

Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse
Band: 104 (2013)
Heft: 10

Rubrik: Inspiration

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: 29.01.2026

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

Hightech-Radar für sichere Schifffahrt

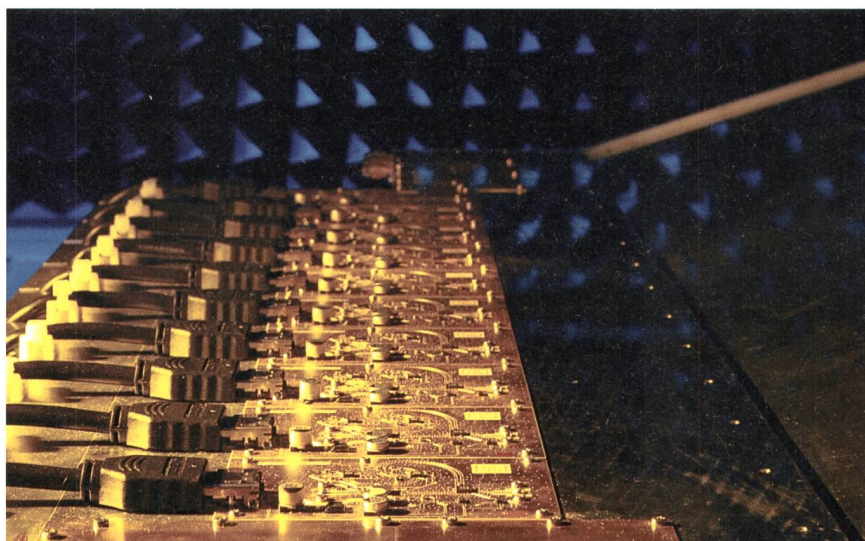
Beliebige Richtungswechsel und hohe Genauigkeit

Nicht nur auf den Strassen, sondern auch auf dem Meer nimmt die Verkehrsdichte zu. Ein neues Schiffsradar mit verbesserter Antennentechnik soll den gestiegenen Anforderungen an die Navigation gerecht werden und zudem vor Piratenangriffen schützen, da es die kleinen, wendigen Schnellboote rechtzeitig erkennen kann. Die verlängerte Vorwarnzeit ermöglicht es, Hilfsmassnahmen früher einzuleiten. Klassische maritime Radarsysteme mit ihren rotierenden Antennen entdecken die kleinen Objekte nicht zuverlässig bzw. erst zu einem späteren Zeitpunkt.

Forscher vom Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik FHR wollen die herkömmlichen Schiffsradare durch Geräte mit elektronisch gesteuerten Strahlschwenkanten sowie verbesserter Signalerzeugung und -verarbeitung ersetzen. «Unser Radar sendet Signale aus, die von Bojen und von den beobachteten Objekten reflektiert werden. Es arbeitet mit einer kohärenten Signalverarbeitung, das heisst die Form der Sendepulse ist von Puls zu Puls nahezu identisch. Zwischen dem ausgesandten Signal und dem empfangenen Echo be-

steht eine feste Phasenbeziehung. Dadurch wird die Laufzeit sehr genau messbar und Entfernung, Grösse, Position und Geschwindigkeit des Objekts lassen sich berechnen», erklärt Thomas Bertuch vom FHR. Der stabile Phasenbezug ermöglicht zudem einen Phasenvergleich zwischen

den aufeinanderfolgenden Impulsen. So lassen sich störende Echos, die von Wellenbergen, Regenfronten oder Hagel ausgelöst werden, besser unterdrücken. Die Lösung funktioniert mit einer abgesenkten Sendeleistung im Frequenzbereich von 2,9 bis 3,1 GHz im S-Band. No



Fraunhofer FHR

Die Send- und Empfangmodule der Gruppenantenne sind mit Mixed-Signal-Schaltungen aus Silizium-Germanium ausgestattet.

Galliumnitrid-Spannungswandler schafft 98% Wirkungsgrad

Um die Energieeffizienz von Spannungswandlern zu erhöhen und Wärmeverluste zu minimieren, entwickeln Forscher des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Festkörperphysik IAF Transistoren auf Basis des Halbleiters Galliumnitrid.

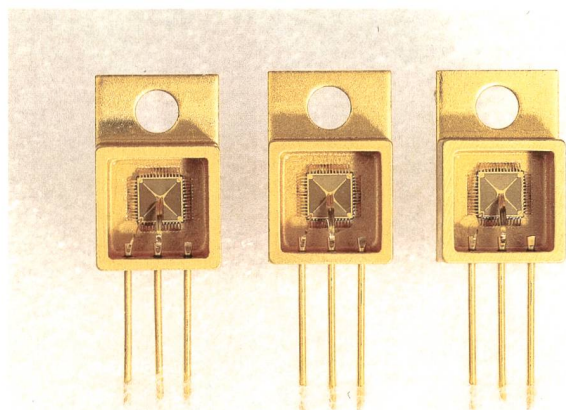
Die Bauteile zeichnen sich durch niedrigen On-Widerstand und hohe Schaltgeschwindigkeit aus. Kürzlich

konnte in Spannungswandlern ein Wirkungsgrad von 98% erzielt werden – dies könnte Energie in der Elektromobilität und Fotovoltaik sparen. In Praxistests wurden Leistungen bis zu 1 kW erzielt.

Bei der Entwicklung der Galliumnitrid-Technologie arbeitete das Fraunhofer IAF unter anderem mit der Robert Bosch

GmbH zusammen, um die Bauteile in der Praxis testen zu können. Bei den Belastungstests wurde den Bauteilen nicht nur eine sehr gute Leistung bescheinigt, sondern es wurden auch erste Hinweise auf eine hohe Kurzschlussfestigkeit gefunden.

Während Bauteile aus Silizium an ihre physikalischen Grenzen stossen, bietet Galliumnitrid neue Chancen für die Leistungselektronik. Die Bauteile aus Galliumnitrid können bei höheren Spannungen und Temperaturen als Leistungsbaulemente aus Silizium betrieben werden. Der Kühlaufwand kann dadurch reduziert werden; kompakte, leichte sowie kostengünstige Wandler werden ermöglicht. Im Vergleich zu Siliziumtransistoren lässt sich mit Galliumnitrid die Schaltfrequenz mindestens um den Faktor 3 erhöhen. Aufgrund der hohen Spannungsfestigkeit und Leistungsdichte des Materials sind die Bauelemente deutlich effizienter als ihr Pendant aus Silizium. No



Fraunhofer IAF

Galliumnitrid-Transistoren für effiziente Leistungselektronik: Ströme von bis zu 100 A und Durchbruchsspannungen von über 600 V sind möglich.

Un extraordinaire instrument d'analyse des surfaces

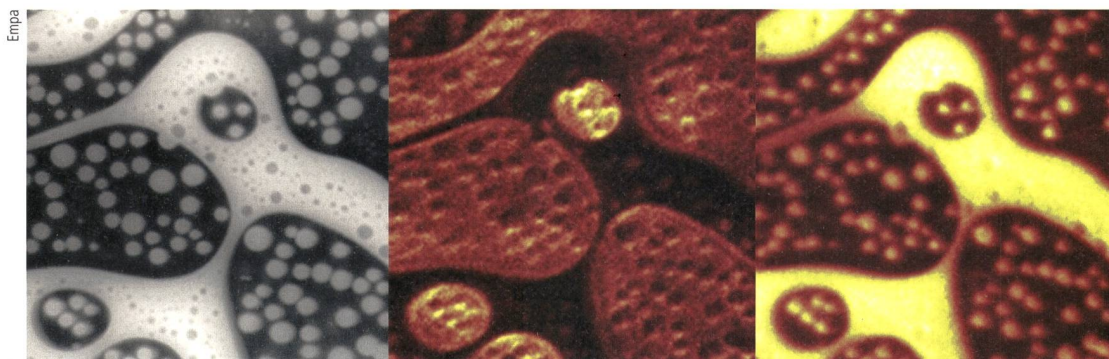
Jusqu'ici, lorsque l'on souhaitait examiner des surfaces pour déterminer leurs propriétés tant chimiques que physiques, l'échantillon devait être analysé dans deux appareils différents. En raison du transport d'un instrument à l'autre, on encourait le risque de contaminer ou d'oxyder l'échantillon. En outre, sachant que les zones d'investigation sont généralement de l'ordre de quelques micromètres, il était quasiment impossible de retrouver exactement l'endroit examiné d'un instrument à l'autre.

Quoi de plus logique alors que de « réunir » les deux appareils dans une unique chambre à haut vide ? Jusqu'à présent, les physiciens et les ingénieurs se heurtaient aux limites inhérentes à chacune de ces deux technologies. Dans le

cadre d'un projet de 4 ans soutenu par l'Union européenne, Laetitia Bernard, Empa, directrice du projet, a développé un nouvel appareil dans lequel un SFM (scanning force microscope ou microscope à force atomique) et un ToF-SIMS (time-of-flight secondary ion mass spectrometer ou spectromètre de masse à ions secondaires) sont disposés aussi près que possible l'un de l'autre et reliés par un système de déplacement sophistiqué dans une chambre à ultra haut vide. Le SFM scanne la surface avec une pointe ultra-fine tandis que le ToF-SIMS détermine la composition chimique de la première couche moléculaire de la surface de l'échantillon au moyen d'un « bombardement » d'ions sur la surface. Résultat d'un

travail minutieux mené en collaboration avec des chercheurs de l'Empa et des partenaires universitaires et industriels de plusieurs pays européens, le NanoChemiscope 3D a ainsi pu voir le jour.

Cet instrument unique au monde permet d'étudier simultanément les propriétés physiques et chimiques de surfaces jusqu'au niveau atomique. Le prototype est actuellement en fonctionnement chez le partenaire du projet ION-TOF GmbH à Münster en Allemagne et est utilisé par des clients industriels et des partenaires de recherche. La construction d'instruments commerciaux est également prévue, vu l'intérêt suscité dans la communauté scientifique où l'on est disposé à payer pour cela un montant à 7 chiffres. CHE



Le SFM reproduit topographiquement la surface de l'échantillon (12µm x 12µm, à gauche) alors que le TOF-SIMS met en évidence la localisation des polymères qui la constituent (au centre, les ions C⁻ et C²⁻ et à droite, les ions CN⁻ et I⁻).

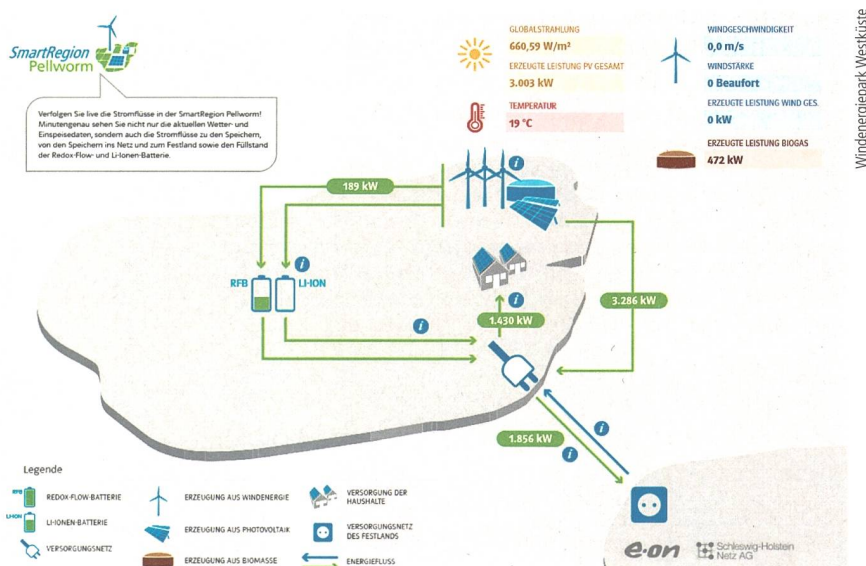
Kleine Insel setzt auf erneuerbare Energie

Bescheiden liegt die kleine Insel Pellworm in Deutschlands Nordsee, dabei schafft sie, wovon die meisten Grossstädte noch träumen. Pellworms Anteil an erneuerbaren Energiequellen entspricht bereits jetzt dem Energiekonzept 2050. Mit gut 21 GWh produziert die Insel dreimal so viel Strom wie sie jährlich verbraucht. Trotz des Produktionsüberschusses ist die Gemeinde von der Verbindung über zwei 20-kV-Seekabel zum Festlandnetz abhängig. Das Gemeinschaftsprojekt «SmartRegion Pellworm» will Stromerzeugung und -verbrauch vor Ort energetisch zusammenbringen.

Auf Pellworm finden sich neben Windenergie-, Fotovoltaik- und einer Biogasanlage zahlreiche Elektrospeicherheizungen und Wärmepumpen. Hinzu kommen künftig Batteriespeicher sowie Smart Meter, die dem Nutzer seinen tatsächlichen Verbrauch und seine Nutzungszeit offenlegen. Diese Kombination aus erneuerbaren Energien, verschiedenen Energiespeichersystemen und intelligenten

ter Messtechnik soll im Gemeinschaftsprojekt «SmartRegion Pellworm» als Basis für eine stabile und kosteneffiziente Elektrizitätsversorgung dienen.

Am 9. September feierte die Insel die Eröffnung des von einem Verbund aus Industrie und Wissenschaft durchgeführten Projekts. No

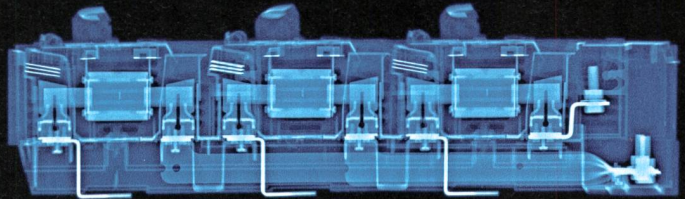


Die aktuellen Einspeisedaten findet man auf <http://windenergiepark-westkueste.de/pellworm>.

Durch und durch sicher.

Ausgereifte elektrische Produkte stehen für technische Errungenschaft, Erleichterung und Komfort. Das Sicherheitszeichen (S) des Eidgenössischen Starkstrominspektorats ESTI steht für elektrische Sicherheit. Das (S) dokumentiert die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften, welche durch Prüfung und Marktüberwachung sichergestellt werden.

Infos finden Sie unter www.esti.admin.ch



ist das Label für nachgewiesene Sicherheit. Sichere Produkte sind gekennzeichnet.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI



LANZ – moderne Kabelführung

- Kabelschonend → Schraubenlos montierbar
- Preisgünstig → Funktionserhalt E 30 / E 90
- Koordinierbar → Sofort lieferbar

- LANZ G- und C-Kanäle ● Gitterbahnen, Flachgitter
- LANZ Multibahnen ● Weitspann-Multibahnen
- Flachbahnen nur 70 mm hoch ● Weitspann-Tragprofile
- LANZ Briport ● LANZ Steigleitungen
- Inst-Alum- und ESTA Installationsrohre ● Schnellverleger
- V-Rohrschellen für koordinierte Installationen

Stahl halogenfrei polyethylenbeschichtet, galv. verzinkt, feuerverzinkt oder rostfrei A4. Hoch belastbar nach IEC 61537. CE-konform. ISO-9001-zertifiziert. Geprüft für Funktionserhalt E 30 / E 90. Trägermaterial ACS-schockgeprüft 1 bar, abrutschsicher verzahnt. Geprüft auf Erdbbensicherheit. Deckenstützen für 1-Dübel-Montage. Ab Lager von lanz oensingen und allen Elektrogrossisten.

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. _____

•K5



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

... richten Sie Ihre

Fragen an:



www.technik-forum.ch

powered by electrosuisse >>