Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 98 (2007)
Heft: 3

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

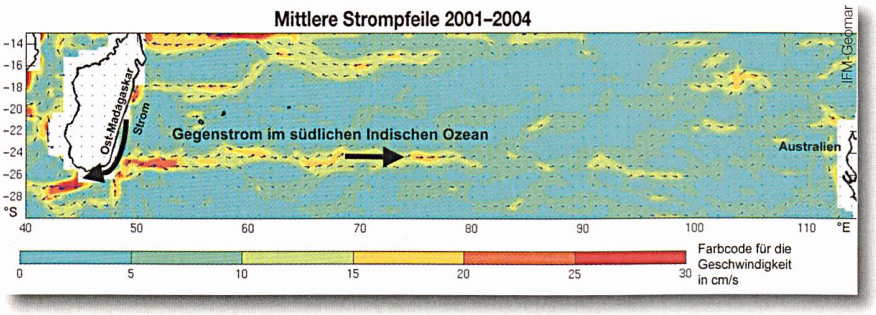
Download PDF: 02.07.2025

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

Strömung im Indischen Ozean entdeckt

In den Weltozeanen gibt es einen langsamen und grossräumigen Austausch von Wassermassen, der auch unser Klima beeinflusst. Auf diesem globalen Wassermassen-Förderband wurden für die subtropischen Regionen bisher die meridionalen (Süd-Nord) Transporte als entscheidend angesehen. Diese Auffassung muss aufgrund neuerer Untersuchungen nun teilweise revidiert werden.

Mit aus Satellitenmessungen gewonnenen Aussagen über die Änderungen der Meereshöhe können Strömungen berechnet werden. Die Analyse solcher Daten führte zum Schluss, dass zonale (West-Ost) Strömungen auch in den Subtropen eine wichtige Rolle spielen können. Forscher entdeckten eine bisher unbekannte, nach Osten gerichtete Meeresströmung im südlichen Indischen Ozean. Prof. Gerold Siedler vom IFM-Geomar bestimmte mit seinen Kollegen von der Universität Kapstadt die Struktur und die Quelle dieser Meeresströmung. Im Seegebiet, das durch überwiegend westliche Strömungen und lange planetarische Wellen gekennzeichnet ist, die langsam von Australien nach Madagaskar wandern, fanden sie bei etwa 25 °S einen nur 50 bis 100 km breiten und bis zu 800 m tiefen ostwärts gerichteten Gegenstrom, der in diesen Wellen verborgen ist. Mittelt man über viele Jahre, zeigt sich ein Stromband, in dem etwa 10 Millionen Kubikmeter Wasser pro Sekunde nach Osten transportiert werden. Seinen Ursprung hat der Strom im südwärts gerichteten Ost-Madagaskar-Strom, der sich im Südwesten von Madagaskar in ein westliches Stromband in Richtung Afrika und in ein östliches Stromband verzweigt. Diese Umkehr des Ost-Madagaskar-Stroms von West nach Ost war früher vermutet worden, konnte jedoch bisher nie schlüssig bewiesen werden. *(gus)* – Quelle: IFM-Geomar



Mittlere Strömung (2001–2004) im südlichen Indischen Ozean

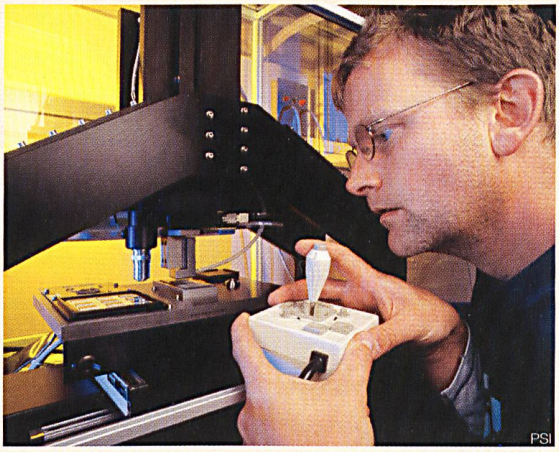
Über 100 km grosse Asteroiden kollidierten

Vor 470 Millionen Jahren kollidierten im Asteroidengürtel, an der Grenze zwischen dem äusseren und inneren Sonnensystem, zwei einige 100 km grosse Asteroiden. Dieses Ereignis setzte einen Schwarm kleinerer Bruchstücke frei, die bis zu den erdähnlichen Planeten im inneren Sonnensystem abgelenkt wurden und innerhalb weniger Millionen Jahre – einer geologisch kurzen Zeit – auf die Erde regneten. Heute finden wir Überreste kleiner Meteoriten in fossilen Ablagerungen des mittleren Ordoviziums, während kilometergrosse Bruchstücke bis zu 30 km grosse Einschlagskrater hinterliessen. Diese erforschte Ekaterina Korochantseva am Mineralogischen Institut der Universität Heidelberg.

«Noch heute ist ein Viertel der Meteoriten, die die Erde treffen, auf dieses kosmische Grossereignis vor 470 Millionen Jahren zurückzuführen», erläutert der Leiter der Isotopendatierungsgruppe Mario Trieloff. Vor etwa 10 Jahren entdeckte eine

Detektoren für das Higgs-Boson

In einem Jahr wollen die Forscher des CERN in Genf die Higgs-Bosonen nachweisen, die sie bisher nur aus der Theorie kennen. Den Ringbeschleuniger, den sie dazu brauchen, bauen sie im Moment auf. Um die Teilchenkollisionen aufzuzeichnen, wurden ein spezieller Chip mit 50 Millionen Pixeln entwickelt – vom Paul-Scherrer-Institut (PSI) in Villigen.



Mikrolöten per Joystick: Um die Verbindung zwischen Pixel und Mikrocomputer mit dem Indiumkügelchen herzustellen, müssen die Sensorchips auf 1–2 µm genau positioniert werden

Die Pixel registrieren nicht nur Ort und Zeit eines Teilchendurchgangs, sie verarbeiten lokal auch Daten. Dazu liegen direkt über den 4160 Pixeln eines Sensorchips ebenso viele Mikrocomputer. Den Kontakt zwischen Pixeln und Mikrocomputer stellt ein 18 µm grosses Lotkügelchen aus Indium her, einem leicht schmelzenden Metall. Mikro-Bump-Bonding heisst dieses von der Industrie übernommene Verfahren, das am PSI miniaturisiert wurde. Die Pixelchips bilden so eine höchst sensible Digitalkamera für Teilchen oder Strahlung.

Diese Pixelchips bilden das Herzstück einer 22 m langen, zylindrischen Apparatur, die um den Bereich liegt, in dem die Protonen zusammenstossen. Teilchen, die dort entstehen, treffen schon nach 4 cm auf die erste von drei Schalen mit Siliziumsensoren. Ihr feinmaschiges Netz aus insgesamt etwa 50 Millionen Pixeln, jedes 0,1 mm gross, misst die ersten Punkte der Spuren.

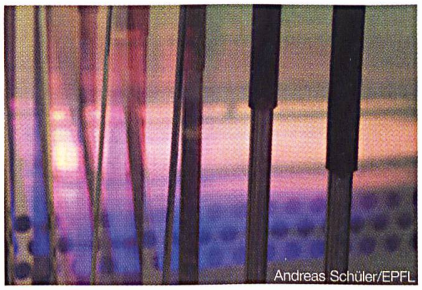
Durch seine Nähe zur Kollisionsregion ist der Pixeldetektor einem enormen Teilchenstrom ausgesetzt. Fast 2,5 Billionen Teilchen rauschen pro Minute durch seine Module und erzeugen dabei eine Datenmenge, die eine Festplatte von 120 GB füllen würde. Der intensive Dauerbeschuss stellt zudem eine gewaltige Strahlenbelastung dar. *(gus)* – Quelle: PSI

Schnitt durch einen Meteoriten, einen sogenannten L-Chondriten

Arbeitsgruppe unter der Leitung von Birger Schmitz erstmals fossile Meteoriten in einem schwedischen Steinbruch, eingebettet in Kalkstein aus dem mittleren Ordovizium. Da diese Meteoriten stark verwittert waren, war es nicht möglich, sie chemisch oder mineralogisch zweifelsfrei einem der bekannten Meteoritentypen zuzuordnen. Die Heidelberger Wissenschaftler haben mit einer weiterentwickelten radiometrischen Datierungsmethode gezeigt, dass eine heute noch auf die Erde treffende Meteoritengesteinsgruppe (die sogenannten L-Chondrite) von einem Asteroiden stammt, der durch eine grosse Kollision vor exakt 470 ±5 Millionen Jahren auseinandergerissen wurde. Dieser Zusammenstoss brachte Gesteine der beiden Asteroiden zum Schmelzen und verursachte gewaltige Stosswellen mit einem Spitzendruck von mehreren 100 kbar, vergleichbar mit dem statischen Druck im Erdinneren in 2000 km Tiefe. *(gus)* – Quelle: Universität Heidelberg

Bunte Kollektorenflächen für die Warmwassererzeugung

In der Schweiz werden jährlich rund 3000 Anlagen zur Nutzung von Solarwärme montiert. Allerdings sind die schwarzen Kollektorflächen nicht für jede Anwendung attraktiv – mit einer der Gründe für die Zurückhaltung bei der Installation von Solaranlagen. Durch farblich unterschiedliche Kollektorenflächen könnte daher die Integration der solaren Warmwassererzeugung in Dächern und vor allem in Fassaden verbessert werden. Forscher am Laboratorium für Sonnenenergie und Gebäudephysik der ETH Lausanne haben sich die Tatsache zunutze gemacht, dass das menschliche Auge nur einen schmalen Teil des Solarspektrums wahrnimmt, während die grossen Ultraviolett- und Infrarotbereiche für das Auge unsichtbar sind. Die von ihnen entwickelte mehrlagige Oberflächenbeschichtung reflektiert das Licht daher nur in einem engen Frequenzband im sichtbaren Bereich, während die Strahlung im übrigen Wellenbereich die Beschichtung ungehindert passiert und so im Absorber in Wärme umgewandelt wird. Die Beschichtung, die mit einem Tauchziehverfahren hergestellt wird, kann mit Silizium- und Titandioxid oder Aluminiumoxid realisiert werden, doch können die Forscher auch Mischungen synthetisieren, um so die Eigenschaften gezielt zu verändern. Die Dicke der Beschichtung kann dabei durch die Konsistenz der Beschichtungslösung und die Geschwindigkeit des Hochfahrens der Glasplatte genau kontrolliert werden.



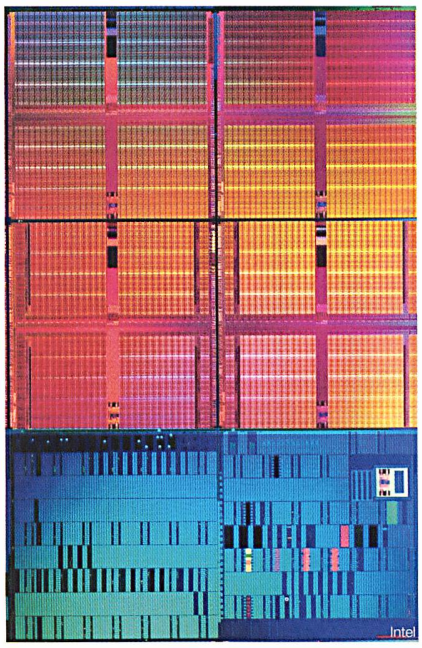
Interferenzfarben auf Glasplatten während des Verarbeitungsprozesses

Als konkretes Forschungsergebnis liegt eine Demo-Box vor, die verschiedene, unterschiedlich beschichtete Gläser in A4-Grösse umfasst. Die kommende Herausforderung sehen die Forscher darin, die Technologie industriell umzusetzen, um grössere Glasflächen zu produzieren. *(Sz)* – Quelle: CH-Forschung

45-nm-Chip bereits dieses Jahr

Intel und IBM haben unabhängig voneinander den nächsten Schritt der Transistorentwicklung bekannt gegeben: von 60 nm werden die Strukturen auf 45 nm verkleinert. Intel will in der zweiten Jahreshälfte 2007 mit den neuen 45-nm-Chips herauskommen, die unter dem Codenamen «Penryn» entwickelt worden sind. IBM kündigte seinerseits Produkte für 2008 an. IBM hat seine Technologie in Zusammenarbeit mit Advanced Micro Devices sowie den japanischen Elektronikkonzernen Sony und Toshiba entwickelt.

Bei diesen winzigen Strukturen bestand bislang die Gefahr, dass ungewollte Leckströme auftreten. Mithilfe des silberfarbigen Metalls Hafnium wollen die Intel-Ingenieure dies nun verhindern. Zwei weitere Stoffe, die im Rezept die bislang benutzten Chip-Zutaten Siliziumdioxid und polykristallines Silizium ablösen, hält Intel aus Wettbewerbsgründen geheim.



Intels Shuttle-Testchips mit 45 nm grossen Strukturen ist ein SRAM

Auch Texas Instruments arbeitet nach Angaben eines Firmensprechers an einem neuen Produktionsverfahren mit 45 nm, bei dem Hafnium eingesetzt werde. *(gus)* – Quelle: prophysik.de

Invisibilité: les chercheurs passent à l'acte

Quelques mois seulement après avoir publié les bases théoriques d'un dispositif d'invisibilité, les chercheurs ont mené une expérience concrète. Ils ont réussi à rendre invisible un anneau de cuivre, du moins «aux yeux» de certaines ondes. Certes, cette cape d'invisibilité n'est pas encore parfaite, mais ce premier passage de la théorie à la pratique est important pour tous ceux qui planchent sur le sujet.

L'équipe de John Pendry (Imperial College London, GB) et David Smith (Duke University, USA) a publié en mai dernier dans l'édition électronique de Science un article théorique expliquant qu'en faisant couler les ondes électromagnétiques au centre d'un dispositif, on pouvait rendre un objet invisible. Restait à mettre au point le méta-matériau permettant aux micro-ondes de contourner cette zone sans être perturbées.

Cinq mois après, les mêmes présentent un dispositif qui ressemble à une bobine de cinéma. Il est composés d'anneaux concentriques qui permettent de contrôler la propagation des ondes de telle sorte qu'au centre elles glissent comme de l'eau autour d'un rocher. *(gus)* – Source: nouvelobs.com