

# Editorial



Der DGM-Tag 2002 in Aachen war wieder ein guter Erfolg. 130 Teilnehmer machten deutlich, dass wir auf gutem Wege sind, an die gesellschaftliche Rolle unserer früheren Hauptversammlung anzuschließen. Wenn es uns außerdem gelingt, die Veranstaltung wie in diesem Jahr durch sehr kompetente fachliche Darbietungen zu bereichern, bin ich sicher, dass wir in Zukunft ein sehr attraktives Format anbieten können. Schon das Kolloquium am Vortag zum Gedenken an Prof. Lücke, den kürzlich verstorbenen Mentor der Aachener Metallkunde, war über persönliche Reminiszenzen hinaus für die Teilnehmer ein wissenschaftlicher Leckerbissen. Schließlich fanden die vier Übersichtsvorträge der Weltfirmen VAW Aluminium (jetzt: Hydro Aluminium), Volkswagen, Siemens und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt am folgenden Morgen ein viel beachtetes Echo unter den Mitgliedern. Wir hätten uns allerdings gewünscht, dass unsere Einladung mehr Studenten und angehende Wissenschaftler erreicht hätte. Hier müssen wir im nächsten Jahr deutlich größere Anstrengungen bei der Bekanntmachung der Veranstaltung unternehmen, vielleicht auch bei den benachbarten wissenschaftlichen Disziplinen vor Ort. Auch die Mitgliederversammlung verlief sehr harmonisch. In diesem Jahr stand wieder die Wahl einiger Vorstandsmitglieder an, darunter die meines Nachfolgers. Ich heiße die frisch gewählten Kollegen sehr

herzlich im Vorstand willkommen und möchte insbesondere den neuen Vorsitzenden für seine hohe Zustimmung bei der Wahl beglückwünschen.

Meine Damen und Herren Mitglieder, es ist unübersehbar, dass die Zeichen für uns Vereine auf Veränderung stehen. Diese Herausforderung als Folge der deutlich sich verändernder wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen hält seit einigen Jahren an, ja verstärkt sich zunehmend. Im letzten Jahr hatte ich in der Eröffnungsansprache kurz skizziert, welche strukturellen Vorkehrungen die DGM bereits getroffen hat, diesen Herausforderungen zu begegnen. Aber die Herausforderungen finden auch auf fachlicher Ebene statt. Manche Kollegen sprechen bereits von einem Paradigmenwechsel, ähnlich dem vor etwa 15-20 Jahren. Ich bin der Meinung, dass wir als technisch-wissenschaftliche Fachgesellschaft hier Stellung beziehen müssen. Dies habe ich in der diesjährigen Eröffnungsansprache deutlich gemacht. In der Summe lässt sich diese Neuorientierung der Werkstoffforschung als ganzheitliche Werkstoffforschung zusammenfassen. Grundlagenforschung wird wieder eine stärkere Rolle spielen. Damit wird die Möglichkeit einer werkstoffklassen- und skalenübergreifenden Werkstoffentwicklung eröffnet, die sich zudem nicht mehr nur auf Prozesse der unbelebten Natur beschränkt. Für uns Materialforscher ist dieser Ansatz nicht neu. Aber nun spricht alles dafür, dass seine Akzeptanz auch in einem umfassenderen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kontext wächst oder zumindest gewollt wird. Die DGM als technisch-wissenschaftliche Fachgesellschaft ist für diesen Paradigmenwechsel hervorragend positioniert. Sie kann dazu beitragen, die neue Perspektive in der Fachszene, aber auch in der Öffentlichkeit zu verstärken. Machen Sie mit, meine Damen und Herren Mitglieder. Es lohnt sich.

Ihr Manfred Rühle



## Editorial

Seite 1

## Nachrichten

Seite 2

## DGM-Tag 2002

Seite 3

## Lücke-Gedenkkolloquium

Seite 3

## DGM-Preisträger 2002

Seite 4

## Mitgliederversammlung 2002

Seite 7

## SVMT-Nachrichten

Seite 8

**NACHRICHTEN DES PROJEKTRÄGERS JÜLICH, GESCHÄFTSBEREICH NMT**
**Dem Rad/Schiene-Kontakt auf der Spur –  
Neue Schienen- und Radstähle für den Hochleistungsverkehr der Bahn**

Der Rad-/Schiene-Kontakt stellt den mit am höchsten belasteten in Stahl ausgeführten Rollkontakt dar. So müssen vom System Rad/Schiene gleichzeitig vertikale Radlasten von ca. 10 t, laterale Führungskräfte von 20 kN sowie Antriebs- und Bremskräfte in Fahrtrichtung von bis zu 40 kN übertragen werden. Damit treten beim Rad/Schiene-Kontakt extreme statische und dynamische Druck- und Schubwechselbeanspruchungen auf. Durch Schlupfvorgänge können zusätzlich örtlich hohe Temperaturen erreicht werden.

Die Einführung des Hochleistungsverkehrs hat diese Situation noch verschärft. Zusätzlich passen die adaptiven Antriebsregelungen der Triebfahrzeuge die Zugkraft dynamisch dem jeweiligen Schienenzustand an und erreichen damit die Übertragung des jeweiligen Maximums von Zugkraft und Leistung an der Haftwertgrenze als Dauerzustand. Dabei wurde bisher die Antriebsregelung auf Erreichung der maximalen Zugkraft ausgelegt. Erst in jüngster Zeit gewinnt die Rücksichtnahme auf die Materialbeanspruchungen von Rad und Schiene an Bedeutung. Folgerichtig sind Schädigungen in den Laufflächen von Rad und Schiene durch das Zusammenwirken von Verschleiß, Rollkontaktermüdung und thermischer Ermüdung zu erklären. Insbesondere Rollkontaktermüdungsschäden an der Schiene sowie Risse und Ausbröckelungen am Rad bekamen eine immer größere Bedeutung.

Vor diesem Hintergrund wurde das interdisziplinäre BMBF-Forschungsvorhaben OPTIKON (03N3050) unter Beteiligung der beiden Schienenhersteller Thys-

sen Schienen Technik GmbH und NMH Stahlwerke GmbH, des Radsatzherstellers Bochumer Verein Verkehrstechnik GmbH, des Fahrzeugherstellers Bombardier Transportation, des Bahnbetreibers Deutsche Bahn AG und den Instituten der Universitäten TU Berlin und Uni Ulm initiiert.

Ansatz dieses Verbundvorhabens war es, die Werkstoffproblematik des Rad/Schiene-Kontaktes im Systemzusammenhang zu lösen. Gegenstand des Projektes war die Erprobung konventioneller und neuentwickelter Rad- und Schienenstähle hinsichtlich ihres Rollkontaktermüdungs- und Verschleißverhaltens. Zusätzlich sollten beanspruchungsoptimierte Betriebsbedingungen ermittelt und eine beanspruchungsgerechte Auswahl der Rad- und Schienenstähle getroffen werden. Letztlich sollte auch die Sicherheit und Zuverlässigkeit im Rad/Schiene-Verkehr weiter verbessert werden.

Aufgetretene Materialveränderungen und Schädigungen von betriebsbeanspruchten Rädern und Schienen wurden untersucht. Hinsichtlich der an der Entstehung von „Weißen Schichten“ beteiligten Prozesse konnten durch Laborversuche der Uni Ulm neue Erkenntnisse gewonnen werden.

Aufbauend auf der Modellierung und Simulation der Systemdynamik wurde von der TU Berlin die Materialbeanspruchung unter Verwendung realer Schienenprofilaten ermittelt. Dabei wurde unter Zuhilfenahme der Kompetenz des Fahrzeugherstellers Bombardier Transportation auch der Einfluß verschiedener Fahrzeugkonstruktionen berücksichtigt. Die DB AG hat in diesem Zusammenhang Vorschläge für

die Verminderung der Kontaktspannungen durch weiterentwickelte Rad- und Schienenprofilgeometrien eingebracht.

Von den Rad- und Schienenherstellern sind unterschiedliche perlitische und bainitische naturharte sowie wärmebehandelte Stähle entwickelt und entsprechende Räder und Schienen gefertigt worden. Neben umfangreichen Laborprüfungen der mechanischen Eigenschaften wurde das Materialverhalten der Stähle auf einem Modellprüfstand der DB AG nach dem Amsler-Prüfprinzip untersucht.

Entscheidendes Kriterium der neuen Schienenstähle sind umfangreiche Betriebsversuche, bei denen auf unterschiedlich belasteten Strecken der Bahn AG in sieben verschiedenen engen Gleisbögen 11 konventionelle und neuentwickelte Schienengüten mit jeweils konstantem Kurvenradius verlegt wurden. In regelmäßigen Zeitabständen wurden die Schienenprofile vermessen sowie der Zustand der Lauffläche dokumentiert.

Ein deutlich unterschiedliches Verhalten der einzelnen Schienengüten ist bereits nach ca. vier Jahren Betrieb zu erkennen. Derzeit weisen vor allem die bainitischen Güten eine eindeutige Verbesserung des Rollkontaktverhaltens auf, wobei eine hochfeste Cr-legierte Variante dies zusätzlich mit einem geringen Verschleiß verbindet. Auch die härtesten perlitischen Schienen (naturhart und kopfgehärtet) verbinden ein vorteilhaftes Rollkontaktermüdungsverhalten mit einem relativ geringen Verschleiß. Es zeigte sich, dass der Verschleiß und die Initiierung von Rollkontaktermüdungsschäden in Form von Head Checks, neben der Fest-

igkeit, bei den perlitischen Güten auch durch die Höhe des S-Gehaltes sowie durch eine Sulfidformbehandlung beeinflusst werden kann. Die Ergebnisse der Betriebsversuche wurden durch die Ergebnisse der Laborversuche überraschend gut bestätigt.

Die Betriebsversuche werden auch über das Projektende der BMBF-Förderung hinaus weitergeführt um das langfristige Betriebsverhalten der neuen Schienengüten bewerten zu können. Auch die Betriebsversuche der neuen Radstahlgüten können mittlerweile aufgenommen werden, deren Freigabe am Fahrzeug sich wegen der zurückhaltenden Genehmigungspraxis der jüngsten Zeit aber verzögerte.

Die im Rahmen dieses Projektes gewonnenen Erkenntnisse sollen zur Weiterentwicklung von Komponenten für den Hochleistungsschieneverkehr genutzt werden. Dies schließt sowohl die Festlegung neuer Material- und Profilpaarungen als auch die beanspruchungsgerechte Werkstoffauswahl unter verschiedenen Betriebsbedingungen ein, was zu einem verbesserten Verschleiß- und Ermüdungsverhalten der Komponenten Rad und Schiene führen soll. Die Projektpartner können durch Umsetzung der Forschungsergebnisse den Bahnbetreibern verbesserte Produkte anbieten. Im Endeffekt soll dadurch neben einer Verringerung der Lebenszykluskosten für die Komponenten Rad und Schiene eine weitere deutliche Erhöhung der Sicherheitsreserven von Eisenbahnradern und Schienen erreicht werden.

*Ansprechpartner: Dr. Hans-Georg Ehrlich, Projektträger Jülich PTJ-NMT, Tel: 02461 61-4863, e-mail: h.g.ehrlich@fz-juelich.de.*

## DGM Tag 2002 in Aachen

Im vierten Jahr seiner neuen Gestaltung hat sich der DGM-Tag einen festen Platz im Terminkalender der „DGM-Gemeinde“ erobert. Diesen Eindruck gewann man in den Gesprächen mit den zahlreichen Teilnehmern dieses Jahr in Aachen. Gastgeber war die RWTH, die ja eines der Zentren der Werkstoff-Forschung in



Der designierte und der derzeitige Vorsitzende der DGM im Gespräch auf dem DGM-Tag in Aachen.

Deutschland darstellt. Die Hauptlast der Organisation trug dabei das Institut für Metallkunde und Metallphysik von Prof. Gottstein. Bereits am Vortrag des DGM-Tages reisten zahlreiche Teilnehmer zum Lücke-Gedenkkolloquium an (s.

nachstehenden Bericht), um gemeinsam mit Kollegen und Freunden einem ehemaligen Weggefährten ihre Reverenz zu erweisen und sich ein Bild zu verschaffen, wie stark Lückes Arbeiten die heutige Werkstoff-Forschung immer noch inspirieren.

Der DGM-Tag begann dann am Donnerstag Vormittag mit einem Novum, und zwar konnten mit B. Broich von der VAW (bzw. jetzt Hydro Aluminium), H. Friedrich von Volkswagen, T. Grandke von Siemens und S. Wittig vom DLR vier Vortragende gewonnen werden, die einen sehr aufschlussreichen Überblick über aktuelle Entwicklungen in verschiedenen Anwendungsfeldern gaben. Diese Vortragsreihe wurde von allen als äußerst gelungen eingestuft und wird den DGM-Tag auch in Zukunft bereichern.

Nach der Mittagspause wurde dann die Mitgliederversammlung

(s. Bericht des Geschäftsführers auf Seite 7) abgehalten, in deren Verlauf auch ein wichtiger Umbruch offiziell bekannt gegeben wurde: Mit der Ausgabe übernimmt Prof. M. Rühle die Schriftleitung der Zeitschrift für Metallkunde von Prof. G. Petzow, der dieses Amt nach mehr als 25 Jahren nun an seinen Stuttgarter Kollegen weiter gibt.

Weiter ging es dann mit den Ehrungen der Preisträger unserer Gesellschaft und den Vorträgen des neuen Trägers der Tammanngedenkmünze, Dr. D. Molodov, und des Trägers der Heyn-Denk-münze, Prof. W. Kurz, die eindrucksvoll darlegten, dass die DGM in ihnen würdige Preisträger gefunden hat.

Am Abend dann der Gesellschaftsabend, in diesem Jahr in dem stilvollen Ambiente der Aula Carolina. In diesem heiter-festlichen Rahmen wurden zuerst die



Der Gesellschaftsabend des DGM-Tags fand im stilvollen Ambiente der Aula Carolina statt.

Nachwuchspreisträger geehrt, um deren Bedeutung stärker heraus zu stellen. Anschließend berichtete Ulf Merbold über die Möglichkeiten, die insbesondere die neue Raumstation ISS für die Werkstoffentwicklung unter Weltraumbedingungen liefert.

Der nächste Tag brachte dann die Möglichkeit, sich über eine Reihe laufender Forschungsprojekte der Aachener Institute zu informieren und am Nachmittag standen Instituts- und Firmenbesichtigungen (u.a. das VAW Aluminium Forschungszentrum in Bonn, die Schwermetall Halbzeugwerk GmbH) auf dem Programm.

Jörn Ritterbusch

## Lücke-Gedenkkolloquium – Reverenz an ein Aachener Urgestein

Am 17. Juli 2002 fand in Aachen das Lücke-Gedenkkolloquium statt. Die auf Initiative von Prof. Gottstein (RWTH Aachen), Prof. Mecking (TU Hamburg-Harburg) und Prof. Estrin (TU Clausthal) organisierte Veranstaltung war eine Hommage an den im letzten Jahr im Alter von 80 Jahren verstorbenen Kollegen und Mentor, der die Entwicklung der Metallkunde und -physik in Deutschland nachhaltig geprägt hat. In einer Reihe von Vorträgen wurde eine Bestandsaufnahme derjenigen Forschungsgebiete vorgenommen, die mit seinem Namen eng verknüpft sind.

Eröffnet wurde die gut besuchte Veranstaltung von Prof. Gottstein,

der das von Prof. Lücke gegründete Institut heute leitet, mit dem Vortrag „Der Wissenschaftler Kurt Lücke“ schilderte Prof. Gottstein den wissenschaftlichen Weg und die Höhepunkte der Forscherkarriere seines Lehrers und Amtsvorgängers. In den Vorträgen von Prof. Mecking und Prof. Hirsch (*Hydro Aluminium*) wurden dann Gebiete der Kristallplastizität angesprochen, welche von Prof. Lücke wesentlich geprägt worden waren. Die von Prof. Lücke begonnenen Arbeiten zu Einzelorientierungsmessungen wurden am Institut mit den leistungsfähigen Methoden der Mikrotextrurmesung fortgeführt und im Vortrag von Frau Mattissen (RWTH

Aachen) vorgestellt. Herr Dr. Zaefferer (MPI, Düsseldorf) berichtete in seinem Vortrag über die neuesten Untersuchungen zur Entstehung von Rekristallisationstexturen mit einem Rückblick auf die grundlegenden

Arbeiten Lückes auf diesem Gebiet.

Zum Themenkomplex Korngrenzenwanderung gab es zwei Vorträge. Frau Dr. Winning (RWTH Aachen) berichtete über Korngrenzenbewegung unter der von außen aufgebrachten mechanischen Spannung. Der Rolle der



Prof. Estrin und Prof. Gottstein bei der Vorbereitung einer Präsentation

Leerstellenerzeugung bei der Korngrenzenwanderung, auf die Prof. Lücke Anfang der achtziger Jahre hingewiesen hat, war der Vortrag von Prof. Estrin (TU Clausthal). Die topologischen Aspekte einer Kornstruktur wurden von Herrn Dr. Brandt in seinem Vortrag behandelt – ein The-



ma, das Prof. Lücke bis in seine letzten Tage hinein ganz besonders interessiert hat.

Dem Gebiet der inneren Reibung, das im Lebenswerk von Prof. Lücke einen der wichtigsten Plätze einnimmt, war der Vortrag von Herrn Dr. M. Weller (MPI Stuttgart) „gewidmet“. Neben einem historischen Exposé wurde anhand von drei Anwendungsbeispielen der Einsatz der inneren

Reibung in der aktuellen Werkstoffforschung vorgestellt. Die neuesten Entwicklungen auf einem weiteren Gebiet, das von Prof. Lücke wesentlich geprägt ist, wurden von Prof. Kostorz (ETH Zürich) in seinem Vortrag zum Thema „Nahordnung“ präsentiert. Sowohl die theoretischen Fragen als auch die Fortschritte in der Charakterisierung der Nahordnung und ihrer Auswirkungen auf

die Eigenschaften von Legierungen wurden dabei erörtert.

Dank der exzellenten Organisation durch das Institut für Metallkunde und Metallphysik der RWTH Aachen, einer hohen wissenschaftlichen Qualität der Präsentationen und einer regen Beteiligung der Teilnehmer wurde das Kolloquium zu einer gelungenen Gedenkveranstaltung für einen der bedeutendsten Werkstoffwissenschaftler

der Nachkriegsgeneration. Das gesellige Beisammensein am Ende des Kolloquiums schaffte einen warmen und persönlichen Ausklang des Tages, der bei zahlreichen Freunden, Kollegen und Schülern von Prof. Lücke als eine würdige Ehrung seines Werkes in Erinnerung bleiben wird.

*Juri Estrin, Clausthal*

## Die DGM-Preisträger 2002

### Heyn-Denkmünze

#### Prof. Dr. Sir Peter Hirsch

Peter Bernhard Hirsch wurde am in Berlin geboren und wuchs in England auf. 1951 promovierte er



in Cambridge, wo er weitere 15 Jahre wirkte und eine exzellente Gruppe im Bereich der

Metallphysik aufbaute. 1966 ging er an die University of Oxford, wo er bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1992 als Leiter des Department of Materials wirkte. Prof. Hirschs Forschungen in Cambridge waren bahnbrechend in zwei Richtungen. Zum einen etablierte er neue Techniken mit Hilfe des Transmissionselektronenmikroskops das Gefüge und die Kristallographie von Materialien zu erforschen. Zur Interpretation der elektronenmikroskopischen Aufnahmen entwickelte er mit seinen Schülern Theorien, mit denen die im Elektronenmikroskop beobachtbaren Kontraste erklärt werden konnten. Dieser Vorstoß ist wohl als ein enormer Sprung im Verständnis der ato-

maren Struktur von realen Materialien anzusehen. Nach seinem Umzug nach Oxford weitete Prof. Hirsch seine Aktivitäten in die Entwicklung und Anwendung von vielen anderen mikroskopischen Techniken aus. Ein ganz wesentlicher Einfluß auf die weltweite materialwissenschaftliche Gemeinschaft war das von Prof. Hirsch mit seinen Mitarbeitern in Cambridge herausgegebene Buch über Electron Microscopy of Thin Crystals, die „Cambridge Bibel“ der Elektronenmikroskopie. Für seine wissenschaftlichen Arbeiten erhielt er zahlreiche Preise, u.a. die Royal Medal der Royal Society (1977), und die Acta Metallurgica Gold Medal (1997). 1975 wurde er von der englischen Königin zum Knight Bachelor geehrt. Er ist Fellow des Institute of Physics und des Institute of Materials (UK) und ein Life Fellow des Franklin Institute.

#### Prof. Dr. mont. Wilfried Kurz

Wilfried Kurz wurde in Leoben in der Steiermark geboren und studierte an der dortigen Montanuniversität. Seine Doktorarbeit brachte ihn dem Thema der Grenzflächen zwischen festem

und flüssigem Zustand nahe, was ihn sein ganzes weiteres Berufsleben begleiten sollte.

Ab 1971 bauten er und seine Kollegen an der EPFL Lausanne die Studienrichtung „Werkstoffwissenschaften“ auf. Parallel zur Lehre entwickelte sich auch die Forschung, der Erfolg seiner Arbeiten spiegelte sich bald in internationalen Auszeichnungen wider, von denen hier nur der Bruce Chalmers Award (TMS 1994) und die European Materials Gold Medal (FEMS 1999) erwähnt sein sollen.

Die Periode, in der Wilfried Kurz und seine Kollegen in aller



Welt an den Erstarrungsphänomenen gearbeitet haben, hat einen deutlichen Wandel von einfachen

zu immer komplexeren und genaueren Vorstellungen gebracht. Das hier ausgezeichnete Werk von Wilfried Kurz lassen uns heute das Zusammenspiel des primären Wärmestromes mit seinen diffusiven und konvektiven Komponenten, des Transports von Verunreinigungen in der instabilen Wachstumsfront,

der temperaturabhängigen Grenzflächenenergie, der Anisotropie, schliesslich der Dynamik fluider Ströme, der Keimbildung bzw. der zeitabhängigen Rückbildung viel besser begreifen. Darüber hinaus hat er wichtige Anwendungen in der Verfahrenstechnik hochwertiger Werkstücke mit genau eingestellten Gefügen wie in der Schweisstechnik und bei der Reparatur-rissbehafteter Einkristall-Superlegierungen aufgezeigt und praktisch durchgeführt.

### Tammann-Gedenkmünze 2002

#### Dr. rer. nat. Dmitri A. Molodov

Die Deutsche Gesellschaft für Materialkunde verlieh die Tammann-Gedenkmünze an Herrn Dr. Dmitri A. Molodov für seine richtungsweisenden Beiträge zum Verständnis der Bewegung von Korngrenzen in Festkörpern und ihrer Beeinflussung durch innere und äußere Kräfte. Seine Arbeiten eröffnen neue Möglichkeiten zur gesteuerten Herstellung und Optimierung granularer Mikrostrukturen und kristallographischer Texturen in

vielkristallinen Werkstoffen. Seinen Werdegang begann er am Institut für Festkörperphysik der Russischen Akademie der Wissenschaften in Tschernogolowka bei Moskau, wo er 1985 promovierte. Anfang der 90er Jahre kam Herr Dr. Molodov an die RWTH Aachen, wo er heute die Arbeitsgruppe Grenzflächendynamik leitet. Er habilitierte sich im Mai 1999 an der Fakultät für Bergbau, Hüttenwesen und Geowissenschaften der RWTH Aachen und ist seit Juli 1999 Privatdozent im Fach „Metallphysik“.

Mit seinen wissenschaftlichen



Arbeiten hat Herr Dr. Molodov fundamentele Beiträge zur Problematik der Grenzflächendynamik in Metallen geleistet. Er und seine Arbeitsgruppe sind weltweit gesuchte Kooperationspartner und eingeladene Vortragende auf internationalen Kongressen. Seine wissenschaftlichen Beiträge werden speziell für nanokristalline Werkstoffe noch von großer Bedeutung sein.

Arbeiten hat Herr Dr. Molodov fundamentele Beiträge zur Problematik der Grenzflächendynamik in Metallen geleistet. Er und seine Arbeitsgruppe sind weltweit gesuchte Kooperationspartner und eingeladene Vortragende auf internationalen Kongressen. Seine wissenschaftlichen Beiträge werden speziell für nanokristalline Werkstoffe noch von großer Bedeutung sein.

## Masing-Gedächtnispreis

**Dr. rer. nat. Volker Mohles**

Nach Studium und Promotion an der TU Braunschweig begann Dr. Volker Mohles 1998 als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe von Herrn Prof. Dr. E. Nembach, Institut für Materialphysik der Universität Münster, mit der Rechner-Simulation von Versetzungsprozessen in partikelgehärteten Materialien. Seit Anfang 2001 setzt er diese Arbeiten mit einem Habilitationsstipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft fort. Herr

Dr. Mohles basierte seine Rechner-Simulationen von Anfang an auf das von Brown vorgeschlagene Konzept der Versetzungselbstwechselwirkung. Herr Dr.



Mohles hat das oben genannte Konzept höchst erfolgreich bei der Rechner-Simulation der Bewegung

von Versetzungen in realistischen Partikelfeldern eingesetzt. Das hat weltweit Beachtung gefunden. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass Herr Dr. Mohles die von ihm gewonnenen numerischen Ergebnisse durch handliche Formeln repräsentiert hat, die für den Werkstoffentwickler und für andere Anwender direkt nutzbar sind. Herr Dr. Mohles hat mit seinen Rechner-Simulationen für ein altes Problem der Werkstoffwissenschaften, nämlich dem der Partikelhärtung, überzeugende Lösungen entwickelt und sie dem Anwender zugänglich gemacht; er hat das Problem in seiner vollen Komplexibilität behandelt und so die Weiterentwicklung hochfester Konstruktionswerkstoffe entscheidend gefördert.

**Dr.-Ing. Stefan Zaefferer**

Herr Dr. Stefan Zaefferer zählt zu dem sehr kleinen Kreis der welt-



weit führenden Wissenschaftler auf dem Gebiet der Anwendung und Weiterentwicklung der

kristallographischen Beugung in der Elektronenmikroskopie (TEM, REM). Das besondere Kennzeichen seiner viel zitierten wissenschaftlichen Publikationen

und seiner von zahlreichen Forschungsgruppen weltweit genutzten Entwicklungen auf dem Gebiet der Orientierungs Elektronenmikroskopie ist die beeindruckende Verknüpfung von ausgefeilter Experimentiertechnik, die er ständig durch eigene Neuentwicklungen weiter vorantreibt, mit der Erforschung der Rekrystallisationskeimbildung metallischer Werkstoffe auf höchstem metallkundlichem Niveau. Insbesondere ist im Hinblick auf die zunehmende Bedeutung der Computersimulation im Bereich der Metalle gar nicht genug hervorzuheben, daß die Metallkunde insbesondere von hochbegabten und unbestechlichen Experimentatoren wie Herrn Dr. Zaefferer lebt, die zur heute oft dominierenden Simulations-„Community“ einen sehr starken wettbewerbenden experimentellen Gegenpol darstellen und in diesem Spannungsfeld in unserem Fachgebiet oft erst belastbare Wissenschaft entstehen lassen. Herr Dr. Stefan Zaefferer stellt daher einen ganz herausragenden Träger des Masing Gedächtnispreises dar, von dem die Fachwelt noch zahlreiche Impulse und Durchbrüche erwarten darf.

## Georg-Sachs-Preis

**Dr. mont. Peter Supancic**

Die Deutsche Gesellschaft für Materialkunde verlieh Herrn Dr. Peter Supancic den Georg-Sachs-Preis 2001 des Stifterverbandes Metalle und des Fachverbandes der Metallindustrie Österreichs für die Erstellung eines quantitativen Modells der mechanischen Stabilität von Kaltleiter-Keramiken im elektrischen Einsatz.

Herr Dr. Supancic studierte Chemie und Physik in Graz, bevor er 1994 ein Doktoratsstudium der Werkstoffwissenschaften an der

Montanuniversität Leoben bei Prof. Danzer begann. Seit 1999 ist Herr Dr. Supancic Universitäts-Assistent am Institut für Struktur- und Funktionskeramik der Montanuniversität Leoben und entwickelt dort neuartige Untersuchungsmethoden zur Erfassung und Verbesserung der Zuverlässigkeit keramischer Bauteile.

Unter den vielfältigen Arbeiten des Herr Dr. Supancic sind die Untersuchungen an den Kaltleiter-Bauelementen, von herausragender Bedeutung. Für diese Produkte hat Herr Dr. Supancic zum ersten Mal ein allgemeingültiges



quantitatives Modell des mechanischen Versagens im elektrischen Einsatz entwickelt, das

in voller Übereinstimmung mit der Praxis steht. Damit hat er einen entscheidenden Beitrag zur Beherrschung der Betriebsfestigkeit dieses Bauelementtyps und gleichzeitig zum werkstoffwissenschaftlichen Verständnis der Elektrokeramik geleistet. Herr Supancic hat einen wesentlichen Beitrag geleistet, um derartige elektrokeramische Bauteile durch makroskopisches und mikrostrukturelles Design gezielt zu optimieren. Dieses „mechanische Konstruieren“ führt über verkürzte Entwicklungszeiten bei neuen kundenspezifischen Produkten zu messbarem wirtschaftlichen Nutzen.

## Ehrenmitgliedschaft

**Prof. em. Dr. rer. nat. Christoph Schwink**

Die Deutsche Gesellschaft für Materialkunde verlieh Herrn Prof. em. Dr. rer. nat. Christoph

Schwink die Ehrenmitgliedschaft in Anerkennung seiner herausragenden wissenschaftlichen Beiträge zum besseren Verständnis der mikrostrukturellen Grundlagen der Eigenschaften metallischer Werkstoffe und seiner jahrelangen wichtigen Mittlerfunktion zwischen der Metallphysik und der Metallkunde.

Christoph Schwink wurde 1928 in München geboren, wo er auch 1955 promovierte. Seit einem Aufenthalt im Jahr 1958/59 bei Prof. U. Dehlinger und Prof. A. Seeger am Max-Planck-Institut für Metallforschung in Stuttgart sah Christoph Schwink eine Hauptaufgabe darin, eine Brücke von der Physik über die Metallphysik zur Metallkunde zu bauen.

1966 wurde er an die TU Braunschweig berufen. In seiner Mittlerfunktion zwischen Metallphysik und Metallkunde war er jahrelang eine der zentralen Persönlichkeiten in der Arbeitsgemeinschaft Metallphysik, eine gemeinsame Einrichtung der DGM, der DPG (Deutsche Physikalische Gesellschaft) und des VDEh (Verein Deutscher Eisenhüttenleute).

In den daran anschließenden Jahren entstanden wegweisende Arbeiten, die sich durch die Entwicklung und den Einsatz besonders origineller und sorgfältiger experimenteller Techniken auszeichneten.



Zu den Beispielen zählen die Einführung der in situ Hochgeschwindigkeits-Kinematographie zur Untersuchung der lokal aktiven Gleitvorgänge während der Verformung von Metalleinkristallen.

Wo immer möglich, interessierte sich Christoph Schwink mit seinen Mitarbeitern stets in paralle-

len Untersuchungen für die plastischen Verformungsmechanismen durch Versetzungen und für durch Gitterfehler beeinflussten Magnetisierungsvorgänge.

**Prof. Dr. phil. Dr.-Ing. E. h. Viktor Hauk**

Die Deutsche Gesellschaft für Materialkunde verlieh die Ehrenmitgliedschaft an Herrn Prof. Dr. phil. Dr.-Ing. E. h. Viktor Hauk in Anerkennung seiner außergewöhnlichen Leistungen auf dem Gebiet der Eigen-



spannungsforschung und in Würdigung seiner Verdienste um die zerstörungsfreie Materialprüfung in Lehre und Forschung.

Viktor Hauk wurde 1915 in Wien geboren, wo er bereits 1937 mit einer Arbeit über theoretische und experimentelle Untersuchungen zur Massenspektrometrie promovierte. Anschließend ging er an das Institut für Werkstoffforschung der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt in Berlin, wo er erste Untersuchungen zur röntgenographischen Vermessung von Gitterdehnungen durchführte.

1948 habilitierte er sich an der RWTH Aachen für das Fach Werkstoffkunde, wo er bis heute einen Lehrauftrag wahrnimmt. Viktor Hauk ist seit 1962 Mitglied der DGM und fühlte sich ihren Interessen stets verpflichtet. Zusammen mit Eckard Macherauch, Karlsruhe, organisierte er mehrere nationale und internationale Tagungen über Eigenspannungen. Dass Viktor Hauk seine wissenschaftliche Tätigkeit über lange Jahre hinweg neben einer äußerst erfolgreichen Tätigkeit in der Industrie wahrnahm, ist aus-

drücklich hervorzuheben. 1955 trat er in die Mannesmann Röhrenwerke, Düsseldorf, ein und wurde 1968 zum Direktor für Produktentwicklung ernannt. Diese Tätigkeit übte er bis zum Jahre 1980 aus.

Die Leistungen und das Engagement von Viktor Hauk als Lehrer und Forscher wurden inzwischen vielfach gewürdigt, u. a. durch die Verleihung der Wilhelm-Exner-Medaille, der Ehrendoktorwürde der Technischen Universität Zwickau und der Erich-Siebel-Gedenkmünze des DVM.

**Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. E. h. Winfried Dahl**

Winfried Dahl, langjähriger Direktor des Instituts für Eisenhüttenkunde der RWTH Aachen, hat sich durch seine Arbeiten auf dem Gebiete der Festigkeit metallischer Werkstoffe, insbesondere der Stähle, ausgezeichnet.



Geprägt wurde seine wissenschaftlich Denkweise durch das Studium und die Promotion bei dem Altmeister der deutschen Metallkunde, Georg Masing, in Göttingen.

1969 wurde er zum Professor und Direktor des Instituts für Eisenhüttenkunde der RWTH Aachen berufen. Dieses Amt bekleidete er bis zu seiner Emeritierung am 31. August 1993. Hier hat er den Arbeitsschwerpunkt von der metallurgischen Grundlagenforschung zur mehr anwendungsorientierten Werkstoffforschung verlagert mit dem Ziel einer optimierten Entwicklung, Herstellung und Behandlung der Stähle.

Das große Ziel seines Berufslebens war die Weiterentwicklung und breite Anwendung der Stäh-

le als der bedeutendsten und vielseitigsten Werkstoffgruppe der Technik.

Seine wissenschaftlichen Leistungen haben höchste Anerkennung gefunden. Neben seiner wissenschaftlichen Arbeit hat Winfried Dahl viele wichtige Ämter innerhalb der Universität übernommen. So war er Leiter der Fachabteilung Hüttenkunde, Dekan der Fakultät für Bergbau und Hüttenwesen sowie Mitglied des Senates der Universität und hatte zahlreiche weitere Ämter in nationalen und internationalen Gremien inne.

**Werner-Köster-Preis**

**Dr. Jiajun Wang**

**Dr. Sybrand van der Zwaag**

Die Deutsche Gesellschaft für Materialkunde verleiht zusammen mit dem Carl-Hanser-Verlag den Werner-Köster-Preis 2001 an Jiajun Wang und Sybrand van der Zwaag für die Aufsätze *Theoretical Study of P-Containing Transformation-Induced Plasticity Steel - Part 1: Determination of the Phosphorus Concentration* und *Part 2: Analysis of the Potential TRIP Effect in der Zeitschrift für Metallkunde* (92/2001; 12, 1299 - 1311).



Die beiden Aufsätze beschreiben die Optimierung neuer, Phosphorhaltiger TRIP-Stähle unter Nutzung einer präzisen thermodynamischen Analyse und sind ein bemerkenswertes Beispiel für eine moderne theoretisch basierte Legierungsentwicklung.



Die beiden Aufsätze beschreiben die Optimierung neuer, Phosphorhaltiger TRIP-Stähle unter Nutzung einer präzisen thermodynamischen Analyse und sind ein bemerkenswertes Beispiel für eine moderne theoretisch basierte Legierungsentwicklung.



## Mitgliederversammlung 2002

Die Mitgliederversammlung 2002 fand anlässlich des DGM-Tages am 18.7.2002 in Aachen statt. Sie wurde vom Vorsitzenden, Prof. Dr. Manfred Rühle, Stuttgart, geleitet. Vor Eintritt in die Tagesordnung gab Prof. Dr. G. Petzow einen Bericht zur Entwicklung der DGM-Fachzeitschriften. Die Mitglieder konnten sich davon überzeugen, dass die



Foto: Prof. Petzow übertrug nach über 25 Jahren die Schriftleitung der Zeitschrift für Metallkunde an Prof. Rühle.

Zeitschriften (Zeitschrift für Metallkunde, Advanced Engineering Materials, Praktische Metallographie) erfolgreich arbeiten. Prof. Petzow verabschiedete sich gleichzeitig als Hauptschriftleiter der Zeitschrift für

Metallkunde und übergab diese Funktion, die er über 25 Jahre innehatte, an Prof. Rühle, der ihm im Namen der Gesellschaft sehr herzlich dankte.

Die Tagesordnung befasste sich zunächst mit den Wahlen zum Vorstand für die Amtszeit ab 1. Januar 2003. Neben dem neuen Vorsitzenden, Prof. Dr. Wilfried Huppmann, Hilti AG, Schaan, FL, (99 % der Stimmen) der regelmäßig wieder aus dem Bereich der Industrie kommt, und den vier neu zu wählenden Mitgliedern, Dr. Horst Heidsieck, Heraeus GmbH, Hanau (88 %), Prof. Dr. Günther Gottstein, RWTH Aachen (97 %), Prof. Wolfgang Pompe, TU Dresden (85 %), Dr. Ehrenfried Zschech, AMD Saxony GmbH, Dresden (86 %) bestätigte die Mitgliederversammlung auch die Wiederwahl von zwei Vorständen, Prof. Dr. Dietmar Eifler, Uni Kaiserslautern (91 %), und Dr. Bernd Kempf, OMG AG, Hanau (91%), für die zweite Amtszeit. Prof. Rühle dankte den scheidenden Vorständen, Dr. Broich, Dr. Kempter, Prof. Kopp und Prof. Wagner für ihren verdienstvollen Einsatz während ihrer 4-jährigen Amtszeit. In seinem Geschäfts- und Tätigkeitsbericht berichtete der Geschäftsführer zunächst, dass die Zahl der persönlichen Mitglieder mit 2535 (Vorjahr 2592) wieder deutlich gefallen sei

und führte dies zu einem guten Teil auf die Erhöhung der Mitgliedsgebühren zurück. Die Zahl der institutionellen Mitglieder blieb mit 189 unverändert.

Die Buchprüfung für das Geschäftsjahr 2001 war ohne Beanstandung durch die gewählten Buchprüfer am 22.4.2001 erfolgt. Der Jahresumsatz erhöhte sich gegenüber dem Vorjahr um 85 kEUR auf 1,560 Mio.EUR (siehe Kasten), wobei 46 kEUR den Rücklagen zugeführt werden konnten. Während das Niveau der Mitgliedsbeiträge praktisch unverändert blieb, steigerten die Veranstaltungen den Umsatz in der Summe um rund 4%. Größter Einzelerwirtschaftler von Deckungsbeiträgen war wieder die Materials Week mit ihren Nebentagungen. Auch die Fortbildungen trugen mit insgesamt 26 Veranstaltungen überdurchschnittlich zum Deckungsbeitrag bei. Weitere Umsätze in Höhe von 156 kEUR wurden über Projekte, Dienstleistungen und Kapitalerträge erzielt. Die Personalkosten überstiegen die des Vorjahres um rund 3%. Die Sachkosten erhöhten sich um 12%. Sie schließen damit gestiegene Mietkosten für die Geschäftsstelle sowie die Kosten der Projekte mit ein.

Das Budget des laufenden Jahres zielt auf einen deutlich niedrigeren Umsatz als im

Vorjahr, obgleich die Mitgliedsgebühren infolge der Gebührenerhöhung merklich ansteigen. Jedoch fallen die Tagungsumsätze aufgrund einer geringeren Zahl von Tagungen und einem höheren Arbeitsanteil der Partner an der Materials Week deutlich geringer aus. Allerdings geht das Budget von einem andauernden Erfolg bei den Fortbildungsveranstaltungen aus. Auf der Kosten-seite schlagen wieder die erhöhten Mietkosten, nun mehr für ein volles Jahr, sowie das im Vorjahr beschlossene Nachwuchsförderungsprojekt zu Buche. Andererseits werden die Personalkosten zurückgehen. In der Summe wird eine Unterdeckung von rund 50 kEUR erwartet.

Die Mitgliederversammlung folgte einstimmig dem Antrag von Prof. Schlimmer, Kassel, auf Entlastung des Vorstandes und des Geschäftsführers. Als Buchprüfer für das Geschäftsjahr 2002 wurden die nominierten Herren W. Kainz und Dr. H. Weber, beide Hanau, einstimmig bestätigt.

Peter Paul Schepp

### Jahresabschluss

	2001	2000
<b>Einnahmen (kEUR)</b>		
Mitgliedsbeiträge	212	217
Spenden	15	21
Veranstaltungen	1174	1129
Sonstige	156	108
Außerordentl. Einnahmen	3	0
Entnahme aus Rücklagen	0	0
<b>Summe Einnahmen</b>	<b>1560</b>	<b>1475</b>
<b>Ausgaben (kEUR)</b>		
Personalkosten	498	484
Sachkosten	506	453
Kosten der Veranstaltungen	510	468
Außerordentl. Ausgaben	0	2
Zuführung zu Rücklagen	46	68
<b>Summe Ausgaben</b>	<b>1560</b>	<b>1475</b>

# Nanomaterials and Materials for Nanosciences

## A Strategic Workshop – Monday 30th September 2002, Schlosshotel Hünigen near Bern

A workshop is being organized by the 'Swiss Association for Materials Technology, SVMT to discuss the present status and future orientation of research and development in the field of Nanomaterials and Materials for Nanosciences in Switzerland. Participants from academia, governmental organizations, industry and investment organizations are invited to join the workshop. Invited experts in nanosciences and technology assessment will present overviews of important economic, scientific and social aspects of nanomaterials and nanotechnology and its underlying concepts:

- Development of various technologies
- Evolutionary and revolutionary aspects
- Current status of knowledge
- Situation in Switzerland and EU
- Opportunities for industrial exploitation

### • Technology assessment

The workshop is intended to provide information and foster discussion on the latest nanotechnological achievements, the evolution of present technologies driven by current nanoconcepts as well as the revolutionary aspects associated with completely novel processes and systems, which may disrupt evolution of current technologies. The vast field of opportunities opened by the nanosciences demands for international R&D strategies and new forms of collaboration between academia and economy. In this context, the R&D strategies within the EU 6th Framework Program are presented. This workshop will furthermore address potential opportunities for the Swiss Economy both in respect to improvement of existing products/processes and revolutionary new concepts for nanoscale systems.

The results of discussions, observations, conclusions and recommendations of the workshop will be summarized in a report; a short summary will be presented the following day at the Annual Meeting of TOP NANO 21, Bern. The number of participants will be limited to approximately 50.

### Invited Speakers:

**Prof. Dr. Richard Artley**, EteCH Management GmbH, Zurich

*"Application of Research in Nanomaterials and Nanosciences"*

**Dr. Raymond Oliver**, ICI Strategic Technology Group, Member of the European Board of the Institute of Nanotechnology

*"Strategic perspectives in "Small Technology", Innovation through Physical Form Control in Speciality and Consumer Products"*

**Renzo Tomellini**, European Commission, Research Directorate-General

*"Nanomaterials and Nanotechnology*

*in the view of European Research Programs,"*

**Prof. Dr. Libero Zuppiroli**, Swiss Federal Institute of Technology (EPFL)

*"Comparison of the Nano-(R)evolution and former transindustrial (R)evolutions"*

**Prof. Dr. Heinrich Hofmann**, Swiss Federal Institute of Technology (EPFL), **Prof. Dr. Alex Dommann**, NTB Buchs, **Dr. Paul Muralt**, Swiss Federal Institute of Technology (EPFL), **Prof. Dr. Marcus Textor**, Swiss Federal Institute of Technology (ETHZ)

*"Nanomaterials Research and Nanotechnology Application in Electronics, Biomedicine and Sensors"*

For more information please contact  
C. Escher, SVMT Swiss Association for Materials Technology, Bachtelen 8, CH-3254 Messen, Tel. +41 31 765 59 60, Fax +41 31 765 59 61, e-mail: [cath.escher@bluewin.ch](mailto:cath.escher@bluewin.ch).

## New Materials for Success

### Exhibition at the Olympic Museum, Lausanne-Ouchy

From 12 September 2002 to 16 March 2003, the Olympic Museum is offering its visitors a journey to the heart of matter and the extraordinary properties of new materials under the expert supervision of the *Swiss Federal Institute of Technology Lausanne (EPFL), Institute of Materials*.

This exhibition, designed like a large research laboratory, demonstrates that the evolution of sports performances and the improvement of comfort and safety go hand in hand with the evolution of materials. Indeed, the materials used in sports equipment play an integral part in attaining new records. Scientists create new materials by changing their chemical compo-

sition and structure, in order to improve the performance of computers, cars, medical and sports equipment. In a way, they share the motto of Olympic athletes: *Citius, Altius, Fortius* (faster, higher, stronger). Thanks to functional materials, such as silicon, electronic components can be used to make computers work faster. High-strength concrete and metals, wood laminates and composites offer architects new ways of building longer bridges and higher buildings. The aerospace industry builds more cost-efficient spacecraft by using lighter, stronger materials, such as carbon fibre reinforced composites and metallic superalloys. Nowadays,

these unique structural and functional characteristics are used in many different types of sports equipment. For example, modern tennis racquets and skis combine several very different types of materials in order to reconcile rigidity, lightness and damping. Think of the wooden pole used in the pole vault event at the first Athens Olympic Games in 1896, which was later made of bamboo, then aluminium, and now entirely made of carbon fibre-strengthened composite.

The exhibition "New Materials for Success" brings together the experiences of recognized athletes, scientists, industrialists and sport managers, with the aim of

illustrating the important role played by sport in social, academic and scientific life today. It also demonstrates the pre-eminent role of sport in promoting scientific advances and the application of new technologies, which are constantly improving our quality of life. It is the result of a highly enriching collaboration between the Olympic Museum in Lausanne and the Institute of Materials (IMX) at the Swiss Federal Institute of Technology (EPFL). It has been put together with great enthusiasm by the members of the working group at IMX: N. Weibel, P.-E. Bourban, C. Berg and the Director of the Institute of Materials, EPFL and Scientific Director of the exhibition, Prof. J.-A. Manson as well as all the members of the IMX who contributed to the exhibition.