

Wissenschaft – eine Hilfe für „homo sapiens (sapiens?)“

Eugen Roth hat sich „die Krone der Schöpfung“ angeschaut und er konstatiert:

*„Wie wäre die Welt geworden gut,
hätte Gott am sechsten Tag geruht.
Er wär nur kommen bis zum Affen,
der Mensch wär blieben gänzlich unerschaffen.“¹*

Nun gibt es uns aber. Machen wir das Beste daraus, einer der Versuche hierzu ist die Wissenschaft. Sie „umschleicht“ ihre Objekte mit Theorien und erhärtet oder verwirft ihre Vermutungen durch Experimente. Die – von uns allen bemerkte – Schönheit der Natur läßt sich nicht messen. Welche Erkenntnisse ließen sich aus ihr auch schon ziehen? So steht die Schönheit seit eh und je unter Verdacht, ihr Genuß sei ein Luxus für Reiche. Sie sei weder wahr noch nützlich. Das sind Halbwahrheiten. Ohne Schönheit wird der Mensch böse und eng. Eine Ahnung von Balance und Harmonie zeigt uns der Blick auf die Formenvielfalt der unbelebten Natur. Dr. Alfred K. Schuster brachte, gemeinsam mit dem Rechenzentrum, eine Spiegelung und Ergänzung der Clausthaler Mineralogischen Sammlungen ins Internet (S. 4).

Gesammelt wurden die insgesamt 120.000 Gesteine und Minerale natürlich nicht um ihrer selbst willen. Mineralische Rohstoffe sind das Alphabet unserer Zivilisation, aus ihnen stellen wir unsere Werkstoffe her. Neue Werkstoffe sind oft der Schlüssel zu neuen Produkten und verbesserter Prozessführung. Die Institute für Metallurgie (Prof. Dr.-Ing. G. Borchardt) und für Physik und Physikalische Technologien (Dr. W. Maus-Friedrichs) kooperieren in den Entwicklungsarbeiten für eine Lambda-Sonde neuen Typs. Um den Schadstoffgehalt in Autoabgasen weiter zu reduzieren, müßte der Sauerstoffsensor möglichst nahe am Verbrennungsort, den sehr heißen Zylindern, in miniaturisierter Form angebracht werden können. Das geht mit der herkömmlichen Lambda-Sonde auf der Basis von Zirkoniumdioxid nicht. Daher wird die Eignung von Strontiumtitanat als Sauerstoffsensor untersucht (S. 31).

Wissenschaft kann die Gesellschaft nicht aus der Nötigung entlassen sich zu entscheiden, in welche Richtung sie sich entwickeln möchte, denn aus Tatsachenerkenntnis folgt allein ein, möglichst präzises, Benennen von Entwicklungsperspektiven und Alternativen. Wissenschaft kann aber äußerst hilfreich sein beim Auffinden relevanter Fragen und Probleme. Der Präsident der



Ein Lasersystem, das eingesetzt werden soll, um Grenzflächen mit einer Tiefenempfindlichkeit von nur wenigen Atomlagen zu untersuchen, ist am Institut für Physik und Physikalische Technologien in Betrieb genommen worden. Um Grenzflächeneigenschaften, die z.B. bei Halbleitermaterialien in der Mikroelektronik oder bei katalytisch aktiven Stoffen von entscheidender Bedeutung sind, mit Licht untersuchen zu können, werden in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Winfried Daum leistungsstarke Laserpulse aus Piko- und Femtosekundenlasern eingesetzt. Hier bei der Justage des Strahlengangs im Femtosekunden-Laserszillator, der Leiter der Arbeitsgruppe, Prof. Dr. Winfried Daum (im Hintergrund) und Physikstudent Bastian Manschwetus (vorne rechts).

Bundesanstalt für Rohstoffe und Geowissenschaften, Prof. Dr. Dr. h.c. Wellmer, skizzierte in seinem Vortrag die Entwicklung der Rohstoffversorgung der europäischen Nationen von der Antike bis zur Gegenwart. Sein Fazit: Rohstoff- und/oder Energiemangel werden nicht die entscheidenden Probleme der Menschheit sein sondern die Erosion fruchtbaren Bodens und die Knappheit sauberen Wassers in vielen Entwicklungsländern (S. 6–12).

Die Historikerin Dr. Küpper-Eichas untersuchte den Niedergang des Montanreviers Harz für die Zeit von 1910 bis 1930. Sie zeichnet nach wie schließlich alle Versuche, eine friedliche wirtschaftliche Alternative zum versiegenden Bergbau zu finden, fehlschlügen. (S. 74)

Im Rückblick zeigt sich die kurzfristige Problemlösung, die von den Nationalsozialisten favorisierte Munitionsfabrik, als Teil der Katastrophe. Wenige waren damals so klug. Weder ist aus natur- und ingenieurwissenschaftlicher Einsicht eine (zwingende) Orientierung ableitbar, noch ist dies logisch deduktiv aus historischer Erkenntnis möglich. Das Beste, was wissenschaftliche Erkenntnis kann, ist, Alternativen aufzuzeigen. „Was Wissenschaft uns lehrt, bedarf offenbar noch der Besinnung durch das, was man am besten Weisheit nennen könnte. ... Weisheit scheint unter Menschen knapp, doch fast so demokratisch verteilt wie Schönheit und Charakter.“²

Ihr,

Stefan R. ...

¹ Eugen Roth, Lob der Fünftagewoche

² Hubert Markl, Wissenschaft im Widerstreit, Weinheim 1990, S. 202.



Foto: Stefan Sobotta, Goslar

In vielen Bereichen der Technik spielt die Oberfläche eines Materials eine große Rolle. So untersucht Dipl.-Chem. Anissa Gunhold in einem interdisziplinären Projekt der Institute für Metallurgie und Physik und Physikalische Technologien den Mechanismus der Bildung von Zweitphasen auf Strontiumtitanatoberflächen. Strontiumtitanat findet als schneller Sauerstoffsensoren bei hohen Temperaturen Anwendung, zum Beispiel im Bereich der Abgas-Katalyse.

RUBRIKEN

Editorial	1
Campus	4
Forschung	27
Personalien	70
Geschichte	80
Nachrichten	83

METEORITEN UND BIERDOSEN

Hochenergetische Synchrotronstrahlung ist ein neues, sehr vielseitiges Instrument zur Materialanalyse und der zerstörungsfreien Prüfung von Werkstoffen aller Art. Seit der Entdeckung der Beugung von Röntgenstrahlen im Jahre 1912 hat sich die Röntgenfeinstrukturanalyse zu einer unverzichtbaren Methode der Materialuntersuchung entwickelt. Der vorliegende Aufsatz, der sich mit Gefügeuntersuchungen von Eisen befasst, würdigt damit das Lebenswerk von Günter Wassermann, früherer Leiter des Instituts für Metallkunde und Metallphysik.

Seite 27

RAPID TOOLING

Dem generierenden, schichtweisen Fertigungsverfahren des Rapid Tooling kommt im industriellen Einsatz eine immer größere Bedeutung zu. Dies liegt im Wesentlichen an der Möglichkeit, sehr schnell komplexe Strukturen aufzubauen. Die Qualität der erzeugten Bauteile hängt dabei von der Güte jedes einzelnen Verfahrensschrittes ab. An einer lasergesinterten Handyschale werden beispielhaft die Verfahrensschritte verfolgt.

Seite 37

ALTBERGBAU

In den alten Lagerstättenrevieren des südlichen Ruhrgebietes, des Siegerlandes, im Erzgebirge wie auch im Harz, sind viele der ältesten bergbaulichen Aktivitäten nie vollständig dokumentiert worden. Die oft oberflächennahen Hohlräume ehemaliger Schächte oder Stollen können aber fatale Folgen haben: In einem nordrhein-westfälischen Wohngebiet entstand Anfang 2000 schlagartig ein mehrere Zehner Meter tiefer Krater.

Die seit vielen Jahren an diesen Fragen wissenschaftlich arbeitenden Institute der TU Bergakademie Freiberg und der TU Clausthal haben sich deshalb zusammengetan, um in einer konzentrierten Anstrengung den Sachverstand aller Fachleute aus Forschung, Industrie und Behörden zur Lösung dieser Fragen zusammen zu bringen.

Seite 42

ABFÄLLE IN SALZLAGERSTÄTTEN

Kardinalfrage der Endlagerung: Sind Salzstöcke dichte Lagerstätten? Nachgewiesene uralte Gaseinschlüsse beweisen, dass diese Gase nicht – wie bisher angenommen – nach und nach aus dem Salzstock entweichen. Es steht also zu befürchten, dass der in allen ehemaligen Bergwerken korrosiv gebildete Wasserstoff einen so hohen Druck aufbauen könnte, dass dies zu Risiken im Salzstock führt.

Seite 48

PULSENDE VERDRÄNGUNG

Eine wichtige Aufgabe bei der Lösung von grundbautechnischen und

bodenmechanischen Problemen ist die sichere Gestaltung von Böschungen. Ein aktuelles Beispiel hierfür ist die Verdichtung setzungsfließgefährdeter Kippen und Kippenböschungen in Braunkohlentagebauen. Am Lehrstuhl Tagebau und Internationaler Bergbau wird ein neues Verfahren entwickelt, dessen Arbeitsweise auf der periodischen Expansion und Kontraktion von flüssigkeitsgefüllten, elastischen Membranen basiert.

Seite 55

„ST. HOLZ“ BRAUCHT UNTERSTÜTZUNG

Das Wahrzeichen Clausthals, die Marktkirche, ist in Gefahr. Aufgrund einer im Jahre 1973, nach den Regeln der Kunst erfolgten, aber nicht Oberharz gemäßen Neueindeckung des Daches dringt seit vielen Jahren Regenwasser in das Gebäck. Die Folge: 60 Prozent der Eichenschwellen sind verfault, Eckposten sanken ab. Wasserstau und Unterspülungen brachen das Fundament. Der Giebel droht einzustürzen. Der Förderverein informiert über das Ausmaß der Schäden und bittet um finanzielle Hilfe.

S. 25–26

FACHBUCH ZUR KOHLEVERBRENNUNG

Prof. Dr.-Ing. Jacek Zelkowski faßt seine Forschungsergebnisse zur Charakterisierung und Verbrennung von Kohlen in Kraftwerken in einem rd. 500 Seiten starken Kompendium, gerichtet an den in der Praxis tätigen Ingenieur, zusammen.

S. 66

IMPRESSUM

Herausgeber

Der Präsident der Technischen Universität Clausthal, Prof. Dr. Ernst Schumann (Adolph-Roemer-Str. 2A), und der Vorsitzende des Vereins von Freunden der Technischen Universität Clausthal, Prof. Dr.-Ing. Dieter Ameling (Osteröder Straße 8), beide in 38678 Clausthal-Zellerfeld.

Verlag und Anzeigen

VMK
Verlag für Marketing & Kommunikation
GmbH & Co.KG
Faberstraße 17, 67590 Monsheim
Telefon: 0 62 43 / 9 09-0
Telefax: 0 62 43 / 9 09-400
www.vmk-verlag.de

Titel & Layout

Druck & Verlag Erdelmeier
Wasserturmstraße 1, 67549 Worms
Telefon: 0 62 41 / 9 58 52-0
Telefax: 0 62 41 / 9 58 52-33

Redaktion

Jochen Brinkmann, M. A.
G.-Rauschenbach-Straße 4
Telefon: 0 53 23 / 72 77 55
Telefax: 0 53 23 / 72 77 59
Dr.-Ing. Lothar Schmidt
(Betreuung der Autoren)
Graupenstraße 3
Telefon: 0 53 23 / 72 21 41
Telefax: 0 53 23 / 72 22 03
(beide in 38678 Clausthal-Zellerfeld)

TU Contact erscheint als Zeitschrift der TU Clausthal. Bezugspreis (für Mitglieder im Beitrag enthalten): 3,00 € zuzüglich Versandkosten.