

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 98 (2007)
Heft: 19

Rubrik: Flash

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

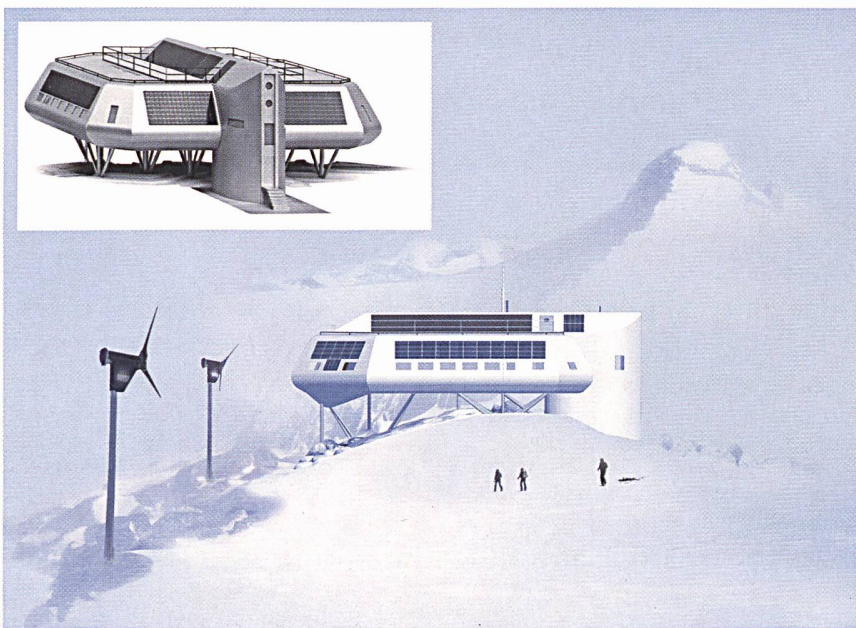
Terms of use

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.05.2025

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

Equipements des stations antarctiques: parés pour les sollicitations extrêmes



IPF

La petite illustration montre un panorama de la station polaire. Dans le photomontage, on peut voir comment la station de recherche s'intègre dans l'environnement arctique.

Les stations antarctiques soumettent la production d'énergie et les appareillages intégrés à celle-ci à des sollicitations extrêmes, les émissions devant être minimisées le plus possible. Cette règle s'applique plus spécialement à la station antarctique belge «Princesse Elisabeth»: Pour célébrer l'année polaire internationale 2007–2008, la Belgique a chargé l'International Polar Foundation (IPF) de concevoir et de construire la première installation fonctionnant exclusive-

ment avec des énergies renouvelables dans la station de recherche «Princesse Elisabeth».

L'énergie nécessaire est produite par 8 éoliennes d'une puissance individuelle de 6 kW et par 2 champs photovoltaïques. Une surface de panneaux solaires de 109,5 m² est directement installée sur le bâtiment tandis qu'une superficie supplémentaire de 270 m² est localisée sur les falaises environnantes. En chiffres cumulés, 50,6 kW sont

générés par une puissance de rayonnement pouvant atteindre 800 W/m². L'énergie ainsi produite est emmagasinée dans des batteries au centre de la station.

Comme les capacités de stockage sont limitées, on a fait appel à des simulations pour mettre au point un design à bon rendement énergétique et utiliser exclusivement des appareils électroménagers de classe d'efficacité énergétique A ou supérieure. L'exploitation active et passive de la chaleur solaire et la récupération de chaleur suffisent en fin de compte pour chauffer la station pendant l'été austral. Comparée à d'autres bases, la station de recherche «Princesse Elisabeth» nécessitera près de 5 fois moins d'énergie.

Début septembre 2005, l'installation qui ne dégage aucune émission a pu être présentée au public à Bruxelles. L'installation démontée dans l'entrefaite est actuellement en route vers l'Antarctique où elle sera remontée pendant les mois de janvier et février 2008. L'inauguration officielle de la station de recherche est programmée pour février 2009.

La Terre Princesse Elisabeth est le secteur de l'Antarctique situé entre 73° Est et 87° 43' Est de longitude et entre 64° 56' Sud de latitude jusqu'au pôle Sud. Elle appartient au territoire antarctique australien. Cette zone a été découverte par Sir Douglas Mawson le 9 février 1931 lors d'une expédition de recherche conjointe des britanniques, australiens et néozélandais et baptisée d'après la jeune princesse Elisabeth – l'actuelle reine Elizabeth II. (IPF/Sz)

Neuer Quanteneffekt gefunden

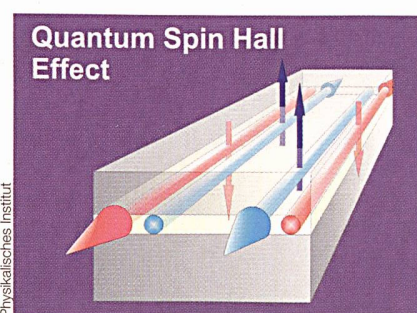
Wer seinen Laptop auf den Oberschenkeln abstellt und dann eine Weile im Internet surft, wird merken, dass sich der Rechner deutlich erwärmt, was allerdings für den einzelnen Benutzer nicht weiter schlimm ist. Der Halbleiterindustrie jedoch verursacht dieser Effekt Probleme, denn die Wärme ist ein Faktor, der die Entwicklung schnellerer PCs und Laptops deutlich begrenzt.

Da immer leistungsfähigere Bauelemente und Computer gefragt sind, müssen auf die Chips mehr und mehr Transistoren gepackt werden, durch die dann elektrischer Strom fließt, der dabei Wärme erzeugt. Dabei kann so viel Wärme zusammenkommen, dass die Funktionsfähigkeit des Computers gefährdet ist. Besonders leistungsfähige Rechner sind daher schon heute mit einer Wasserkühlung

ausgestattet. Physiker der Universitäten Würzburg und Stanford (USA) haben nun einen bislang unbekannten Quanteneffekt nachgewiesen – und das könnte der Entwicklung schnellerer Rechner neuen Schub geben. Die Techniken, die in Würzburg entwickelt werden, könnten dazu führen, dass Chips nicht mehr heiss werden, wie Physik-Professor und Leiter der Arbeitsgruppe für Quantentransport am Lehrstuhl für Experimentelle Physik, Hartmut Buhmann, ausführt. Mithilfe des entdeckten Quanten-Spin-Hall-Effekts liesse sich nämlich die Information moderner Speichermedien verlustfrei transportieren und manipulieren: Ein Computer könnte künftig superschnell arbeiten, ohne warmzulaufen.

Für derartige Entdeckungen scheint die Uni Würzburg ein gutes Pflaster zu sein:

Vor 25 Jahren fand Klaus von Klitzing – am gleichen Lehrstuhl, der damals von



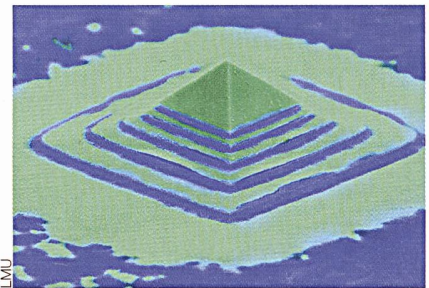
Schematische Darstellung der dissipationslosen, spinpolarisierten Randkanäle des Quanten-Spin-Hall-Effekts.

Gottfried Landwehr geleitet wurde – den Quanten-Hall-Effekt, den universellen Hall-Widerstand eines Halbleiter-Feldeffekttransistors in starken Magnetfeldern, wofür ihm 1985 der Nobelpreis für Physik verliehen wurde. (Universität Würzburg/Sz)

Wechselwirkung zwischen Laserlicht und Quantenpunkten in Nanopyramiden

Quantenpunkte geben Licht in einem bestimmten Wellenlängenbereich ab, wenn sie durch Laserlicht angeregt werden. Forscher am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) haben Pyramiden von nur einigen Hundert Nanometern (1 nm = 1 Millionstel Millimeter) Höhe entwickelt, in denen das von den Quantenpunkten so erzeugte Licht «eingesperrt» und erst nach einiger Zeit wieder abgestrahlt wird. Die Pyramide selbst besteht aus der Halbleiter-Verbindung Galliumarsenid und steht auf einem besonderen Spiegel. Zusammen mit den vier Pyramidenflächen reflektiert dieser das Licht, sodass es im Inneren der Struktur eingeschlossen ist. Bestimmte Lichtwellen überlagern und verstärken sich dabei und erzeugen so Resonanz. Bauelemente, die darauf beruhende quantenoptische Effekte ausnutzen, könnten in Zukunft dazu dienen, Licht zu manipulieren. Sie wären damit die technologische Basis für neuartige Quantencomputer, die in einigen Bereichen deutlich schneller und effizienter als heutige Rechner arbeiten würden.

Um solche Pyramiden herzustellen, kombinieren die Forscher am Centrum für Funktionelle Nanostrukturen (CFN) des KIT zwei Verfahren. Mittels der Molekularstrahl-Epitaxie tragen sie einzelne Materialschichten auf, die nur einige Hundert Atomdurchmesser dick sind. Anschliessend tauchen sie die Probe in eine Lösung aus Phosphorsäure, Wasserstoffperoxid und Wasser, das die einzelnen Schichten unterschiedlich stark wegätzt. Dabei bestimmt das Mischungsverhältnis der Zutaten die Neigung der Pyramidenseiten. Entscheidend für die eigentliche Funktion der Strukturen ist aber ihr Innenleben: In die Pyramiden werden Quantenpunkte eingebaut, die aus wenigen Tausend Atomen eines anderen Materials bestehen und den gleichmässigen Aufbau des Galliumarsenids gezielt stören. Werden sie mit Laserlicht angeregt, strahlen sie selbst wieder Licht mit einer anderen Wellenlänge ab. Der optische Resonator verstärkt die Licht-Materie-Wechselwirkung und erhöht somit die Ausbeute an abgestrahltem Licht mit bestimmten Wellenlängen. Noch sind



Nur wenige Tausendstel Millimeter gross ist dieser pyramidale optische Resonator. Er enthält Quantenpunkte in Nanometergrösse. Mit dieser Struktur untersuchen Karlsruher Wissenschaftler Licht-Materie-Wechselwirkungen.

andere optische Resonatoren den Karlsruher Nanopyramiden in einigen Punkten überlegen, doch können bei diesen aufgrund des neuen Herstellungsverfahrens Geometrie und Aufbau gezielter variiert und damit ihre Eigenschaften im Vergleich zu bisher bekannten Strukturen besser kontrolliert werden. Im Hinblick auf Quanten-Informationsverarbeitung besonders interessant ist die Möglichkeit, Pyramiden in Gruppen zusammenzuschliessen und somit gekoppelte Strukturen zu schaffen. (LMU/Sz)

Sommer 2007: Viel zu nass und etwas zu warm

Die Witterung im klimatologischen Sommer 2007 (1. Juni bis 31. August) wurde vor allem durch eine intensive Niederschlags-tätigkeit geprägt, die mehrmals Überschwemmungen zur Folge hatte. Die ersten Sommerunwetter begannen bereits am

8. Juni. So führte ein heftiges Gewitter in der Region Huttwil BE zu starkem Hochwasser, welches rund 500 Häuser zum Teil schwer beschädigte und 3 Todesopfer forderte. Spektakulär war aber auch der Sommerbeginn dieses Jahres: Eine Kaltfront am Vor-

mittag des 21. Juni verdunkelte den Himmel, als wäre die Sonne gar nicht aufgegangen.

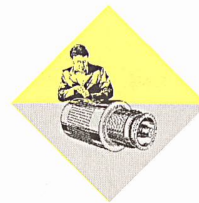
Da sich auch der Juli ziemlich regenreich zeigte, waren die Böden weitgehend mit Wasser gesättigt und konnten nicht mehr viel Niederschlag aufnehmen. Die massiven Unwetter Anfang und Ende August mit enormen Regenmengen trugen schliesslich wesentlich dazu bei, dass in vielen Gebieten der Schweiz das Doppelte – vereinzelt sogar deutlich mehr – des normalen Sommerniederschlags registriert wurde. Nach Angaben von MeteoSchweiz erlebte Neuchâtel mit 612 mm den weitaus nassesten Sommer seit Messbeginn im Jahre 1864. Château d'Ex erhielt mit 747 mm noch viel mehr an Sommerniederschlag, was auch hier einen Rekord bedeutet. Im sonst trockenen Wallis war der Sommer 2007 so nass wie noch nie seit 1864, wenn auch die Niederschlagsmengen hier deutlich hinter jenen der Alpennordseite zurückblieben. In Sion fielen 350 mm, während die bisherige Rekordsumme aus dem Jahr 1872 bei 308 mm lag.

Gefühlsmässig würde man eine unterdurchschnittliche Sommertemperatur erwartet, da die vielen Niederschläge einen subjektiv zu kühlen Eindruck vermitteln. Daher mag es erstaunen, dass die Temperaturen gesamtschweizerisch knapp 1 Grad über dem langjährigen Mittel lagen. (Walker/Sz)

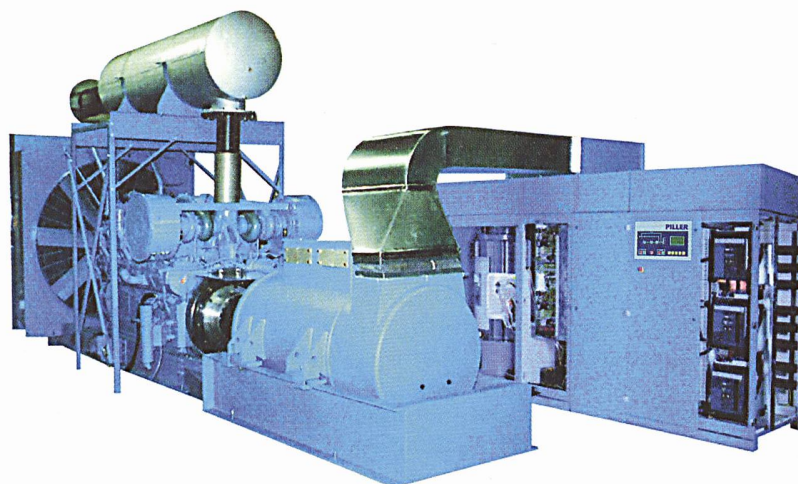


Wie ein riesiger Rauchpilz sind die Umrisse der dunklen Gewitterwolke von Weitem sichtbar, aufgenommen am 8. Juni 2007 um 20 Uhr in Beckenried NW.

Statische oder dynamische Systeme
mit oder ohne integriertem Diesel-
oder Gas-Motor und
Kurzzeit Energiespeicher(Powerbridge)



gebrüder meier ag
elektrische maschinen und anlagen



Leistungsbereich
statisch 3 - 4000 kVA
bei Parallelbetrieb
dynamisch 150 kVA - 40 MVA
bei Parallelbetrieb

Althardstrasse 190
8105 Regensdorf
Tel. 044 870 93 93
Fax 044 870 93 94
E-Mail: info@gebrueder-meier.ch
Internet: www.gebrueder-meier.ch

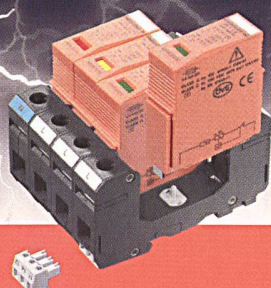
Buchsweg 2
3052 Zollikofen
Tel. 031 915 44 44
Fax 031 915 44 49

Bureau Suisse Romande
1610 Oron-la-Ville
Tel. 021 907 88 22
Fax 021 907 88 21

Emmenweid
6021 Emmenbrücke
Tel. 041 209 60 60
Fax 041 209 60 40

DONNERWETTER!

ÜBERSPANNUNGSABLEITER KLASSE II



Die neue Generation der Klasse II Ableiter – vielseitig wie Ihre Anwendungen: Der Pfiff liegt im Detail.

- 180° drehbar
- Ampelschaltung Grün/Gelb/Rot zur vorbeugenden Wartung
- Leckstromfreie Ausführung (LCF-Funktion)
- Mit integriertem Fernmeldekontakt
- Multikontaktklemmen

www.weidmueller.com

Weidmüller

«Der Sicherheitstester» EurotestXE MI 3102



Einfach, selbsterklärend und menügeführt
Installationsprüfungen nach EN 61 557 (NIV + NIN)
Automatische Testabläufe, Messkampagnenspeicher
Individuelle Protokolle mit EuroLinkXE-Software

ELKO
SYSTEME AG

Messgeräte • Systeme • Anlagen
Zur Kontrolle und Optimierung des Verbrauches elektrischer Energie
Brüelstrasse 47 CH-4312 Magden Telefon 061-845 91 45 Telefax 061-845 91 40
E-Mail: elko@elko.ch Internet: www.elko.ch