präzise nach.

Werden die im 19. Jahrhundert entdeckten thermoelektrischen Materialien erwärmt, erzeugen sie einen schwachen elektrischen Strom. Diesen Strom auf ein Mass zu verstärken, das für moderne Technologien benötigt wird, stellte die Forscher vor eine grosse Hürde.

Ein neuer, an der ETH in einer Vakuumkammer aus Glas stehender thermoelektrischer Material-Simulator könnte neue Möglichkeiten eröffnen. Per Laser wird das Gas auf Temperaturen nahe dem absoluten Nullpunkt unter –273 °C gekühlt. Unter diesen Bedingungen verhalten sich die Atome im Gas wie Elektronen in einem Festkörper. Zur Simulation von Thermoelektrizität werden die Atome mit Laserstrahlen eingefangen und strukturiert angeordnet.

Die Kaltatom-Simulation wirft ein neues Licht auf die Thermoelektrizität: Ein Vergleich zwischen Theorie und Experiment, der für natürliche Materialien aufgrund ihrer hohen Komplexität oft schwierig ist, kann nun an den Atomen präzise durchgeführt werden. Sogar die Auswirkungen von Fehlern und Störungen am Material wurden mit dem Kaltatom-Simulator erfolgreich erforscht. Mit diesen neuen Erkenntnissen können die der Thermoelektrizität zugrunde liegenden Prozesse auf kontrollierte Art erforscht werden. Dies könnte künftig der Entwicklung von thermoelektrischen Materialien dienen. No



Jakob Meineke / ETH Zürich

Thermoelektrischer Material-Simulator.

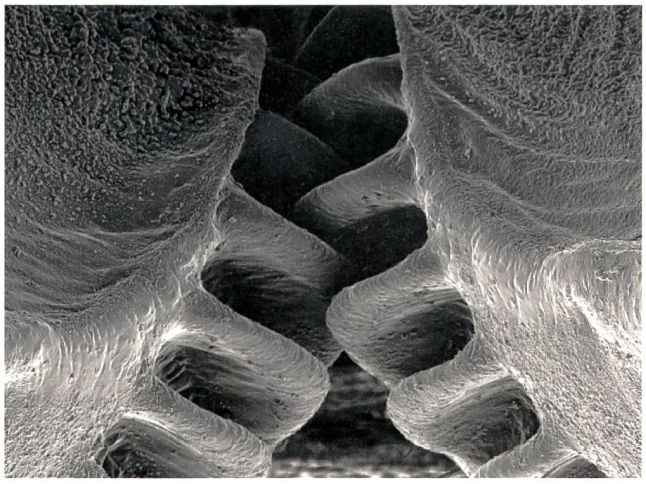
Insekten mit Synchronisierungs-Zahnrädern

Gewöhnlich versuchen Techniker, in der Natur angetroffene funktionale Einheiten für ihre Zwecke einzusetzen und sich so durch die Natur inspirieren zu lassen. Selten geschieht das Umgekehrte: Dass bereits industriell eingesetzte Mechanismen in der Natur entdeckt werden – wie beispielsweise die Zahnräder, die bei einer Art Zikade, der Käferzikaden-Gattung Issus, kürzlich angetroffen wurden.

Bei Issus-Jungtieren kommen an den Hinterbeinen am Rand jeweils eines bestimmten Beinglieds 10 bis 12 Zähne vor, die dafür sorgen, dass sich die Beine beim Sprung praktisch synchron bewegen und die Zikade in der Luft nach vorne ausgerichtet bleibt. Bei den vorderen und mittleren Beinen kommen die Zähne nicht vor. Die durch die Thoraxmuskeln bewegten Hinterbeine weisen gemäss Malcolm Burrows und Gregory Sutton von der University of Cambridge einen Zeitunterschied von lediglich 30 µs auf – viel präziser, als dies durch das Nervensystem geschehen könnte. Bei Bewegungsanalysen mit Hochgeschwindigkeitsvideos stellten die Forscher ausserdem fest, dass die Zähne sowohl bei den vorbereitenden als auch bei den antreibenden Bewegungen der Sprungbeine ineinandergriffen.

Die Zahnradstrukturen wurden zwar bereits 1957 entdeckt, aber es konnte damals nicht nachgewiesen werden, dass sie eine Funktion erfüllen.

Bei der letzten Häutung verlieren die Zikaden diese Zahnräder. Die erwachsenen Insekten synchronisieren dann ihre Beinglieder mittels Reibung statt mit den Zahnrädern. Die Forscher gehen davon aus, dass auf diese Weise Defekte an den Zähnen umgangen werden, die in früheren Stadien durch eine Häutung «repariert» werden können. No



Malcolm Burrows

REM-Aufnahme der Hinterbein-Zahnräder einer Issus-Zikade.

INSPIRATION

Du caoutchouc de pissenlit pour les pneus des voitures

Le jus des pissenlits permet d'obtenir du caoutchouc. Toutefois, l'étape décisive menant à la fabrication industrielle n'a pas été franchie sans difficulté. En collaboration avec le secteur industriel et économique, l'Institut Fraunhofer de biologie moléculaire et d'écologie appliquée (IME) a optimisé la culture et la technique de production au cours de ces dernières années. Désormais, les chercheurs, en coopération avec l'entreprise Continental, construisent pour la première fois une installation pilote afin d'obtenir de grandes quantités de caoutchouc de pissenlit destinées à la fabrication de pneus.

L'objectif consiste à perfectionner le processus de production dans les cinq prochaines années de sorte à ce que des pneus puissent être fabriqués à partir du caoutchouc de pissenlit. Pour ce faire, les chercheurs mettent sur pied dans la ville de Münster une installation pilote en mesure de produire des tonnes de caoutchouc naturel. Plusieurs hectares d'une variété de pissenlit à teneur particulièrement élevée en caoutchouc seront cultivés parallèlement à la construction de cette installation. Afin d'optimiser la teneur en matières premières et les propriétés de floraison, les chercheurs cultivent également de nouvelles espèces qui présentent une proportion de caoutchouc et un rendement en biomasse supérieurs.

Fraunhofer IME

Installation pilote de Münster destinée à la culture de pissenlit à teneur particulièrement élevée en caoutchouc.

Les premiers pneus d'essai fabriqués avec des mélanges de gommes à base de caoutchouc de pissenlit seront testés sur les voies publiques au cours des prochaines années.

L'aigrette de pissenlit possède trois avantages sur l'arbre à caoutchouc. En effet, sa période de végétation dure seulement un an et non plusieurs années. Les plantes peuvent être ensuite récoltées immédiatement afin de poursuivre leur optimisation. De plus, l'aigrette de pissenlit est moins sensible aux parasites. Enfin, elle ne nécessite pas de climat subtropical et peut donc être cultivée dans les champs européens. No

Datenbank soll Wale schützen

Meereslärm gefährdet das Leben von Walen und Delfinen. Schuld daran sind u.a. Sonaranlagen auf Marineschiffen. Unter Federführung der Europäischen Verteidigungsagentur endet nach drei Jahren das Forschungsprojekt «Protection of Marine Mammals» (PoMM), das Meeressäuger künftig besser vor menschengemachtem Unterwasserschall schützen soll. Das Ergebnis: eine umfangreiche Datenbank.

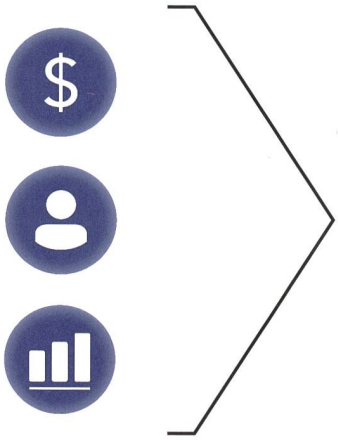
Das Computersystem soll Marinen helfen, Sonareinsätze zu planen, ohne das Gehör der empfindlichen Meerestiere zu schädigen. Über 200 000 Sichtungen und saisonale Karten enthält die Software, die Auskunft darüber gibt, wo sich Wale und Delfine aufhalten und wie viele es sein könnten. Die am Aufbau der Datenbank beteiligten Forscher aus Deutschland, Italien, den Niederlanden, Norwegen, Schweden und dem Vereinigten Königreich sammelten und speicherten zudem charakteristische Eigenschaften von 126 Meeressäugerarten.

Die neue Datenbank enthält zahlreiche Aufnahmen von Wal- und Delfinlauten vom «Schnattern» bis zum «Gesang». «Mit den Lauten der Tiere haben wir automatische Klassifikationsalgorithmen entwickelt, die insbesondere gefährdete Walarten schnell erkennen», sagte Prof. Ulrich Heute vom Kieler Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik. Der Klassifizierer war das Dissertationsprojekt von Heutes Doktoranden Roman Kreimeyer, der das Verfahren zusammen mit schwedischen Kolleginnen und Kollegen entwickelte und testete. Damit könnte die Besatzung eines Schiffs auf die jeweilige Spezies reagieren, wenn diese im Untersuchungsgebiet auf See entdeckt würde. No

Ulrich Heute

Bauen eine Datenbank, die Meeressäuger vor Unterwasserlärm schützen soll: das Team des Projekts «Protection of Marine Mammals».

ePORTAL FÜR EVU



Das SWiBi ePortal ist bereits in der 2. Version verfügbar und wird weiter ausgebaut. Gerne halten wir Sie auf dem Laufenden, senden Sie uns dazu ein Mail mit dem Betreff «SWiBi ePortal» an unseren Kundenberater Martin Lang
martin.lang@swibi.ch

Nutzen Sie das Internet für den Kundendialog und geben Sie Ihren Kunden die Möglichkeit zur Self-Service Kundenadministration. Mit dem neu entwickelten ePortal von SWiBi kann der Endkunde online auf seine Rechnungen zugreifen, seine Stammdaten mutieren, seine Verbrauchskurve einsehen und seinen Energiemix anpassen.

Dank der Eigenentwicklung SWiBi-Cube können bestehende EVU-Anwendungen wie IS-E oder SAP mit dem SWiBi ePortal verbunden werden. Dies erlaubt eine rasche Implementation und hält die Investitionsaufwände angenehm tief.

SWiBi