

1stein

Das Magazin des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Forschung mit Feuer und Flamme

Einblick:
Wie Lernen im Kopf
funktioniert

Fortschritt:
Nanotechnik als
Innovationsmotor

Forum:
Braucht Deutschland
Spitzenunis?

Forschung mit Feuer und Flamme

Einblick:
Wie Lernen im Kopf
funktioniert

Fortschritt:
Nanotechnik als
Innovationsmotor

Forum:
Braucht Deutschland
Spitzenunis?

Vulkanologie im Labor: Im hitzebeständigen Schutzanzug testet der Münchener Forscher Philippe Courtial die Eigenschaften geschmolzener Lavaprobe



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Herausgeber

Bundesministerium für
Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Publikationen; Internetredaktion
11055 Berlin

Bestellungen

Schriftlich an den Herausgeber
Postfach 30 02 35
53182 Bonn

oder per

Tel.: 01805 / 262 302
Fax: 01805 / 262 303
(0,12 Euro/Min.)

E-Mail: books@bmbf.bund.de
www.bmbf.de

Chefredaktion

Sabine Böhne

Art Direktion

Barbara Kloth

Redaktion

Rüdiger Braun,
Manfred Petersen (Schlussredaktion)

Mitarbeiter

Frieder Blickle, Niels Boeing,
Annette Bolz, Martin Brinkmann,
Ronald Frommann, Melanie Hölkemann,
Annette Leßmöllmann, Michael Odenwald,
Werner Paczian, Monika Rößiger,
Tom Schimmeck, Marc Steinmetz

Litho

Lithografie Zimmer, Hamburg

Druck

KOMAGmbH, Berlin

Liebe Leserinnen und Leser,

mit dieser Ausgabe möchten wir Ihnen erneut spannende Themen aus der Welt des Wissens präsentieren. Lassen Sie sich faszinieren vom Feuerwerk der Forschung, klingeln Sie mit uns am Musterhaus der Zukunft oder informieren Sie sich darüber, wie das menschliche Gehirn lernt. Wir waren in Ganztagschulen zu Gast, die ihren Schülerinnen und Schülern tolle Kooperationen mit Sportvereinen und Musikinitiativen bieten. Und wir besuchten ein Unternehmen, das erstaunlich viele Jugendliche ausbildet – mit Gewinn für alle Beteiligten.

Das nächste 1stein erscheint im Herbst 2004, bis dahin wünschen wir Ihnen einen schönen Sommer.

Ihr Bundesministerium für Bildung und Forschung

1stein können Sie kostenlos abonnieren und direkt bestellen unter

1stein@bmbf.bund.de oder

Bundesministerium für Bildung und Forschung

„Leserbriefe 1stein“ · Hannoversche Straße 30 · 10115 Berlin

Leserbriefe zu 1stein Dezember 2003

Mit großem Interesse habe ich eine Ausgabe des Magazins 1stein gelesen und mit nach Hause genommen, um die spannenden Themen mit meinen Sprösslingen anzusehen und Neues zu lernen. Vielen Dank für diesen tollen Service!

[Joana Maxem, Beckingen-Honzrath](#)

Kompliment für die interessanten, informativen und durchweg verständlich geschriebenen Artikel. Auf diese spannende Weise verpackt, können neueste Entwicklungen aus Forschung und Bildung einem breiteren Publikum näher gebracht werden. Bedauerlicherweise bekommt der Leser, der sich nicht ständig mit Wissenschaft und Forschung befasst, den Eindruck, als stünden lediglich die Naturwissenschaften für Innovation und gesellschaftlichen Nutzen. Das trägt kaum zur Akzeptanz auch geisteswissenschaftlicher Anliegen in einer breiteren Öffentlichkeit bei.


[Dr. Oliver Auge, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald](#)

Ihre Zeitschrift kann mich bei meiner Arbeit als Berufsberater unterstützen und wichtige Tendenzen und Trends aufzeigen.

[Norbert Ortmeier, Rheine](#)

Gestern las ich auf der Fahrt von Köln nach Stuttgart in der Bahn Ihr Magazin (Ausgabe Dezember 2003). Von der ersten bis zur letzten Seite las ich alle Artikel, die für mich hochinteressant waren.

[Horst Fülle, Leverkusen](#)



Extreme Hitze kann zerstören. Unter kontrollierten Bedingungen ist sie aber ein wertvolles Werkzeug. Fotograf Frieder Blickle beobachtete Wissenschaftler, die die Kraft dieses Elements erforschen und geschickt nutzen.

Forschung mit Feuer und Flamme

200 Grad. Brandschutz

Vor einer Wärmestrahlerwand mit Gasflammen testen Experten des Heyrothsberger Instituts der Feuerwehr Sachsen-Anhalt neu entwickelte Schutzkleidung. Die dafür verwendeten Dummies sind mit Thermoelementen und hoch empfindlichen Wärmeflussensoren ausgerüstet. Die untersuchte Feuerwehrjacke besteht aus drei Gewebelagen, einem hitzebeständigen Obermaterial, einer Nässesperre und einer Isolationslage. Es sind vor allem die vom Gewebe eingeschlossenen Luftpolster, die eine Weiterleitung der Wärme verzögern. Außen trifft eine Temperatur von etwa 200 Grad Celsius auf die Oberfläche. Im Inneren dürfen nach 15 Minuten 43°C nicht überschritten werden. Die Forscher tragen zur Entwicklung von Schutzkleidung für Feuerwehrleute bei, die möglichst leicht ist und die Bewegungsfreiheit nicht einschränkt. Das Institut der Feuerwehr betreibt umfassende Forschung auf dem Gebiet des Brand- und Katastrophenschutzes. Es arbeitet eng mit der Otto-von-Guericke-Universität in Magdeburg zusammen. Seit verganginem Jahr gibt es dort einen Master-Studiengang „Sicherheit und Gefahrenabwehr“.





1500 Grad. Eisenforschung

Schweißtreibender Arbeitsplatz: Vorsichtig und genau dosiert gießt Frank Rütters über 1500 Grad heiße Stahlschmelze aus dem Induktionsofen in den Verteiler. Zwischen zwei Spezialrollen wird der flüssige Stahl zu einem etwa drei Millimeter dicken Band geformt. Dieses Verfahren beginnt gerade die Stahlherstellung zu revolutionieren. Im Labormaßstab gelingt den Wissenschaftlern des Max-Planck-Instituts für Eisenforschung in Düsseldorf bereits, was in der industriellen Fertigung immense Kosten für Energie und Produktionsanlagen einsparen könnte. Denn bislang entstehen Stahlbleche meist, indem man acht Meter lange und 25 Zentimeter dicke Gussstränge, so genannte Brammen, in mehreren Schritten zu millimeterdicken Blechen umformt. Die dafür benötigten herkömmlichen Walzstraßen sind bis zu 500 Meter lang und kosten jeweils etwa eine halbe Milliarde Euro. Das neue Verfahren würde erheblich weniger Raum, Maschinen und Energie erfordern. Zur Bandherstellung würde eine Länge von 50 Metern genügen. Damit ließen sich pro Anlage Kosten in dreistelliger Millionenhöhe einsparen.





800 Grad. Feuerökologie

Heidebrand als Naturschutzmaßnahme. Alexander Held vom Global Fire Monitoring Center an der Universität Freiburg und der Arbeitsgruppe Feuerökologie des Max-Planck-Instituts für Chemie legt im Zschornoer Wald bei Cottbus ein kontrolliertes Feuer zu Forschungszwecken. Damit wollen die Forscher verhindern, dass ökologisch wertvolle Heideflächen mit Büschen und Bäumen zuwachsen. Die baumfreien Bereiche sind vor allem für den Erhalt von Birkwild von großer Bedeutung. Denn diese bedrohte Vogelart benötigt offene Flächen als Balzplätze. Das Feuer wird so gesteuert, dass es im Stamm- und Kronenbereich der Bäume besonders heiß ist. Dort sind Temperaturen von bis zu 800 Grad Celsius möglich. Der bodennahe Bereich wird dagegen weitaus weniger in Mitleidenschaft gezogen und kann sich rasch regenerieren. Das Experiment ist Teil einer Reihe von Forschungsvorhaben, bei denen Erkenntnisse der Feuerökologie in die praktische Naturschutzarbeit integriert werden sollen. Zusammen mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt brachten die Freiburger Forscher auch ein satelliten- und kameragestütztes System zum Erkennen und zur Bekämpfung von Waldbränden zur Einsatzreife. Diese Vorhaben wurden vom BMBF im Rahmen des Deutschen Forschungsnetzes Naturkatastrophen gefördert.