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 9

PDF erstellt am: **31.05.2024**

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

Schneller Detektor

Abdeckung eines grossen Wellenlängenbereichs mit Graphen

Freie-Elektronen-Laser sind vielseitige Forschungsgeräte, denn mit ihren intensiven und superkurzen Lichtblitzen kann man neue Materialien oder biologische Moleküle besonders gut untersuchen und so bisher unbekannte Effekte beobachten. Für gepulste Laser im fernen Infrarot, dem sogenannten Terahertz-Bereich, haben Wissenschaftler im Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) einen robusten und schnellen Detektor konzipiert, der mit hoher Genauigkeit die Ankunft eines THz-Pulses messen kann.

Der neue Detektor basiert auf einer winzigen Flocke aus Graphen – einer Schicht aus Kohlenstoff, die genau eine Atomlage dick ist. Graphen ist dünn, transparent und stabil, es kann Licht im unsichtbaren Infrarotbereich absorbieren, und die Elektronen können sich sehr schnell durch das Material bewegen.

«Die Eigenschaft des Graphens, Lichtteilchen in einem sehr grossen Wellenlängenbereich zu absorbieren, war die Voraussetzung für unseren robusten und auch bei Zimmertemperatur einsatzbereiten Detektor. Die grosse Beweglichkeit der Elektronen im Graphen ermöglicht dabei die hohe Schnelligkeit», erläutert Martin Mittendorff vom HZDR. Um die Lichtpulse auf die kaum bleistiftspitzengrosse Flocke zu lenken, wird eine spezielle Antenne benötigt.

Bislang war die Abstimmung der Laserpulse schwierig, da es keine einfachen und schnellen Detektoren für FEL-Strahlung im THz-Bereich gab. Die meisten schnellen Detektoren sind auf einen engen Wellenlängenbereich limitiert und nicht wie der neue Detektor für grosse Teile des mittleren und fernen Infrarotbereichs einsetzbar. No

HZDR/Frank Bierstedt

Physiker Wolfgang Seidel bei Einstellungsarbeiten an einem der beiden Freie-Elektronen-Laser im Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf.

E-Bike mit Allradantrieb

Allradantrieb für elektrische Zweiräder? Was bei Geländewagen und Fahrzeugen der oberen Mittelklasse keine Seltenheit ist, könnte in einigen Jahren auch bei E-Bikes und E-Motorrädern zum Standard werden. Am Institut für Mess-, Regel- und Mikrotechnik der Universität Ulm entwickelt Michael Buchholz ein rein elektrisch betriebenes Kleinkraftrad, das durch einen zusätzlichen Antriebsmotor am Vorderrad agiler und vor allem sicherer werden soll. In etwa drei Jahren soll ein batterieversorgter Prototyp auf Teststrecken erprobt werden – mit einer Geschwindigkeit von bis zu 45 km/h und einem zusätzlichen Freiheitsgrad gegenüber herkömmlichen Elektrozweirädern.

Elvira Eberhardt / Uni Ulm

Der Ulmer Ingenieur Dr. Buchholz mit einem Testfahrzeug. Ein Allradantrieb soll das Elektrokraftrad sicherer und spritziger machen.

Und so soll das Elektrorad der Zukunft funktionieren: Am Fahrzeug angebrachte Sensoren erfassen, in welcher fahrdynamischen Situation sich das E-Bike befindet, und leiten diese Informationen an ein Steuergerät weiter. Dann berechnet eine Software wahrscheinliche Aktionen des Fahrers und sendet entsprechende Signale an zwei Elektromotoren, die Vorder- und Hinterrad unabhängig voneinander antreiben oder abbremsen, oder an eine zusätzliche Reibbremse. Die situationsbedingte Verteilung von Antriebs- und Bremsmomenten ist wichtig, um beispielsweise eine ausreichende Sicherheit bei Kurvenfahrten zu erreichen. Die Motoren dienen allerdings nicht nur dem Antrieb, sondern auch der Energierückgewinnung. Diesen technischen Finessen zum Trotz, ist der Fahrer seinem Zweirad nicht ausgeliefert. Das E-Bike wird über den Lenker gesteuert, der Führer kann jederzeit die Kontrolle übernehmen – mechanische Notbremsungen sind also möglich. No

INSPIRATION

Des pneus numériques remplacent des prototypes onéreux

La taille et la vitesse des tracteurs ne cessent d'augmenter. Leurs pneus jouent un rôle important à ce propos car, à la différence de ceux des voitures, ils assurent la suspension du véhicule.

Les techniciens agricoles de l'université de Hohenheim calculent le comportement des pneus lorsqu'ils roulent sur des nids-de-poule ou rencontrent d'autres aspérités et ce, à l'aide d'un modèle informatique. Ce dernier doit permettre d'améliorer la sécurité des tracteurs tout en diminuant les coûts de conception pour les fabricants.

Les pneus des véhicules agricoles influent davantage sur le comportement routier que ceux d'une voiture car leur essieu arrière ne possède la plupart du temps pas de suspension. Cette dernière est donc assurée par les pneus, tout comme l'amortissement des chocs reçus par le véhicule. De plus, les pneus des tracteurs présentent une pression d'air nettement inférieure à celle des pneus de voitures et subissent souvent de fortes déformations pendant les trajets effectués sur les champs. C'est la raison pour laquelle le Professeur Böttinger a perfectionné un modèle informatique qui simule le comportement des pneus de tracteurs pendant les trajets parcourus sur une route et les forces auxquelles ils sont soumis lorsque le véhicule roule sur des nids-de-poule ou franchit d'autres obstacles.

Le modèle du pneu fait partie du modèle du véhicule dans son ensemble et permet de calculer les forces et moments subis par les roues. « Les fabricants de machines agricoles peuvent utiliser les informations fournies par ce modèle afin d'optimiser leurs véhicules », précise Paul Witzel, chercheur à l'Institut de technologie agricole. Les constructeurs allemands Claas et Fendt l'appliquent d'ores et déjà. Il a permis d'accélérer la conception de nouveaux tracteurs et de diminuer les coûts liés à cette activité. « La technique de simulation est capable de réduire considérablement le temps consacré au processus de conception et de rendre pratiquement superflue la construction de prototypes onéreux. »

L'autorisation de circuler n'étant octroyée aux nouveaux tracteurs qu'à partir du moment où leur sécurité sur la route est assurée, le modèle de pneu de Hohenheim se concentre encore sur la circulation routière à l'heure actuelle. « Il est toutefois envisageable que nous élargirons le modèle aux trajets sur les champs à l'avenir », annonce le Prof. Böttinger. No

Université de Hohenheim, Institut de technologie agricole

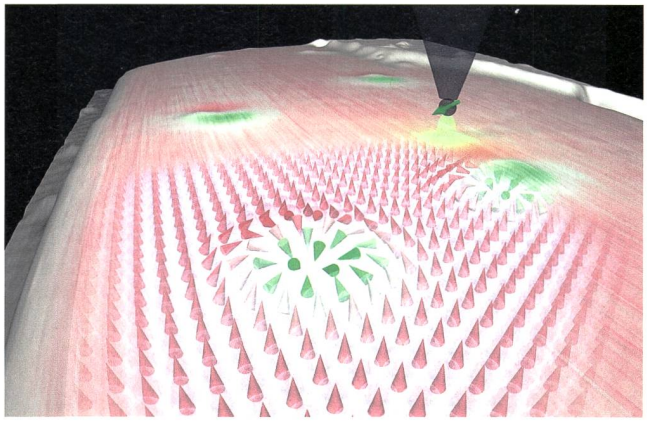
Un tracteur d'essai équipé de jantes de mesure spéciales qui permettent d'absorber les forces générées pendant la conduite.

Magnetische Nano-Knoten als Datenspeicher

Mit dem Streben nach immer kompakteren elektronischen Geräten mit immer höherer Speicherdichte werden herkömmliche magnetische Speichertechnologien bald an ihre Grenzen gelangen. In den bisher verwendeten Speichern bestehen die magnetischen Bits aus vielen Atomen. Durch die Miniaturisierung findet eine zunehmend stärkere Wechselwirkung zwischen benachbarten Bits statt, was zu Datenverlust führen kann. Zudem sind kleine magnetische Bits gegenüber thermischen Fluktuationen nicht besonders stabil, was auch als superparamagnetisches Limit bezeichnet wird.

Ein Ausweg aus dieser Sackgasse könnte die Verwendung «robusterer» magnetischer Strukturen wie z.B. Skyrmionen sein. Diese Strukturen kann man sich als einen zweidimensionalen Knoten vorstellen, bei dem sich die magnetischen Momente mit einem einheitlichen Drehsinn innerhalb einer Ebene um 360° drehen. Diese magnetischen Knoten haben Teilchencharakter und man kann ihnen eine Art Ladung zuordnen, womit es möglich ist, mit einem Skyrmion den Bit-Zustand «1» (es gibt ein Skyrmion) und «0» (es gibt kein Skyrmion) darzustellen.

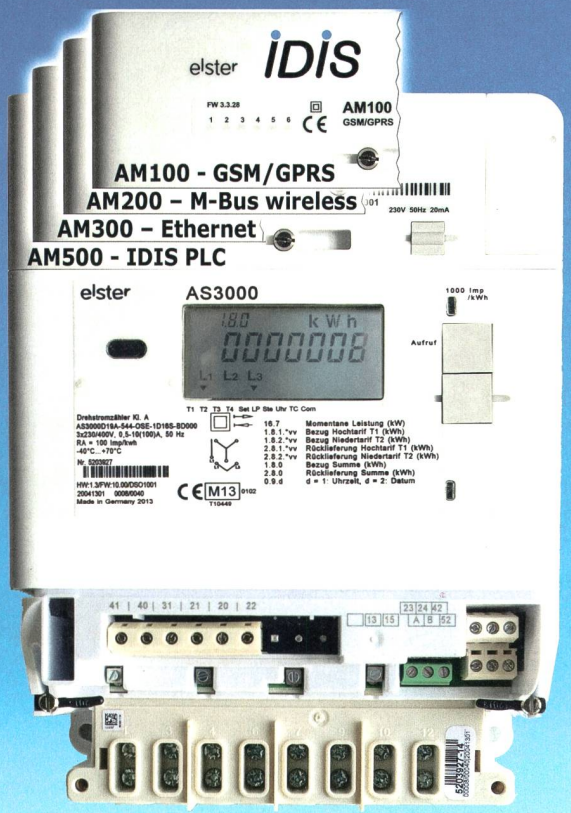
Durch die geschickte Wahl von Temperatur und äusserem Magnetfeld ist nun Hamburger Wissenschaftlern erstmalig die Herstellung und Manipulation einzelner Skyrmionen gelungen. Dazu verwendeten die Physiker einen zwei Atomlagen dicken Film aus Palladium und Eisen auf einem Iridium-Kristall. Bringt man diese Probe in ein magnetisches Feld, kann man mit Hilfe eines spinpolarisierten Rastertunnelmikroskops einzelne und räumlich feste Skyrmionen mit einer Grösse von wenigen Nanometern beobachten. Diese können mit einem kleinen elektrischen Strom aus der Mikroskopspitze geschrieben und gelöscht werden. No



Prof. Wiesendanger, Uni Hamburg

Daten können mit einem spinpolarisierten Rastertunnelmikroskop auf einer zwei Atomlagen dünnen Probe aus Palladium und Eisen gespeichert werden.

ELSTER Stromzähler



AS3000 - der AS1440 im neuen Kleid!
Die Kommunikations-Module sind neu im Top bestückbar - der AS1440 ist weiterhin erhältlich!

AS3000 und AS1440 D19A: Basiszähler Haushalt SCHWEIZ
10(100)A, +A/-A, 12 Vorwerte, Lastprofil, CS/RS485, Displaybeleuchtung, Spannungsprofil

AS3500 und AS1440: Industrie Direkt- und Wandleranschluss Klasse 0.5 bis 1
A1500: Grid Direkt- und Wandleranschluss Klasse 0.2s bis 1

Alle Zähler sind **modular** zum Smart Meter aufrüstbar: IDIS-PLC, Ethernet, GSM/GPRS, M-Bus etc.

ELSTER - funktional - preiswert - Made in Germany - eine echte Alternative!

semax
energieeffizienz
www.semax.ch

Vertrieb Elster Stromzähler, Rundsteuerempfänger und Systeme

Semax AG
Chamerstr. 175
6300 Zug

info@semax.ch
041 508 12 12

elster
www.elstermesstechnik.de