DGE

Nummer 40 · Februar 2016
ISSN 0936-6911

Nummer 40

ELEKTRONENMIKROSKOPIE

Mitteilungen der
Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.

http://www.dge-homepage.de

S. Hirzel Verlag · Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart
Postfach 101061 · 70009 Stuttgart

40

www.hirzel.de

Franz M. Wuketits
Mord. Krieg. Terror.
Sind wir zur Gewalt verurteilt?
2015. 148 Seiten. 12 Abbildungen. 2 Tabellen.
Gebunden mit Schutzumschlag.
€ 22,80 [D]
ISBN 978-3-7776-2543-0

E-Book: PDF. € 22,80 [D]
ISBN 978-3-7776-2548-5

Utopie Weltfrieden?

Gewalt begleitet unseren Alltag und die Geschichte der Menschheit. Viele Mythen und Religionen strotzen geradezu vor Grausamkeiten; jede technische Innovation bewirkt eine Innovation der Methoden kriegerischer Auseinandersetzungen. Dennoch streben wir nach dem Idealbild einer friedlichen Welt ohne Kriege und Konflikte. Ist eine solche Gesellschaft möglich oder wird sie Utopie bleiben? Franz M. Wuketits versucht diese Frage zu beantworten, indem er die einzelnen Epochen unserer Geschichte betrachtet und prüft, wie die Menschen jeweils mit Gewalt umgegangen sind.

Volker Sommer
Lob der Lüge. Wie in der Evolution der Zweck die Mittel heiligt
2015. 166 Seiten.
Kartoniert.
€ 19,80 [D]
ISBN 978-3-7776-2537-9

E-Book: PDF. € 19,80 [D]
ISBN 978-3-7776-2545-4

Lügen macht klug

Wie ist die menschliche Intelligenz entstanden? Hat etwa unsere Fähigkeit zum Lügen und Betrügen dazu beigetragen? Volker Sommer zeigt in seinem Buch, wie das Täuschen im Tierreich immer differenzierter wurde und sich besonders komplex unter uns Menschen entfaltete. Moralische Appelle und religiöse Sanktionen konnten daran nichts ändern. So hat der Wettbewerb zwischen Unehrlichkeit und dem Kampf dagegen im Lauf von Jahrtausenden unsere Entwicklung vorangebracht. Es ist Zeit, die Lüge als Teil unserer intellektuellen Fähigkeiten und unserer Kultur zu akzeptieren – und richtig mit ihr umzugehen.

HIRZEL

S. Hirzel Verlag · Birkenwaldstraße 44 · 70191 Stuttgart · Telefon 0711 2582 341 · Fax 0711 2582 390 · Mail service@hirzel.de

Preise jeweils inklusive MwSt. [D], sofern nicht anders angegeben. Lieferung erfolgt versandkostenfrei innerhalb Deutschlands. Lieferung ins Ausland zuzüglich Versandkostenpauschale von € 8,90 pro Versandstück. E-Books sind als PDF online zum Download erhältlich unter www.buchoffizin.de

DGE

Nummer 40

ELEKTRONENMIKROSKOPIE

Nummer 40 · Februar 2016
www.dge-homepage.de

Mitteilungen der
Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.

Herausgeber:
Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.

Redaktion:
Prof. Dr. Michael Lehmann
Technische Universität Berlin
Institut für Optik und Atomare Physik (Sekr. ER 1-1)
Straße des 17. Juni 135
10623 Berlin
Telefon (030) 3 14-2 25 67
Telefax (030) 3 14-2 78 50
E-Mail: lehmann@physik.tu-berlin.de

Dr. Andreas Graff
Fraunhofer Institute for Mechanics of Materials
Walter-Hülse-Straße 1
06120 Halle
Telefon (0345) 55 89-113
E-Mail: andreas.graff@iwmh.fraunhofer.de

Prof. Dr. Armin Feldhoff
Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie der
Leibniz Universität Hannover
Callinstraße 3a
30167 Hannover
Telefon (0511) 762-29 40
E-Mail: armin.feldhoff@pci.uni-hannover.de

Beilagenhinweis
Diese Ausgabe enthält eine Beilage der Firma Binder Labortechnik, 85241 Hebertshausen. Wir bitten unsere Leser um Beachtung.

S.HIRZEL
Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart
Birkenwaldstr. 44, D-70191 Stuttgart
Telefon (0711) 2582-0, Telefax (0711) 2582-290

INHALT

Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e. V. 2

Geschäftsführung 2016–2017

Aktivitäten 3

Wissenschaftliche Tagungen
Offizielle Publikationsorgane
Arbeitskreise der DGE

Geschäftsführung 4

Förderpreis der DGE an Dr. Aaron Kobler
Zusammenfassung der Doktorarbeit von Dr. Aaron Kobler
Reisekostenzuschüsse EMC Lyon 2016
DGE-Förderung für Studierende und Promovierende
Messreise-Förderung für Studierende und Doktorandinnen/Doktoranden
In eigener Sache: Wechsel in der Redaktion

Ernst-Ruska-Preis 2015 9

Laudation for Jian-Min Zuo
Laudation for John A.G. Briggs
Laudation for Jürgen Plitzko
Neue Mitglieder für das Komitee des Ernst-Ruska-Preis gewählt
Ernst-Ruska-Preis 2017

Personalien 13

75. Geburtstag von Prof. Dr. rer. nat. habil. Dr. h.c. Dr. h.c. Klaus Wetzig
In memoriam: Prof. Dr. Johannes Heydenreich
In memoriam: Dr. Walter Hert

Wissenschaftliche Veranstaltungen 17

Mikroskopie-Konferenz MC 2015 in Göttingen
Harald Rose Lecture Award 2015: Laudation for Prof. Angus Kirkland
Resonanz zur Tagung MC2015 in Göttingen, 6. bis 11. September 2015
Workshop on Microanalysis on FIB-SEMs, Karlsruhe, 24. November 2015
Heinz-Bethge-Nachwuchspreis für Mikroskopie 2015 vergeben

DGE-Arbeitskreise 34

13. Labormeeting des AK EMED 2015
Interessensgemeinschaft elektronenmikroskopischer Einrichtungen (IGEME)

Neues aus den Elektronenmikroskopielabors 37

Neue Elektronenstrahlmikrosonde an der TU Clausthal
Dresden Center for Nanoanalysis (DCN)

Aus Forschung und Industrie 39

TESCAN XEIA Ultra-High Resolution Xenon Plasma FIB-REM
Automated 3D EDS with FEI's Talos 200kV analytical FEG S/TEM
Binder Labortechnik Drying Station TS 716

Nationaler und Internationaler Tagungskalender 41

Mitgliederwerbung 42

Impressum 44

Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.

Geschäftsführung 2016 - 2017

Vorsitzender

Prof. Dr. Michael Lehmann
Institut für Optik und Atomare
Physik (Sekr. ER1-1)
Technische Universität Berlin
Straße des 17. Juni 135
10623 Berlin
Tel.: +49 (0)30 / 314-22567
Fax: +49 (0)30 / 314-27850
E-Mail: lehmann@physik.tu-berlin.de

Stellvertretender Vorsitzender

PD Dr. Thomas Müller-Reichert
TU Dresden
Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus
Experimentelles Zentrum
Fetscherstr. 74
01307 Dresden
Tel.: +49 (0)351 / 458-6442
Fax: +49 (0)351 / 458-6305
E-Mail: mueller-reichert@tu-dresden.de

Geschäftsführer

Dr. Thomas Gemming
IFW Dresden
Helmholtzstr. 20
01069 Dresden
Tel.: +49 (0)351 / 4659-298
Fax: +49 (0)351 / 4659-9298
E-Mail: T.Gemming@ifw-dresden.de

Schatzmeister

Dr. Wilfried Sigle
Max-Planck-Institut für Festkörper-
forschung · Stuttgarter Zentrum für
Elektronenmikroskopie
Heisenbergstraße 1
70569 Stuttgart
Tel.: +49 (0)711 / 689-3525
Fax: +49 (0)711 / 689-3522
E-Mail: w.sigle@fkf.mpg.de

Beisitzer

Dr. Christian Kübel
Karlsruhe Institute of Technology
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen
Tel.: +49 (0)721 / 608-28970
E-Mail: christian.kuebel@kit.edu

Beisitzerin

Dr. Wiebke Möbius
Max-Planck-Institute of Experimental
Medicine · Department of Neurogenetics,
Electron Microscopy
Hermann-Rein-Str. 3
37075 Göttingen
Tel.: +49 (0)551 / 3899-736
Fax: +49 (0)551 / 3899-753
E-Mail: moebius@em.mpg.de

Beisitzer

Prof. Dr. Andreas Rosenauer
- Electron Microscopy -
Institute of Solid State Physics
Universität Bremen
Otto-Hahn-Allee NW1
28359 Bremen
Tel.: +49 (0)421 / 218-62270
E-Mail: rosenauer@ifp.uni-bremen.de

Ehrenbeisitzer
Dr.-Ing. Gerhard Schimmel
Südring 75
69519 Laudenbach
E-Mail: GeSchimmel@aol.com

Von der Mitgliederversammlung wurden gewählt:

Rechnungsprüfer
Prof. Dr. Andreas Klingl
Pflanzliche Entwicklungsbiologie
Biozentrum der LMU
Großhadernerstraße 2-4
82152 Planegg-Martinsried
Tel.: +49 (0) 89 2180 74416
E-Mail: andreas.klingl@biologie.uni-
muenchen.de

Rechnungsprüfer
Dr. Holm Kirmse
Humboldt-Universität zu Berlin
Institut für Physik
AG Strukturforschung /
Elektronenmikroskopie
Newtonstraße 15
12489 Berlin, Germany
Tel.: +49 (0)30 / 2093-7641
Fax: +49 (0)30 / 2093-7643
E-Mail: holm.kirmse@physik.hu-berlin.de

Mitglied des Wahlausschusses
Dr. Ilona Dörfel
Bundesanstalt für Materialforschung und
-prüfung
Fachgruppe V.1
"Struktur und Gefüge von Werkstoffen"

Unter den Eichen 87
12200 Berlin
Tel.: +49 (0)30 / 8104 3512
Fax: +49 (0)30 / 8104 1517
E-Mail: ilona.doerfel@bam.de

Mitglied des Wahlausschusses:
Dr. Johannes Biskupek
Universität Ulm
Zentrale Einrichtung Elektronenmikroskopie
AG Materialwissenschaftliche Elektronenmikroskopie
Albert-Einstein-Allee 11
89081 Ulm
Tel.: +49 (0)731 / 50 22926
Fax: +49(0)731 / 50 22951
E-Mail: johannes.biskupek@uni-ulm.de

Redaktionsschluss für Nummer 41: 31. Oktober 2016

Redaktion: Prof. Dr. Michael Lehmann, TU Berlin
Dr. Andreas Graff, Fraunhofer IWM, Halle
Prof. Dr. Armin Feldhoff, U Hannover
Die Zeitschrift ist gegründet worden von Dr. Bernd Tesche und Cilly Weichan.

Aktivitäten

Wissenschaftliche Tagungen
einschließlich der Mitgliederversammlungen
DGE-Laborkurse
DGE-Arbeitskreise

Offizielle Publikationsorgane
European Journal of Cell Biology
Ultramicroscopy

Arbeitskreise der DGE
Interessengemeinschaft elektronenmikroskopischer Einrichtungen (IGEME)

1. Sprecher:
Dr. Dirk Berger
TU Berlin
ZE Elektronenmikroskopie
Sekr. KWT 2 / Abt. ZELMI
Straße des 17. Juni 135
10623 Berlin
E-Mail: dirk.berger@tu-berlin.de

2. Sprecher:
Dr. Martin Ritter
TU Hamburg-Harburg
Betriebseinheit Elektronenmikroskopie
Eißendorfer Straße 42 (M)
21073 Hamburg
E-Mail: ritter@tuhh.de

Focussed Ion Beam (FIB)
Dreiländerarbeitskreis FIB

Hauptsprecher:
Marco Cantoni
EPFL SB CIME-GE
MXC 133 (Bâtiment MXC)
Station 12
CH-1015 Lausanne
Schweiz
Telefon: +41 (21) 69-34816
E-Mail: marco.cantoni@epfl.ch

Stellvertretender Sprecher:
Dipl.-Ing. Michael Rogers
Austriamicrosystems
Schloss Premstätten
A-8141 Unterpremstätten, Österreich
E-Mail: michael.rogers@austriamicrosystems.com

Stellvertretender Sprecher:
Dr. Siegfried Menzel
IFW Dresden
Helmholtzstr. 20
D-01069 Dresden
Tel.: +49 (351) 4659-214
Fax: +49 (351) 4659-452
E-Mail: s.menzel@ifw-dresden.de
Gründung: Sept. 2005 in Davos als
Dreiländerarbeitskreis D, CH, A

Aktivitäten: Arbeitskreistreffen, Workshops, Informationsaustausch, Firmenkontakte

Energiefilterung und Elektronen-Energieverlust-spektroskopie (EF & EELS)

Sprecherin:
Dr. Elisabeth Müller
Paul Scherrer Institute
OFLB/010
5232 Villigen - PSI
SWITZERLAND
E-Mail: elisabeth.mueller@psi.ch

Stellvertretender Sprecher:
Prof. Dr. Gerald Kothleitner
FELMI
Universität Graz
Steyrergasse 17
A-8010 Graz, Österreich
Telefon: +43 316 873-8336
Telefax: +43 316 811596
E-Mail: gerald.kothleitner@felmi-zfe.at

Ländervertreter:
- Österreich:
  PD Dr. M. Stöger
  TU Wien, USTEM
  Wiedner Hauptstrasse 8-10/052
  A-1040 Wien
  E-Mail: stoeger@ustem.tuwien.ac.at
- Schweiz:
  Prof. Dr. C. Hebert
  EPFL Lausanne
  Ch-1015 Lausanne
  Switzerland
  E-Mail: cecile.hebert@epfl.ch
- Deutschland:
  Dr. M. Wollgarten
  Institut für Technologie;
  Bereich Solarenergieforschung
  Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH
  Hahn-Meitner-Platz 1
  14109 Berlin
  E-Mail: wollgarten@helmholtz-berlin.de

Aktivitäten: jährliches Kolloquium

Präparation und Abbildung Nativer Systeme (PANOS)

1. Sprecherin:
Dr. Wiebke Möbius
Department of Neurogenetics, Electron Microscopy
Max-Planck-Institute of Experimental Medicine
Hermann-Rein-Str. 3
37075 Göttingen
Tel.: (0551) 3899 786
Fax : (0551) 3899 753
E-Mail: moebius@em.mpg.de

2. Sprecher:
PD Dr. Thomas Müller-Reichert
TU Dresden
Medizin-Theoretisches Zentrum
01307 Dresden
Telefon: (0351) 458-6442
Telefax: (0351) 458-6305
E-Mail: mueller-reichert@tu-dresden.de

Aktivitäten: Laborkurse, Symposium

Elektronenmikroskopische Erregerdiagnostik (EMED)

1. Sprecher:
Dr. Bärbel Hauröder
ZInstSanBw Koblenz
Elektronenmikroskopie
Andernacherstr. 100
56070 Koblenz
Telefon: (0261) 896-7260
Telefax: (0261) 896-7269
E-Mail: b.hauroeder@zinstkob.de

2. Sprecher:
Dr. Matthias König
Institut für Virologie FB10
Veterinärmedizin
Justus-Liebig-Universität Gießen
Frankfurter Str. 107
35392 Gießen
Telefon: (0641) 9938-363
Telefax: (0641) 9938-379
E-Mail: matthias.koenig@vetmed.uni-giessen.de

Aktivitäten: jährliches Labormeeting

Hochauflösende Transmissions-Elektronen-mikroskopie (HREM)

Sprecher:
Prof. Dr. Michael Seibt
Universität Göttingen
IV. Physikalisches Institut
Friedrich-Hund-Platz 1
37077 Göttingen
Telefon: (0551) 39-4553
Telefax: (0551) 39-4560
E-mail: seibt@ph4.physik.uni-goettingen.de

Stellvertretender Sprecher:
Dr. Tore Niermann
Technische Universität Berlin
Institut für Optik und Atomare Physik (Sekr. ER 1-1)
Straße des 17. Juni 135
10623 Berlin
Telefon: (030) 314-21562
Telefax : (030) 314-27850
E-Mail: niermann@physik.tu-berlin.de

Geschäftsführung

Förderpreis der DGE an Dr. Aaron Kobler

Auf der Mitgliederversammlung der DGE, während der MC 2015 in Göttingen, wurde der Förderpreis der DGE an Herrn Dr. Aaron Kobler verliehen. Er erhielt diesen Preis für seine Dissertation mit dem Thema „Untersuchung von Deformationsmechanismen in nanostrukturierten Metallen und Legierungen mit Transmissionselektronenmikroskopie“ (URL: http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/4432), die an der Technischen Universität Darmstadt 2014 angenommen wurde (Gutachter: Prof. Hahn und Prof. Kaiser).

Der besondere methodische Aspekt der Arbeit liegt in der Entwicklung einer Auswerteroutine zum Vergleich von Orientierungskarten, die auf einer Werkzeugsammlung zur quantitativen Texturanalyse basiert. Herr Kobler verwendete das kommerzielle ACOM-TEM System, mit dem Orientierungskarten über Kreuzkorrelation mit einer Datenbasis erstellt werden können. Mit dieser Methodik wurde die Veränderung von Kristalliten bei in-situ Verspannungsexperimenten untersucht. Die von Herrn Kobler programmierte Wiedererkennung von Kristalliten in Serien von Orientierungskarten ermöglichte eine verbesserte Analyse dieser Experimente (siehe auch Kurzfassung der Dissertation in dieser Ausgabe).

Der Förderpreis der DGE wird in der Regel alle zwei Jahre ausgeschrieben und vergeben für herausragende, bei einer deutschen Universität oder Hochschule eingereichte Diplom-, Master- oder Doktorarbeiten vorzugsweise methodisch-innovativen Charakters auf dem Gebiet der Mikroskopie. Die nächste Ausschreibung erfolgt Ende 2016 für das Jahr 2017.

Michael Laue
(Vorsitzender)

Zusammenfassung der Doktorarbeit von Dr. Aaron Kobler

Der Hall-Petch Beziehung folgend, nimmt die max. Festigkeit von Metallen mit abnehmender Korngröße zu. Dies gilt bis in den Bereich nanokristalliner (nc) Metalle und Legierungen mit Korngrößen kleiner 100 nm[1–7]. Jedoch setzt sich der Trend nicht beliebig fort, sondern kehrt sich ab einer bestimmten Korngröße um; die Festigkeit nimmt zu noch kleineren Korngrößen ab. Die diesem Verhalten zu Grunde liegenden Deformationsmechanismen sind Gegenstand aktueller Forschung. Allgemein bekannt ist, dass mit Abnahme der Korngröße konventionelle versetzungsbasierte Plastizität zu Gunsten von korngrenzbasierten Prozessen abnimmt. Offen ist immer noch, wie und unter welchen Bedingungen die verschiedenen Prozesse ineinandergreifen. Ein Verständnis der Deformationsmechanismen ist wesentlich für die Anwendungsentwicklung von nc Metallen, z.B. für mikro-elektrisch-mechanische Systeme (MEMS)[8], Wasserstoff-Speichermaterialien[9], Abschirmmaterialien gegen Röntgenstrahlung[10] und für Anwendungen im Abriebs- und Korrosionsschutz[11] sowie als flexible elektrische Bauteile[12].

Schwerpunkt meiner Doktorarbeit war die Untersuchung der Deformationsmechanismen von nc Metallen auf einer lokalen Basis (einige hundert Nanometer bis Mikrometer) mit einer guten Statistik (bezogen auf die Anzahl der gemessenen Körner). Dazu wurde die Methode der „automatischen Erstellung von Kristallorientierungskarten“ mit der Raster-Transmissions-Elektronenmikroskopie (ACOM-STEM) eingesetzt. Sie schließt die Lücke zwischen hochauflösender TEM (HRTEM) und der Beugung von Rückstreuelektronen (EBSD) und der Röntgenbeugung (XRD). HRTEM ermöglicht die direkte atomare Abbildung von Strukturen und hat die höchste räumliche Auflösung der genannten Methoden, bietet aber praktisch keine Statistik. Bezogen auf die Anzahl detektierbarer Körner sind ACOM-TEM und EBSD in der Statistik vergleichbar. Allerdings hat EBSD eine Auflösung von 30-50 nm Strukturgröße, während

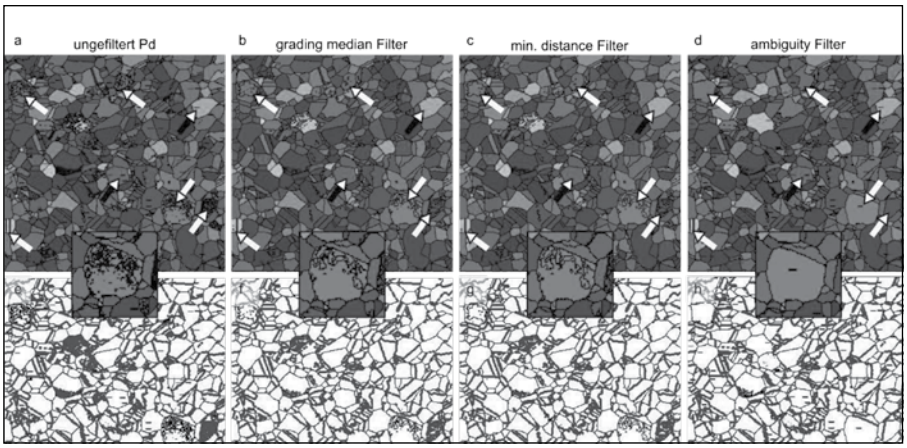


Abb. 1: Vergleich der Filter: Ungefilterte Daten (a, e), 1. Nachbar grading median-Filter (b, f), 1. Nachbar min. Abstand-Filter (c, g) und Uneindeutigkeit-Filter (d, h). Die obere Reihe von Bildern (a-d) zeigen die erkannten Kristallite mit ihren Grenzen (schwarz) aus den ACOM-STEM Rohdaten, die untere Reihe (e-h) die Korngrenzen mit Zwillingsgrenzen (∑3-Grenzen) (Blau). Die ungefilterten Daten weisen horizontale Fehlindizierungen auf (schwarze Pfeile), die nach dem gm und md-Filtern nicht mehr zu sehen sind. Hingegen filterte der Uneindeutigkeitsfilter das Zwillingsrauschen (weiße Pfeile), nicht aber die horizontale Fehlindizierungen (siehe Vergrößerungen). Pfeile in den gefilterten Daten zeigen Unterschiede im Filtern auf[17,18].

mit ACOM-STEM 1-5 nm erreicht werden[13,14]. XRD hat seine Stärke vor allem in der Kornstatistik, weniger in der räumlichen Auflösung[15,16]. Um die Vorteile von ACOM-STEM, hohe Auflösung bei guter Statistik, voll auszunutzen, wurde sie in Kombination mit in-situ Zugversuchen an nc Metallen eingesetzt[17–20].

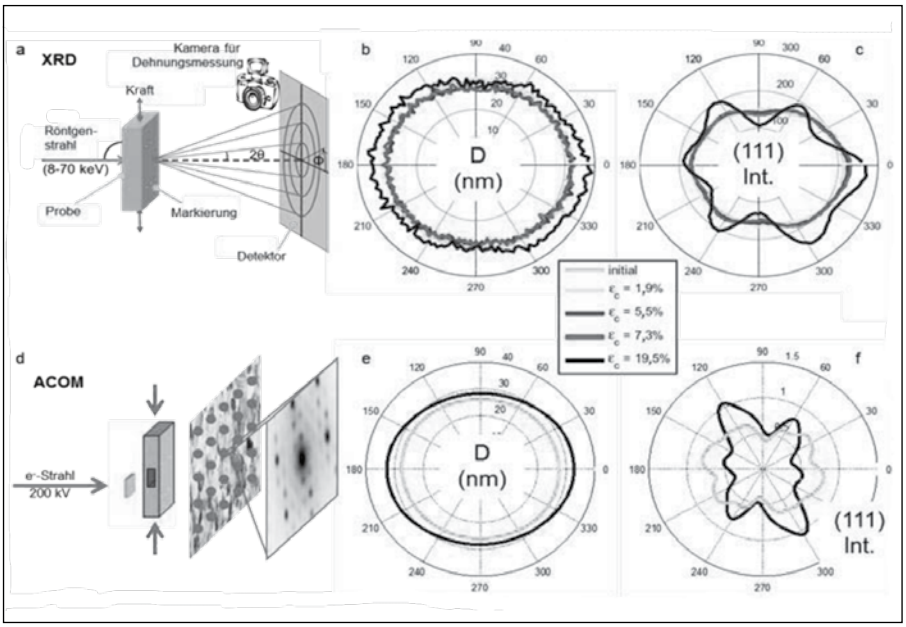


Abb. 2: Vergleich von ACOM-STEM- mit in-situ-XRD-Ergebnissen vom Kompressionsexperiment an nc Ni.
a) Schematische Zeichnung des Messaufbaus im Fall der in-situ Synchrotron Messung.
b) Korngrößenauswertung der XRD-Messung.
c) Texturanalyse der XRD-Messung.
d) schematische Zeichnung des Messaufbaus im Fall der ex-situ ACOM-STEM Messung mit dargestellter Probenentnahme.
e) Korn-größenauswertung der ACOM-STEM-Messung.
f) Textur-analyse der ACOM-STEM-Messung[16,25].

Zur Verfügung stehende Auswerteroutinen für Kristallorientierungskarten waren typischerweise für die Auswertung von einzelnen unabhängigen Karten ausgelegt. Serien von Kristallorientierungskarten von ein und demselben Probenbereich aus in-situ Experimenten bieten jedoch Möglichkeiten für eine erweiterte Auswertung. In dieser Arbeit wurde basierend auf dem open-source Projekt Mtex[21] eine Auswerteroutine entwickelt, die es erlaubt, Kristallorientierungskarten global und lokal miteinander zu vergleichen. Global bezieht sich dabei auf das Ensemble der Körner einer Orientierungskarte, während lokal sich auf die Nachverfolgung ausgewählter Kristallite innerhalb einer Zugmessreihe bezieht. Die in dieser Arbeit entwickelten Filter verbessern die Vergleichbarkeit der Datensätze, indem zwei Typen von Rauschen reduziert werden. Das „zufällige“ Rauschen kann mit Median-Filtern, die auf die drei Eulerwinkel der Kristallorientierung erweitert wurden, reduziert werden. Dabei wird innerhalb einer Nachbarschaft um ein zentrales Pixel jeweils das „beste Pixel“ gesucht, dies für das zentrale Pixel einsetzen und so sukzessiv alle Pixel der Orientierungskarte gefiltert. Die Bestimmung des „besten Pixels“ wurde auf zweierlei Art und Weise umgesetzt, dem „Grading median“-Filter (gm) und dem „min. Abstand“-Filter (md). Daneben gibt es das Rauschen aufgrund der Uneindeutigkeit in den Beugungsbildern. Es handelt sich dabei um Kristallsymmetrien, die ein „gleiches“ Beugungsmuster liefern, wenn nicht ausreichend Beugungspunkte (höhere Ordnungen der Laue Zone „HOLZ“) vorhanden sind[22,23]. Diese Uneindeutigkeit tritt meist bei einer 180°-Drehungen um die „Uneindeutigkeitsachse“ auf, die nahe der z-Achse (entlang des Elektronenstrahls) ist. Die Kombination aus Medianfilter und Uneindeutigkeitsfilter erhöhte die Vergleichbarkeit der Dateninnerhalb einer Messreihe enorm (Abb. 1).

Verifiziert wurden die ACOM-STEM-Methode und die neu entwickelten Auswerteroutinen im Vergleich zu klassischen Methoden[15,16]. XRD und ACOM-STEM zeigen für die Korngröße und Texturanalyse eine gute Übereinstimmung. Dafür wurden spezielle Darstellungsmethoden von der XRD auf die ACOM-STEM Methode übertragen (Abb. 2). Beim Vergleich der ACOM-STEM Auswertung mit der von Hellfeld-TEM-Daten (BF-TEM)

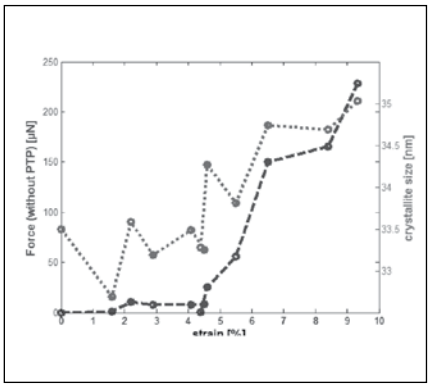


Abb. 3: Kraft (gestrichelt) und Korngröße (gepunktet) aufgetragen gegen die Dehnung für nc Au. Gezogen in-situ im TEM in Kombination mit ACOM-STEM.

bestätigten sich die Trends. Hingegen zeigten sich Unterschiede in den Absolutwerten der Korngröße und Zwillingsdichte. Der Vorteil von ACOM-STEM kam bei der Erkennung von Zwillingsgrenzen klar zum Vorschein. Während mit BF-TEM nur wenige Zwillingsgrenzen erkannt werden können, werden mit ACOM-STEM die meisten innerhalb des zu untersuchenden Bereiches identifiziert[24.]

Basierend auf den ex-situ Untersuchungen zur Verifizierung der quantitativen ACOM-STEM Auswertung, wurde die Methode auf in-situ Zugversuche an nc und nanoverzwillingten Metallen übertragen. Exemplarisch werden in den Abb. 3-5 die Ergebnisse einer in-situ Zugmessreihe an nc Au dargestellt. Global und Lokal wurden daran Kornwachstum, Zwillingsaktivität und neben Großwinkelkornrotation, auch Kleinwinkelkornrotation (<15°) nachgewiesen. Die neue Auswerteroutine ermöglicht unter anderem eine globale Probenverbiegung, und -verkippung von einer lokalen Kornrotation zu unterschieden. Indem ich in-situ Zugversuche mit ACOM-STEM kombinierte und erweiterte Auswerteroutinen für die Kornstrukturanalyse entwickelte, erweitere ich das Orientation Mapping für in-situ Versuche und eröffnete damit ein neues Anwendungsgebiet.

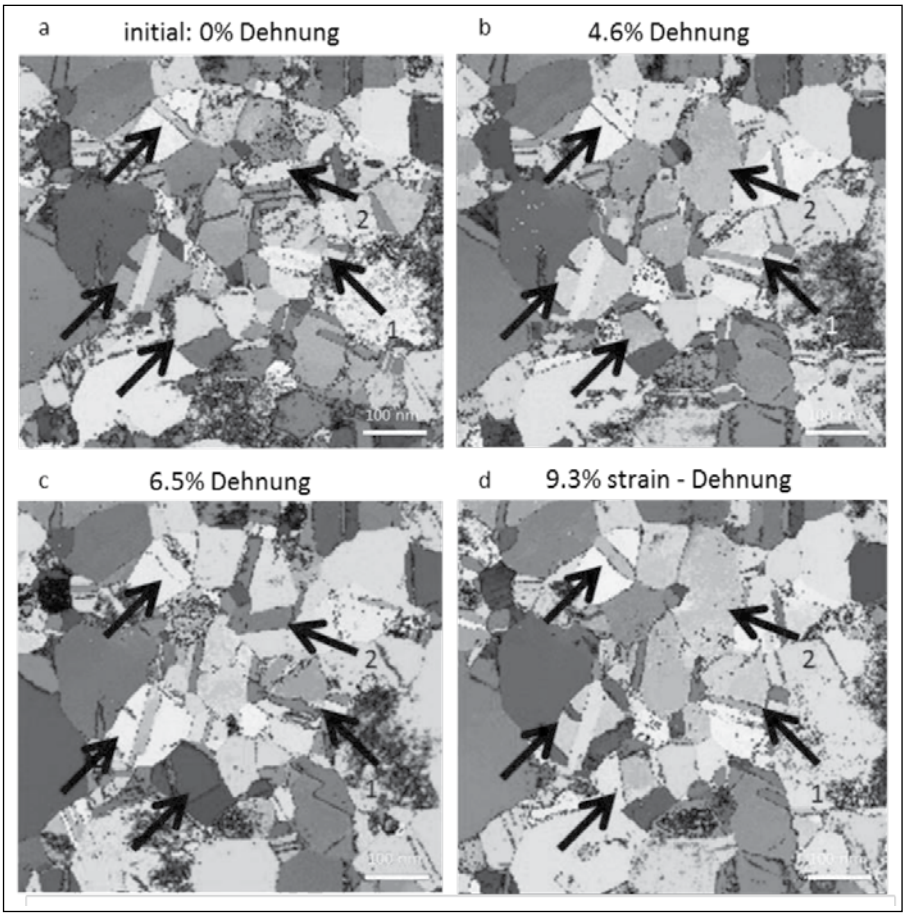


Abb. 4: ACOM-STEM Orientierungskarten für ausgewählte Dehnungszustände von nc Au. Die Pfeile weisen auf Körner hin, die im Zugverlauf eine Änderung erfahren. Korn 1 besteht anfänglich aus grünem und gelben Korn, die im Zugverlauf verbinden. Korn2 zeigt Zwillingsentstehung und-auflösung.

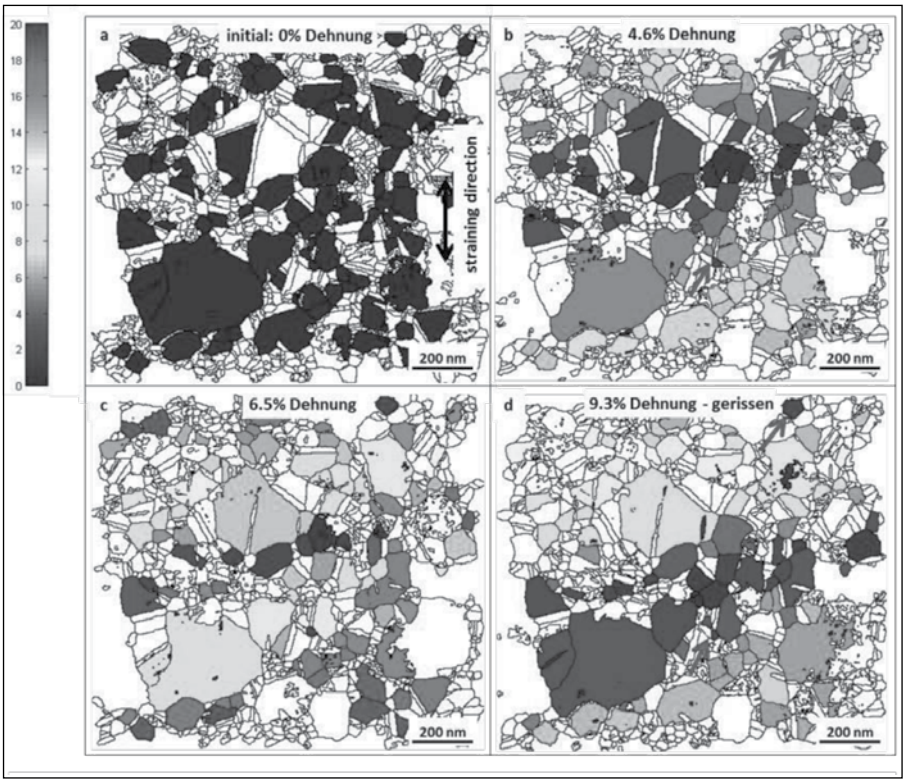


Abb. 5: Nachverfolgte Kristallite mit deren absoluter Kornrotation, bezogen auf den Ausgangszustand als Farbkodierung (Farbkodierung limitiert auf 20°), für ausgewählte Zugzustände. Die Pfeile deuten auf Kristallite die sich vom Biegegradienten abheben.

Referenzen:

1. Gleiter, H. Nanocrystalline materials. *Prog. Mater. Sci*. **33**, 223–315 (1989).
2. Zehetbauer, M. J. & Zhu, Y. T. *Bulk Nanostructured Materials. Bulk Nanostructured Materals* (Wiley VCH, 2009).
3. Valiev, R. Nanomaterial advantage. **Nature 419**, 887–889 (2002).
4. Meyers, M. A., Mishra, A. & Benson, D. J. Mechanical properties of nanocrystalline materials. *Prog. Mater. Sci*. **51**, 427–556 (2006).
5. Padmanabhan, K. A. Mechanical properties of nanostructured materials. *Mater. Sci. Eng. A* **304-306**, 200–205 (2001).
6. Suryanarayana, C. & Koch, C. C. Nanocrystalline materials – Current research and future directions. *Hyperfine Interact*. **130**, 5–44 (2000).
7. Hemker, K. J. Understanding how nanocrystalline metals deform. *Science (80-.)*. **304**, 221–223 (2004).
8. Baghbanan, M., Erb, U. & Palumbo, G. Towards the application of nanocrystalline metals in MEMS. *Phys. Status Solidi* **203**, 1259–1264 (2006).
9. Oelerich, W., Klassen, T., Eigen, N. & Bormann, R. in *Funct. Mater.* 141–145 (Wiley-VCH Verlag, 2006). doi:10.1002/3527607420.ch24
10. Chang, Y.-Q. *et al*. Irradiation effects on nanocrystalline materials. *Front. Mater. Sci*. **7**, 143–155 (2013).
11. Koch, C. C. *Nanostructured Materials: Processing, Properties and Potential Applications*. (William Andrew Publishing, 2002).
12. Koo, J. H., Seo, J. & Lee, T. Nanomaterials on flexible substrates to explore innovative functions: From energy harvesting to bio-integrated electronics. *Thin Solid Films* **524**, 1–19 (2012).
13. Zaefferer, S. A critical review of orientation microscopy in SEM and TEM. *Cryst. Res. Technol*. **46**, 607–628 (2011).
14. Schwarzer, R. A. The Determination of Local Texture by Electron Diffraction–A Tutorial Review. *Textures Microstruct*. **20**, 7–27 (1993).
15. Kobler, A. *et al*. Deformation-induced Grain Growth and Twinning in Nanocrystalline Palladium Thin Films. *Beilstein J. Nanotechnol*. **4**, 554–566 (2013).
16. Lohmiller, J. *et al*. Untangling dislocation and grain boundary mediated plasticity in nanocrystalline nickel. *Acta Mater*. **65**, 295–307 (2014).
17. Kobler, A. Untersuchung von Deformationsmechanismen in nanostrukturierten Metallen und Legierungen mit Transmissionselektronenmikroskopie. (2014). at <http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/4432/1/phd_thesis_ak.pdf>
18. Kobler, A., Kashiwar, A., Hahn, H. & Kübel, C. Combination of in situ straining and ACOM TEM: A novel method for analysis of plastic deformation of nanocrystalline metals. *Ultramicroscopy* **128**, 68–81 (2013).
19. Kobler, A. & Kübel, C. In Situ Straining Analysis with ACOM-TEM. *Imaging Microsc*. (2014).
20. Kobler, A., Hodge, A., Hahn, H. & Kübel, C. Orientation dependent fracture behavior of nanotwinned Copper. *Appl. Phys. Lett*. (2015).
21. Bachmann, F., Hielscher, R. & Schaeben, H. Grain detection from 2d and 3d EBSD data--specification of the MTEX algorithm. *Ultramicroscopy* **111**, 1720–1733 (2011).
22. Morawiec, A. & Bouzy, E. On the reliability of fully automatic indexing of electron diffraction patterns obtained in a transmission electron microscope. *J. Appl. Crystallogr*. **39**, 101–103 (2006).
23. Rauch, E. F. & Dupuy, L. Comments on `On the reliability of fully automatic indexing of electron diffraction patterns obtained in a transmission electron microscope' by Morawiec & Bouzy (2006). *J. Appl. Crystallogr*. **39**, 104–105 (2006).
24. Kobler, A. et al. Deformation-induced grain growth and twinning in nanocrystalline palladium thin films: Comparison between ACOM- and DF-TEM evaluation of grain growth and twin activity. *Beilstein J. Nanotechnol*. **4**, 554–566 (2013).
25. Lohmiller, J. A. *Investigation of deformation mechanisms in nanocrystalline metals and alloys by in situ synchrotron X-ray diffraction*. (Karlsruher Institut für Technologie, 2013).

DGE DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRONENMIKROSKOPIE

Reisekostenzuschüsse

Ausschreibung für die

European Microscopy Conference EMC 2016

in Lyon

Die Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V. (DGE) fördert die Teilnahme junger Wissenschaftler/-innen an der Tagung EMC 2016 in Lyon durch die Vergabe von Zuschüssen in Höhe von bis zu 800,- EUR. Die DGE erwartet dafür die Teilnahme an der Tagung mit einem wissenschaftlichen Beitrag und einen Erfahrungsbericht zur Veröffentlichung in den Mitteilungen der DGE.

Mitglieder der DGE oder Personen, die mit dem Förderantrag einen Aufnahmeantrag in die DGE stellen, können Anträge stellen an den Geschäftsführer:

Dr. Thomas Gemming
IFW Dresden
PF 27 01 16
01171 Dresden
E-Mail: gs (at) dge-homepage.de

Der Antrag soll enthalten:

- Anschreiben mit kurzer Darstellung der eigenen beruflichen und wissenschaftlichen Situation
- Kopie des angemeldeten Abstracts
- Kurze Befürwortung des wissenschaftlichen Betreuers

Über die Auswahl der Geförderten entscheidet der Vorstand der DGE.
Bevorzugt gefördert werden junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

Bitte den eigenen Antrag und Abstract elektronisch einreichen,
die Kurzbefürwortung des wiss. Betreuers elektronisch oder als Papierbrief.

Bewerbungsschluss ist der 31. März 2016

DGE DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRONENMIKROSKOPIE

Konferenzreise-Förderung für Studierende und Promovierende

der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie (DGE)

Studierende, die an deutschen Hochschulen eingeschrieben sind, und Doktorandinnen und Doktoranden, die an deutschen Hochschulen oder Forschungseinrichtungen promovieren, können bei der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie (DGE) eine Konferenzreiseförderung beantragen. Die DGE bietet eine finanzielle Förderung auch für nicht von der DGE mitveranstaltete Konferenzen an. Die direkten Tagungsreisekosten werden mit maximal 75% Anteil und bis zu maximal 2.500,- Euro gefördert. Fördervoraussetzung ist ein eigener Konferenzbeitrag aus dem Bereich der Elektronenmikroskopie. Des Weiteren müssen Antragsteller und Befürworter DGE-Mitglieder und an deutschen Hochschulen oder Forschungseinrichtungen beschäftigt sein. Der Antrag muss eine Reisekostenplanung enthalten.

Anträge können jederzeit an den Geschäftsführer der DGE gerichtet werden:

Dr. Thomas Gemming
IFW Dresden
Helmholtzstr. 20
01069 Dresden
E-Mail: T.Gemming (at) ifw-dresden.de

Der Vorstand entscheidet über die eingegangen Anträge spätestens 4 Wochen nach folgenden Stichtagen:

30.11.15
29.02.16
31.05.16
31.08.16

DGE DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRONENMIKROSKOPIE

„Messreise-Förderung für Studierende und Doktorandinnen/Doktoranden“

der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie (DGE)

Studierende, die an deutschen Hochschulen eingeschrieben sind, und Doktorandinnen und Doktoranden, die in Deutschland ihre Promotion vorbereiten, können bei der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie (DGE) eine Förderung beantragen, um, im Rahmen von Abschlussarbeiten ihres Studiums, oder ihrer Promotion, Elektronenmikroskopie an Instituten durchzuführen, die nicht am Studienort lokalisiert sind. Die DGE bietet eine finanzielle Förderung an, die für Reise-, Unterbringungskosten und Sachmittel verwendet werden kann (siehe separate Hinweise zu den Bedingungen der Förderung und der Form der Beantragung).

Anträge können jederzeit an den Geschäftsführer der DGE gerichtet werden:

Dr. Thomas Gemming
IFW Dresden
Helmholtzstr. 20
01069 Dresden
E-Mail: T.Gemming (at) ifw-dresden.de

Der Vorstand entscheidet über die eingegangen Anträge spätestens 4 Wochen nach folgenden Stichtagen:

29.02.16
31.05.16
31.08.16
30.11.16

Bedingungen der „Messreise-Förderung“

Gefördert werden Master (Diplom)-Studierende deutscher Universitäten/ Fachhochschulen und Doktorandinnen und Doktoranden deutscher Forschungsinstitutionen, die für ihre Abschlussarbeit zu Laboraufenthalten in externe Labore reisen müssen. Die Mittel werden für die Begleichung von Reise-/Unterbringungskosten und Sachmittel (inkl. Nutzungsentgelte für Mikroskope gemäß Richtlinien http://www.dfg.de/formulare/55_04/55_04_de.pdf der Deutschen Forschungsgemeinschaft) bewilligt (Nachweis erforderlich). Die Maximalsumme der Förderung beträgt 2500 □ pro Antragsteller. Die Auszahlung erfolgt nach Beleg und nach Eingang eines Berichts, der vom Antragsteller und dem Betreuer unterzeichnet sein muss. Der/die geförderte Antragsteller/in muss DGE-Mitglied sein oder bei Bewilligung des Antrages Mitglied werden.

Die Anträge müssen folgende Informationen enthalten:

- Beschreibung der wissenschaftlichen Fragestellung (maximal 2 Textseiten DIN A4, Schrift 12 pt, Zeilenabstand 1.5, plus maximal eine Abbildungsseite.
- Arbeitsprogramm (maximal eine Seite DIN A4, Format s.o.)
- Finanzplan (maximal eine Seite DIN A4, Format s.o.)
- Stellungnahme des wissenschaftlichen Betreuers (Heimat-Hochschule) und des Gast-Betreuers
- Lebenslauf des Antragstellers

Alle zum Stichtag eingegangenen vollständigen Anträge werden von zwei Gutachtern begutachtet. Der Vorstand entscheidet spätestens 4 Wochen nach Abgabefrist.

Kriterien für die Begutachtung:

- Vollständigkeit der Unterlagen und Einhaltung der Vorgaben (Ausschlusskriterium)
- Die beantragten Arbeiten müssen den Einsatz elektronenmikroskopischer Methoden umfassen, oder ihrer Entwicklung dienen (Ausschlusskriterium)
- Der Finanzplan muss alle Kosten unter Einbeziehung der beantragten Mittel erläutern. Beantragte Mittel können Reise-/Unterbringungskosten sowie Sachmittel wie z.B. Nutzungsentgelte für Mikroskope beinhalten. (Ausschlusskriterium)
- Wissenschaftliche Relevanz und Originalität der wissenschaftlichen Fragestellung (Ausschlusskriterium)
- Qualität der Darstellung
- Durchführbarkeit des Arbeitsprogrammes während der anvisierten Zeit

In eigener Sache: Wechsel in der Redaktion

Diese Ihnen vorliegende Ausgabe der Zeitschrift Elektronenmikroskopie ist die letzte Ausgabe, die ich redaktionell begleite. 2009 hatte ich zusammen mit Prof. Josef Zweck die Redaktion von Herrn Dr. Tesche übernommen, als es ihm gesundheitlich bereits sehr schlecht ging. Nach dem Ausscheiden von Josef Zweck aus der Redaktion ist mit Prof. Armin Feldhoff und Dr. Andreas Graff diese wesentlich wieder verstärkt worden. Josef, Armin und Andreas sowie dem Verlag und dort in erster Linie Frau Kern und Frau Knappheide möchte ich an dieser Stelle für ihre engagierte Mitarbeit ganz herzlich bedanken. Danken möchte ich auch den vielen Mitgliedern unserer Gesellschaft, ohne deren Beiträge die Realisierung solch einer Zeitschrift nicht möglich wäre. Die freiwerdende Zeit werde ich zusätzlich für die Bewältigung der Aufgaben als DGE Vorsitzender der nächsten zwei Jahre stecken. Meinen Platz in der Redaktion nimmt dankenswerterweise Prof. Andreas Rosenauer ein. Da er auch gleichzeitig Beisitzer im Vorstand ist, wird eine direkte Information unserer Mitglieder auch in Zukunft gewährleistet.

Michael Lehmann
TU Berlin

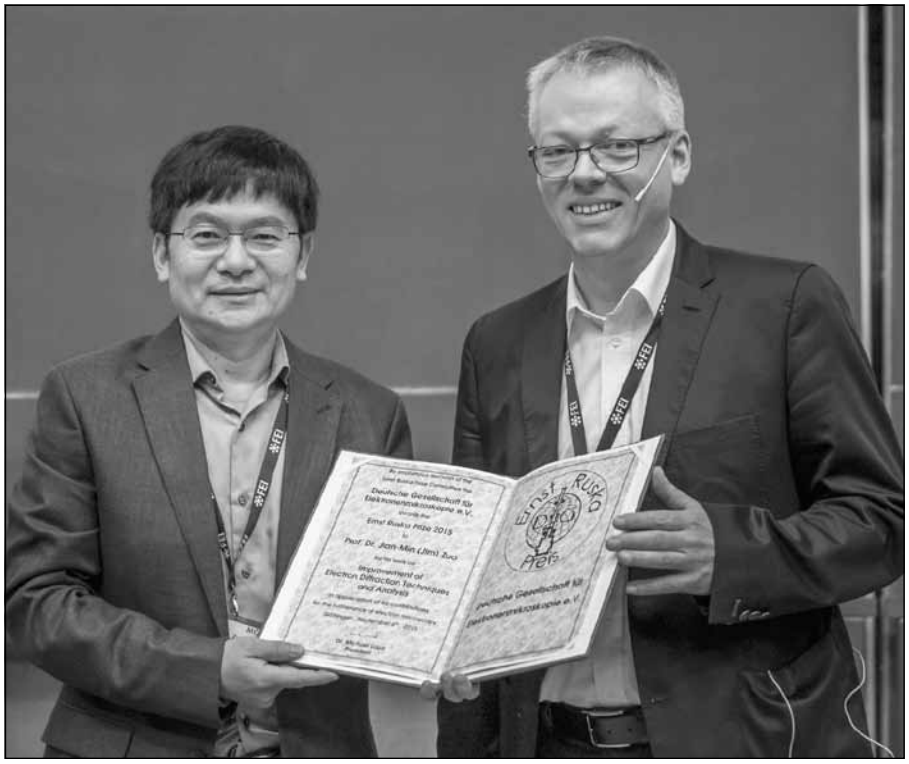
Ernst-Ruska-Preis 2015

Laudation for Jian-Min Zuo

With Professor Jian-Min (Jim) Zuo we honour a colleague who has made seminal contributions in the development of advanced electron diffraction techniques and in their application for tackling fundamental problems at the forefront of condensed matter physics research. As a major impact to our field, J.M. Zuo has repeatedly demonstrated that electron microscope diffraction provides the most accurately quantifiable signal of any on a TEM, and that the results can give unique insights into atomistic processes in materials. I want to give two examples of his extraordinary work: Jian-Min Zuo provided the first accurate images of atomic bonds in crystals by using elastically-filtered convergent beam electron diffraction and more recently, he used diffraction intensities alone to perform atomic resolution imaging of single-walled carbon nanotubes and to provide quantitative measurements of surface relaxation on metal nanocrystal surfaces.

Jian-Min Zuo studied Physics at Nanjing University, China, and after completing his degree, he moved to Arizona State University, where he performed his PhD thesis work under the supervision of Professor John Spence on the determination of bonding charge densities from convergent beam electron diffraction patterns. After having received his PhD in 1989, Jian-Min Zuo continued this work as a PostDoc at Arizona State University and as a Postdoctoral Fellow of the Japan Society for Promotion of Science at Kyushu University.

In 2000 he received an appointment as Assistant Professor at the University of Illinois at Urbana-Champaign and finally in 2010 as a full Professor of Materials Science and Engineering at the University of Illinois, his present positon.



Professor Jian-Min (Jim) Zuo (left) and the DGE President Dr. Michael Laue (Photographer: Thomas Hauss)

Jian-Min Zuo has justifiably received several awards in recognition of his achievements, including the Burton Award of the Microscopy Society of America and the National Science Foundation Career Award. He is an excellent mentor of young scientists and a superb research scientist and teacher.

Let me finish by citing from one of the nomination documents: "Among electron microscopists, I can think of none in the world in his age group who is more deserving of the Ernst Ruska Prize."

Michael Laue
DGE President

Laudation for John A.G. Briggs

With Professor John A.G. Briggs we honour a colleague who has made major contributions in the understanding of viruses by studying their native structure using electron tomography in combination with subtomogram averaging. In his work, John Briggs has overcome the limitations in resolution of conventional electron tomography by applying averaging techniques like his subtomogram routines and by developing contrast-transfer-function correction tools for tomographic imaging series.

John Briggs studied Biochemistry at Cambridge University in the UK. He performed his PhD thesis work in Structural Biology under the supervision of Professor Stephen Fuller at Oxford University, U.K., in the field of cryo-electron microscopy of retroviruses. After having received his PhD in 2004, John Briggs moved as a Postdoctoral Research Fellow to the Ludwig Maximilians University of Munich, where he worked under Prof. Christoph Bräuchle on single-virus fluorescence microscopy of HIV cell entry pathways. In 2006 he started as Group Leader of the Structural and Computational Biology Unit at the European Molecular Biology Laboratory at Heidelberg. Since 2011, he

Professor John A.G. Briggs during his plenary talk (Photographer: Thomas Hauss)

holds a joint appointment as MMPU Group Leader between the Universitätsklinikum Heidelberg and the EMBL Molecular Medicine Unit, where he also became a Senior Scientist in 2013.

Throughout his career, John Briggs contributed significantly to the progress in the field of electron tomography and his work culminated in pioneering applications on some of the world's most threatening viruses like HIV, Marburg and Ebola. Apart from these activities, he is interested in correlative fluorescence and electron microscopy in order to obtain a better understanding on rare and dynamic membrane events with high precision and sensitivity. A striking result from the application of this correlative approach was the determination of membrane shape changes occurring throughout endocytosis, providing a '4D movie' description of highly interesting and important cellular events. In all of his fields, John's methods have been picked up by a number of labs and his original method papers are highly cited. In particular, the unexpected improvement in resolution that John Briggs obtained by cryo-electron-tomography and subtomogram averaging can be considered as a major technological breakthrough.

Michael Laue
DGE President

Laudation for Jürgen Plitzko

With Professor Jürgen Plitzko we honour a colleague who has made excellent contributions in the development of innovative tools in cryo-electron microscopy and in particular cryo-electron tomography. His work paved the way to understand structure-function-correlations of macromolecular complexes in their native cellular context. His activities had important impact on bridging the gap between molecular and cellular structural biology by integrating different methodologies to quantitatively study cell architectures, protein organization and macromolecular assemblies in their native state.

Jürgen Plitzko studied Mineralogy and Physics at the Eberhard Karls University of Tübingen. For his PhD studies, he moved to the Max Planck Institut für Metallforschung at Stuttgart, where he worked in the group of Professor Manfred Rühle on quantitative energy filtered transmission electron microscopy (EFTEM). He received his PhD degree in 1998 and in 1999 moved as a PostDoc to the Lawrence Livermore National Laboratory, California. Returning to Germany after three years at Livermore, he became the Head of the transmission electron microscopy group and principal investigator at the Department of Molecular Structural Biology, headed by Professor Wolfgang Baumeister, at the Max Planck Institute of Biochemistry in Martinsried. Since 2012, he acts as a Consulting Group leader for Cryo-EM at the Central European Institute of Technology (CEITEC) at the Masaryk University of Brno in the Czech Republic and in 2013 he accepted an appointment as Head of the cryo-EM group and Chair of Biomolecular Electron Microscopy at the Bijvoet Center for Biomolecular Research of Utrecht University in The Netherlands.

Jürgen Plitzko is a highly innovative scientist and his remarkable developments, such as the recent development of focused-ion-beam micromachining for frozen-hydrated samples as an alternative to cryo-sectioning, are seminal

Professor Jürgen Plitzko giving his plenary talk (Photographer: Thomas Hauss)

for the field of cryo-electron microscopy. His substantial contributions have clearly stimulated cryo electron tomography of eukaryotic cells and tissues and have the potential to establish a new quality in cytological and biomedical research.

Michael Laue
DGE President

Neue Mitglieder für das Komitee des Ernst-Ruska-Preis gewählt

Der Ernst-Ruska-Preis ist ein renommierter Preis, der von der DGE für besondere Leistungen auf dem Gebiet der Elektronenmikroskopie alle zwei Jahre vergeben wird. Die Verleihung findet anlässlich der von der DGE organisierten Tagungen statt. Das Preisgeld wird, je zur Hälfte, von den Firmen FEI und Carl ZEISS aufgebracht. Ein unabhängiges Komitee, bestehend aus sechs Personen, die von den Mitgliedern der DGE gewählt werden, schlägt dem Vorstand der DGE Preisträger aus dem Kreis der Bewerber vor. Die genauen Bedingungen der Bewerbung werden rechtzeitig durch Ausschreibung auf den DGE-Internetseiten bekannt gegeben.

Die drei Ernst-Ruska-Preisträger 2015 zusammen mit dem Vorsitzenden der DGE (von links nach rechts): Prof. Jian-Min Zuo, Prof. John Briggs, Prof. Jürgen Plitzko, Dr. Michael Laue (Fotograf: Thomas Hauss)

Turnusgemäß scheiden in diesem Jahr vier der sechs Komitee-Mitglieder aus. Der Vorstand bedankt sich im Namen der Mitglieder herzlich bei den ausscheidenden Mitgliedern Christian Colliex (Orsay), Robert Gläser (Berkeley), Joachim Mayer (Aachen) und Margit Pavelka (Wien) für ihre Arbeit im Komitee. Wir schätzen ihre Unterstützung sowie ihre Verbundenheit mit unserer Gesellschaft und ihren Zielen sehr. Durch das Ausscheiden dieser Mitglieder aus dem Komitee wurde eine Neuwahl von Mitgliedern notwendig. Auf der Mitgliederversammlung der Gesellschaft, während der MC2015 in Göttingen, wurden daher vier neue Mitglieder für das Ernst-Ruska-Preiskomitee gewählt. Gewählt wurden Helmut Kohl (Münster) und Angus Kirkland (Oxford), für den Bereich Materialwissenschaft/Physik und Roger Wepf (Zürich), sowie Daniel Studer (Bern) für den Bereich Lebenswissenschaften. Allen Kandidaten danken wir dafür, dass sie mit ihrer Kandidatur den Mitgliedern eine „echte“ Wahl ermöglicht haben.

Die nun neu gewählten Mitglieder des Preiskomitees werden, zusammen mit den Kollegen Paul Midgley (Cambridge) und Andreas Engel (Basel), über den nächsten Ernst-Ruska-Preis im Jahr 2017 entscheiden. Der Preis wird auf der Dreiländertagung in Lausanne, vergeben. Die Ausschreibung finden Sie in dieser Ausgabe der Elektronenmikroskopie.

Michael Laue
Vorsitzender

SCIENCE SERVICES
Ihr Partner für Mikroskopie und Laborbedarf

weitere Produkte und Informationen unter:
ScienceServices.de

DGE DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRONENMIKROSKOPIE

Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.

(German Society for Electron Microscopy)

announces the

ERNST RUSKA PRIZE 2017

for outstanding achievements in the field of electron microscopy.

The Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie invites to propose candidates for the Ernst-Ruska-Prize. The prize is awarded for work carried out by younger scientists pioneering new capabilities of electron microscopy as a scientific technique through innovative instrumentation or novel methods of basic and general interest. Work carried out by pure application of existing techniques will not be considered. The eligible work should not date back more than 7 years. It must be published or it must be accepted for publication at the time of submission of the proposal.

The decision will be made by an independent committee. The Ernst-Ruska-Prize consists of a certificate, a financial award, as well as the honor of giving an *Ernst-Ruska Distinguished Lecture* at the Ceremony of Award. If a group of authors receives the award, they will be awarded jointly. The ceremony will take place at the Microscopy Conference 2017 in Lausanne, Switzerland, Aug. 20th- 25th, 2017.

Proposals including appraisal of the achievement, reprints or preprints, and short CV including list of publications of the authors should be received (on paper and CD) not later than November 30th, 2016, addressed to

President of DGE
Prof. Dr. Michael Lehmann
Institut für Optik und Atomare Physik (Sekr. ER1-1)
Technische Universität Berlin
Straße des 17. Juni 135
10623 BERLIN
GERMANY
E-mail: lehmann (at) physik.tu-berlin.de

Personalien

75. Geburtstag von Prof. Dr. rer. nat. habil. Dr. h.c. Dr. h.c. Klaus Wetzig

Am 7. September 2015 wurde Prof. Klaus Wetzig 75 Jahre alt. Geboren in Kreischa bei Dresden studierte er nach dem Schulbesuch in Dresden von 1958 bis 1963 an der Technischen Universität Dresden Physik.

1939, ein Jahr vor Klaus Wetzigs Geburt, erschien das Siemens-„Übermikroskop“ als erstes kommerzielles Durchstrahlungselektronenmikroskop (heute Transmissionselektronenmikroskop genannt) auf dem Markt. Vielleicht beeinflusst von dieser Tatsache war und ist Klaus Wetzig als langjähriges DGE-Mitglied in seinem Leben als Wissenschaftler mit der Elektronenmikroskopie verbunden.

Er diplomierte am Institut von Prof. Alfred Recknagel, einem Pionier der Elektronenoptik und -mikroskopie in Deutschland. Recknagel hatte sich u.a. intensiv mit den theoretischen Grundlagen des Emissionsmikroskops beschäftigt und in den 1940-er Jahren grundlegende Arbeiten zu dessen Auflösungsvermögen veröffentlicht. Dieses Gerät sollte die „Spielwiese“ von Klaus Wetzig im Institut von Alfred Recknagel an der TU Dresden in den Jahren 1963 bis 1975 werden. Er verbesserte das Instrument und entdeckte seine Vorliebe für in situ-Untersuchungen mit werkstoffkundlicher Relevanz. Seine emissionselektronenmikroskopischen Bilder von Gleitbändern an thermisch geätzten Metalloberflächen nach in situ-Deformation finden sich auch heute noch in Fachbüchern zur Werkstoffkunde. 1967 promovierte er mit einer Arbeit über „Emissionselektronenmikroskopische Untersuchungen an intermetallischen Verbindungen im System Tantal-Eisen“. 1973 schloss er die Habilitation zum Thema „Untersuchungen mechanischer und thermodynamischer Eigenschaften kristalliner Festkörper, insbesondere intermetallischer Verbindungen des Lavesphasentyps sowie von Eisenproben unterschiedlichen Reinheitsgrades, mit Hilfe der Emissionselektronenmikroskopie“ ab.

Eine der Herausforderungen, die zu beachten waren, liegt in der Grundeigenschaft der Emissionsmikroskope: Die Probe selbst ist die Kathode, d.h. sie muss zur Elektronenemission angeregt werden. Im Falle der thermischen Emission erfordert dies Temperaturen oberhalb von 1000 °C. Nur wenige Materialien halten das aus.

1975 wechselte Klaus Wetzig als Abteilungsleiter in das damalige „Zentralinstitut für Festkörperphysik und Werkstoffforschung der Akademie der Wissenschaften der DDR“. Und er wechselte auch das Arbeitsgerät. Anstelle des Emissionsmikroskops wurde nun das Rasterelektronenmikroskop zur Spielwiese und erweiterte damit die untersuchte Materialvielfalt. Rissbildung bei Laserbeschuss, Elektromigration und Materialmigration durch akustische Oberflächenwellen wurden Schwerpunkte seiner Forschungstätigkeit. Seine Vorliebe für in situ-Untersuchungen war geblieben. 1995 gab er gemeinsam mit Dietrich Schulze das Buch „In situ Scanning Electron Microscopy in Materials Research“ heraus.

Am Vorabend der Wiedervereinigung Deutschlands wurde Klaus Wetzig aufgrund seiner langjährigen Verdienste um die Materialforschung von der Akademie der Wissenschaften zum Professor ernannt. Als solcher übernahm er 1993 die Leitung des Teilinstitutes „Festkörperanalytik und Strukturforschung“ des neu gegründeten IFW (Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung) in Dresden, die er bis zu seiner Emeritierung 2005 innehatte.

Seine erfolgreiche Forschungstätigkeit dokumentiert sich in zahlreichen Veröffentlichungen. Allein in der IFW-Publikationsliste taucht sein Name in fast 200 Zeitschriftenartikeln, 76 Tagungsbeiträgen und mehr als 100 eingeladenen Vorträgen auf. Gemeinsam mit Claus M. Schneider gab er 2003 das Buch „Metal Based Thin Films for Electronics“ (2. Auflage 2008) heraus. Bereits im „Unruhestand“ verfasste er gemeinsam mit Bernd Schmidt das Buch „Ion Beams in Materials Processing and Analysis“, welches 2013 erschienen ist.

Klaus Wetzig war und ist auch als Organisator gefragt, sei es in Programmkomitees von Tagungen zur Festkörper- oder Oberflächenanalytik oder als Veranstalter von Tagungen in Dresden (DGE 2003 in Dresden gemeinsam mit H. Lichte, AOFA 2004). Auch nach seiner Emeritierung arbeitet er z.B. bei der Organisation von Workshops der „Europäischen Forschungsgesellschaft Dünne Schichten e.V.“ mit.

Seine erfolgreiche Lehrtätigkeit spiegelt sich auch in der Anzahl der Diplomanden und Doktoranden wider, die seine Schule durchliefen. Es sind mehr als 50. Besonderen Wert legte Klaus Wetzig auf die Zusammenarbeit mit der Industrie und anderen wissenschaftlichen Institutionen im In- und Ausland. Dafür erhielt er 2004 von der Slowakischen Technischen Universität Bratislava und 2006 von der Technischen Universität Stettin die Ehrendoktorwürde. In Bratislava hält er noch immer Vorlesungen über Festkörperanalytik.

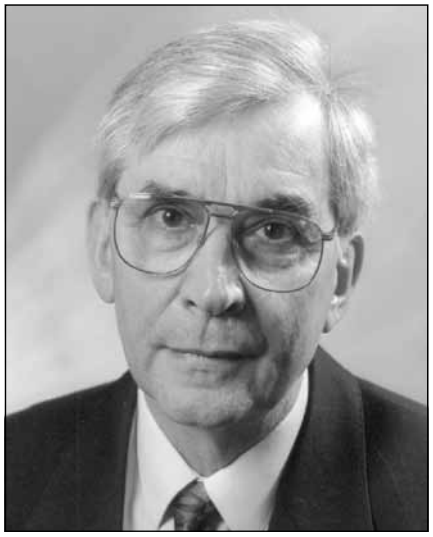
Alle Freunde, ehemalige Mitarbeiter und Bekannte wünschen Dir, lieber Klaus, Gesundheit, Wohlergehen, Freude mit Deiner Familie und überhaupt alles Gute!

Jürgen Thomas, IFW Dresden

In memoriam

Prof. Dr. Johannes Heydenreich

(20. 6. 1930 – 24. 6. 2015)



Nachruf

Vier Tage nach seinem 85. Geburtstag verstarb am 24. Juni 2015 das Ehrenmitglied unserer Gesellschaft, Prof. Dr. Dr. h.c. Johannes Heydenreich, in Halle(Saale). Er hat über viele Jahrzehnte die Entwicklung der Elektronenmikroskopie und deren Anwendung in der Festkörperphysik und Materialwissenschaft in Deutschland entscheidend mitgeprägt. Unser Mitgefühl gilt seiner Frau Magda, seinen Töchtern Karin und Andrea und ihren Familien.

Johannes Heydenreich wurde am 20. Juni 1930 in Plauen/Vogtland geboren. Sein beruflicher Werdegang wurde – wie bei vielen seiner Generation – geprägt und erschwert durch den Krieg und die Nachkriegswirren im geteilten Deutschland. Von 1945 – 1947 absolvierte er eine kaufmännische Lehre und besuchte anschließend eine Fachschule für Wirtschaft und Verwaltung, die er 1949 mit dem Abitur abschloss. Von 1949 bis 1953 arbeitete er als Lehrer.

Erst im Jahre 1953 konnte er mit dem Physikstudium an der Pädagogischen Hochschule in Potsdam beginnen, wo er 1957 das Staatsexamen ablegte und ein Jahr später das Studium mit dem Diplom (Dipl.-Phys.) abschloss. Hier war es sein Lehrer, Professor Johannes Picht, einer der Pioniere der Elektronenoptik, der seinen wissenschaftlichen Weg nachhaltig beeinflusst hat.

Bereits in dieser Zeit führte Johannes Heydenreich einen Teil der Experimente für die Diplomarbeit am Institut für Experimentelle Physik an der Martin-Luther-Universität in Halle durch, wo der damalige Dozent Dr. Heinz Bethge die Elektronenmikroskopie in Halle vorantrieb. Das fachliche Interesse von Johannes Heydenreich galt zunächst der Spiegel-Elektronenmikroskopie, einem Verfahren zur Direktabbildung der Oberflächentopographie und von elektrischen und magnetischen Mikrofeldern auf Oberflächen von Volumenmaterialien, bei dem es zu keiner direkten Wechselwirkung zwischen abbildendem Elektronenbündel und Untersuchungsobjekt kommt. Die theoretischen Grundlagen eines Elektronenspiegels hatte sein Lehrer Johannes Picht bereits in seinem Buch „Einführung in die Theorie der Elektronenoptik (Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig 1939, 3. Auflage, Leipzig 1963)“ beschrieben. Erste Abbildungen mit einem Elektronenspiegel wurden erstmalig von W. Henneberg und A. Recknagel (Z. techn. Physik 16 (1935), 621) und G. Hottenroth (Z. Phys. 103 (1936), 460) erzielt.

Von 1957 -1962 war Johannes Heydenreich als wissenschaftlicher Assistent und später als Oberassistent am Institut für theoretische Physik bei Prof. Picht an der Pädagogischen Hochschule in Potsdam tätig. In dieser Zeit entstand seine Dissertation zum Thema *„Zur Sichtbarmachung von Oberflächenstörungen geometrischen und elektrischen Ursprungs mit Hilfe eines geradsichtigen Elektronenspiegels“* (1961).

Nachdem Johannes Heydenreich bereits während seiner Diplom- und Doktorarbeit enge Kontakte nach Halle hatte, wechselte er dann 1962 endgültig in das Bethgesche Institut am Weinberg, welches 1960 buchstäblich auf der „grünen Wiese“ als Arbeitsstelle für Elektronenmikroskopie der Deutschen Akademie der Wissenschaften gegründet worden war und später als Institut für Festkörperphysik und Elektronenmikroskopie (IFE) der Akademie der Wissenschaften der DDR weitergeführt wurde. In diesem Institut wirkte er als Arbeitsleiter bzw. Abteilungsleiter und stellvertretender Institutsdirektor bis zur Auflösung der Institute der Akademie der Wissenschaften der DDR zum 31.12.1991 gemäß Artikel 38 des Einigungsvertrages.

Es war wohl die ideale, sich ergänzende wissenschaftliche Symbiose „Bethge-Heydenreich“, welche die Voraussetzungen schaffte, dass aus der Arbeitsstelle ein gleichermaßen in Ost und West international anerkanntes Institut wurde. Wohl treffender als Prof. Tom Mulvey von der Aston University in Birmingham dieses Wechselverhältnis einmal ausgedrückt hat, kann man es wohl kaum sagen:

„Johannes Heydenreich war der ideale Gegenpart zu Heinz Bethge. Beide waren gleicher Gesinnung. Physiker, die nach hervorragenden Leistungen in der Physik strebten. Bethge mehr offenherzig, ja unverblümt, Heydenreich mehr diplomatisch, aber keiner von beiden verspielte die persönliche Integrität in einem politischen System, welches oft Loyalität zur Partei über wissenschaftliche Leistung setzte“.

Die in Potsdam begonnenen Arbeiten auf dem Gebiet der Spiegel-Elektronenmikroskopie wurden von Johannes Heydenreich in Halle fortgesetzt. Er entwickelte ein neues Spiegel-Elektronenmikroskop mit magnetischem Umlenkfeld, welches im Institut gebaut und viele Jahre sehr erfolgreich zur Oberflächenuntersuchung eingesetzt wurde. Die Habilitation von Johannes Heydenreich im Jahre 1969 war dann folgerichtig eine Arbeit zum Thema *„Möglichkeiten und Grenzen der Schattenabbildung in der Elektronenspiegelmikroskopie“*. Die in Halle durchgeführten Arbeiten auf dem Gebiet der Spiegel-Elektronenmikroskopie gehörten viele Jahre zu den führenden in der Welt, was in zahlreichen eingeladenen Vorträgen auf internationalen Tagungen und eingeladenen Übersichtsartikeln zum Ausdruck kam. Ein Beispiel hierfür ist die Übersichtsarbeit von Heinz Bethge und Johannes Heydenreich *„Practise of Mirror Electron Microscopy”,* welche 1971 im Band 4 der Reihe *„Advances in Optical and Electron Microscopy (Eds.: R. Barer, V.E. Cosslett)“* erschien. Den Abschluss der Aktivitäten auf dem Gebiet der Spiegel-Elektronenmikroskopie bildete dann das Kapitel *„Mirror Electron Microscopy“*, welches von Dr. Reinhold Godehardt, einem Schüler und langjährigem Mitarbeiter von Johannes Heydenreich, auf Einladung von Peter Hawkes, dem Editor der *„Advances in Imaging and Electron Physics“* verfasst wurde und im Band 94 dieser Serie 1995 erschien.

Neben der Spiegel-Elektronenmikroskopie galt das wissenschaftliche Interesse von Johannes Heydenreich vor allem der Transmissions-Elektronenmikroskopie. Er initiierte, dass die Methode des Beugungskontrastes zur Aufklärung des Defektgeschehens in Kristallen bereits Mitte der 60ziger Jahre auch in Halle betrieben wurde. In der Anfangszeit hat er selbst noch am Elmiskop mikroskopiert, Studenten und Doktoranden in die Praxis der Durchstrahlungs-Elektronenmikroskopie eingewiesen und Untersuchungen zur Defektstruktur von Kristallen mittels Beugungskontrastabbildung durchgeführt. Wenig später wurde zur Interpretation der experimentellen Ergebnisse die Methode der Computersimulation des Beugungskontrastes herangezogen, wobei die Programme dazu im Institut eigenständig entwickelt wurden.

Mit den Jahren erweiterte sich nicht nur der Gerätepark des Institutes sondern auch das Methodenspektrum. Mit der Installation des 1000kV-Höchstspannungs-Elektronenmikroskops (JEOL JEM1000) im Jahre 1971, das erste seiner Art in Deutschland, wurden die Untersuchungsmöglichkeiten mit Hilfe der Methode des Beugungskontrastes wesentlich erweitert. Es war wohl ein besonderes Gütesiegel der Wissenschaftler und Techniker des alten Instituts für Festkörperphysik und Elektronenmikroskopie, dass dieses Gerät bis zum Jahre 2003 im Einsatz war und damit insgesamt mehr als 300.000 Aufnahmen erhalten wurden.

Im Laufe der Jahre wurde neben der Transmissions-Elektronenmikroskopie, die Raster-Elektronenmikroskopie, analytische Elektronenmikroskopie und Hochauflösungs-Elektronenmikroskopie im IFE betrieben. Dabei hat sich Johannes Heydenreich besonders um die methodischen Entwicklungen der verschiedenartigen elektronenmikroskopischen Techniken verdient gemacht. Bezüglich der Anwendungen der Elektronenmikroskopie in den Materialwissenschaften galt sein besonderes Augenmerk den Halbleitermaterialien.

Seine vielfältigen wissenschaftlichen Aktivitäten spiegeln sich in zahlreichen Publikationen, sowohl in Original- als auch in Übersichtsarbeiten, und in einer beachtlichen Zahl von Einladungsvorträgen auf nationalen und internationalen Tagungen wider. Seine Ernennung zum Professor im Jahre 1973 war nicht nur eine angemessene Würdigung seiner wissenschaftlichen Leistungen sondern auch der Leistung des akademischen Lehrers.

Von 1967 bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1995 hat er nahezu drei Jahrzehnte Vorlesungen über Elektronenmikroskopie an den Universitäten in Halle und Leipzig gehalten. Mehrere Generationen von Physikern, Kristallographen und Materialwissenschaftlern wurden von ihm in das Gebiet der Elektronenmikroskopie und deren Anwendung in der Festkörperphysik und Materialwissenschaft eingeführt. Sein Vorlesungsstil war unübertrefflich, gekennzeichnet von einer äußerst präzisen und klaren didaktischen Darstellung des Stoffes. Für viele der Studenten war dabei der Picht/Heydenreich: *„Einführung in die Elektronenmikroskopie“* (VEB Verlag Technik, Berlin 1966) eine große Hilfe bei der Einarbeitung in die Grundlagen dieses Spezialgebietes.

Den wohl umfassendsten Überblick über die langjährige erfolgreiche Forschungsarbeit des Tandems Heinz Bethge-Johannes Heydenreich liefert das Buch *„Elektronenmikroskopie in der Festkörperphysik* (Eds.: H. Bethge, J. Heydenreich, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1982), in welchem von 30 Mitarbeitern des Instituts das wissenschaftliche Spektrum der Elektronenmikroskopie des Instituts für Festkörperphysik und Elektronenmikroskopie in 20 Kapiteln und 2 Anhängen ausführlich dargestellt wurde. Eine revidierte und erweiterte Fassung des Buches erschien in englischer Sprache 1987 bei Elsevier.

Die äußerst positive Evaluierung des Instituts für Festköperphysik und Elektronenmikroskopie durch den Wissenschaftsrat führte dazu, dass dieses Instituts in das *„Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik“* überführt wurde, welches das erste Institut der Max-Planck-Gesellschaft in den neuen Bundesländern war.

Johannes Heydenreich gehörte zu den Gründungsdirektoren und war von 1992 bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1995 Geschäftsführender Direktor. Es war keine leichte Aufgabe für ihn, das alte Institut in das neue Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik zu überführen, in welchem die Elektronenmikroskopie nicht mehr im Mittelpunkt der Forschung stand. Eine Aufgabe, die genügend Reibungspunkte bot und sicher auch einige Enttäuschungen mit sich brachte.

Eine wichtige Rolle im wissenschaftlichen Leben von Johannes Heydenreich spielte das *Internationale Zentrum für Elektronenmikroskopie in Halle*, welches 1975 für die Weiterbildung der Wissenschaftler aus den ehemaligen sozialistischen Ländern Osteuropas gegründet wurde. In Frühjahrs- und Herbstschulen wurde in Vorträgen, Übungen und Demonstrationen das gesamte Spektrum der Elektronenmikroskopie abgehandelt. Eine Vielzahl osteuropäischer Wissenschaftler hat das Handwerkszeug der Elektronenmikroskopie in Halle gelernt. Johannes Heydenreich war von Beginn an Mitglied des Wissenschaftlichen Rates des Zentrums und nach der Emeritierung von Prof. Bethge von 1985 bis 1995 auch der Direktor des Zentrums. In Zeiten der verordneten Abgrenzung war es die Ausnahme, diese Schulen als weltweit internationale Schulen zu betreiben, wie dies 1979 bei der Ausrichtung der Schule für *„in situ Höchstspannungs-Elektronenmikroskopie“* der Fall war. Nach der Wiedervereinigung wurde das Zentrum sowohl hinsichtlich der Besetzung des Wissenschaftlichen Rates als auch der Vortragenden dahingehend erweitert, dass diese internationalen Schulen eine echte Brücke zwischen Ost und West waren. Unter der Leitung von Johannes Heydenreich fanden 39 dieser Schulen statt.

Die wissenschaftlichen Leistungen von Johannes Heydenreich wurden durch zahlreiche Ehrungen gewürdigt. Im Jahre 1983 wurde er als korrespondierendes Mitglied in die Akademie der Wissenschaften der DDR gewählt. Seit 1986 war er Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina, der jetzigen Nationalen Akademie der Wissenschaften. In der Leopoldina war er viele Jahre als Sekretär der Naturwissenschaften tätig.

Die Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie ehrte ihn im Jahre 1991 mit der Verleihung der Ehrenmitgliedschaft.

Für seine wissenschaftlichen Verdienste, insbesondere für seine Mitwirkung am Neuaufbau des Max-Planck-Instituts für Mikrostrukturphysik, wurde er 1998 mit dem Verdienstkreuz 1. Klasse des Verdienstordens der Bundesrepublik

Deutschland ausgezeichnet. Ein Jahr später erhielt er von der Technischen Universität Chemnitz die Ehrendoktorwürde für seine Arbeiten bei der Entwicklung und Anwendung der Elektronenmikroskopie.

Im Jahre 2012 wurde er erstes Ehrenmitglied der Heinz-Bethge-Stiftung für angewandte Elektronenmikroskopie in Halle.

Johannes Heydenreich war über viele Jahre Mitglied verschiedener Herausgebergremien von internationalen Zeitschriften. Er gehörte zahlreichen wissenschaftlichen nationalen und internationalen Gremien an und war Mitglied in den Organisationskomitees vieler Elektronenmikroskopiekonferenzen. Dies alles war ein Ausdruck der Anerkennung, die das wissenschaftliche Lebenswerk von Johannes Heydenreich erfahren hat.

Zum Schluss meiner Ausführungen möchte ich noch einige Worte aus der Sicht des Schülers und langjährigen Mitarbeiters über seinen Lehrer, den Menschen Johannes Heydenreich sagen.

Für diese Wechselbeziehung passt das Zitat von Goethe: „*Zum Entdecken gehört Glück, zum Erfinden Geist, und beide können beides nicht entbehren*."

Es bedeutet wohl für jeden jungen Wissenschaftler am Anfang seiner Laufbahn sehr viel Glück, die für ihn richtigen Lehrer zu entdecken. Dieses Glück der Entdeckung wurde mir zuteil als ich erstmals als junger Diplomand der Mineralogie und Kristallographie bei Prof. Will Kleber 1968 in Berlin mit der Halleschen Physik vom Weinberg durch zwei Vorträge Bekanntschaft machte. Den ersten hielt Prof. Bethge im Magnus-Haus, dem damaligen Sitz der Physikalischen Gesellschaft der DDR, über die Methode der Doppeldekoration. Ich war nicht nur von dem Vortragsstil und den Ergebnissen begeistert, sondern auch von der forschen Art der Diskussion, wie Heinz Bethge jeden Zweifler in die Schranken wies. Wenig später hörte ich im Berliner Kristallographie Kolloquium einen brillanten und herzerfrischenden Vortrag über Elektronenmikroskopie und die Methode des Beugungskontrastes, der mich meine ersten Gehversuche auf dem Gebiet der Elektronenmikroskopie sehr schnell vergessen ließ. Der Vortragende war Dr. Heydenreich aus Halle. Die Faszination dieser beiden Vorträge war es letztendlich, die mich nach langem Zögern an die Tür des Halleschen Instituts klopfen ließ, um nachzufragen, ob es zwischen lauter Physikern auch noch Verwendung für einen Kristallographen gäbe. Nachdem ich von Johannes Heydenreich sehr freundlich empfangen wurde, er durchaus Interesse zeigte und mir Mut machte, endete meine Vorstellung meiner bisherigen wissenschaftlichen Arbeit kurz und knapp mit den Bethgeschen Worten: *„Dafür habe ich Physiker, die können das besser"*.

Dass ich trotzdem eine Anstellung bekam, lag offensichtlich daran, dass Kristallographen Kristalle oft auch in schiefwinkeligen Koordinatensystemen abhandeln müssen, Physiker aber lieber rechtwinkelige Systeme bevorzugen, und das Institut am Halleschen Weinberg damals in jeder Beziehung ein Hort für Andersdenkende war.

Jetzt erlebte ich – nicht nur an meiner eigenen Person – wie Johannes Heydenreich versuchte, aus den ihm anvertrauten wissenschaftlichen Anfängern, oder anschaulich in der Sprache des Mineralogen ausgedrückt, aus den ungeschliffenen, glanz- und formlosen Urgesteinen, brauchbare und nützliche Wissenschaftler zu formen. Die Prozedur vom Grobschliff, über den Feinschliff bis hin zur Endpolitur war eine mühselige, nicht nur für ihn, der formte, sondern auch für uns, die zu Formenden. Er machte es uns vor, wie man durch Fleiß, Ausdauer, Zähigkeit und Selbstdisziplin wissenschaftliche Ergebnisse erzielt. Man konnte stets mit seinen Sorgen und Nöten zu ihm kommen. Nur in einem Punkt kannte er keine Nachsicht: *„Ein, das geht nicht"*, gab es in der wissenschaftlichen Arbeit nicht. Auch mussten wir uns daran gewöhnen, dass es für erbrachte Leistungen kein billiges Lob und damit Selbstzufriedenheit gab. Die wissenschaftliche Messlatte wurde auf die nächste Höhe gelegt, es galt sie zu überspringen. Es war wohl die Vorbildwirkung des am Institut praktizierten Führungsstils und die ausgewogene Anwendung der Wechselbeziehung *„fordern und fördern"*, die zu einem fast familiären Arbeitsklima am IFE führte.

Johannes Heydenreich hat uns nicht nur in die Welt der Wissenschaft, sondern auch in die Welt der Wissenschaftler eingeführt. Am Weinberg gab es immer – auch zu Zeiten, wo von staatlicher Seite Abgrenzung befohlen wurde – zahlreiche wissenschaftliche Gäste aus Ost und West. Dies verdankten wir nicht zuletzt dem Wirken der Akademie der Naturforscher Leopoldina in Halle.

Nicht nur im Institut, sondern auch bei ihm zu Hause konnten wir im Kreise seiner Familie seine Gastfreundschaft genießen und anregende Diskussionen mit Wissenschaftlern aus aller Welt führen.

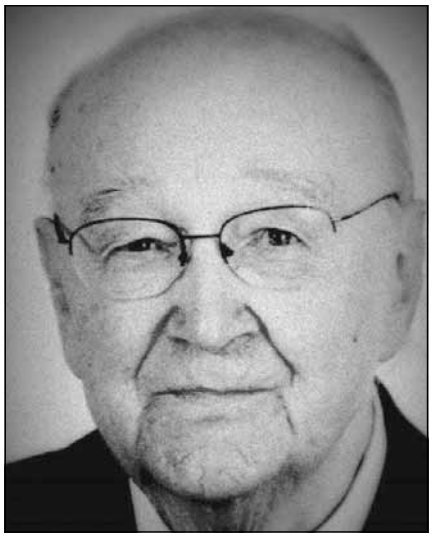
Für Johannes Heydenreich waren seine Familie und sein christlicher Glaube die Quellen, aus denen er seine Kraft und Zuversicht, auch in politisch schwierigen Zeiten, schöpfte. Nach seiner Emeritierung genoss er es sehr, dass er mehr Zeit mit seiner Familie, insbesondere mit seinen fünf Enkeln Conny, Max, Johanna, Carl und Thomas, verbringen konnte.

Wir alle, die mit ihm in wissenschaftlicher Arbeit verbunden waren, vermissen Johannes Heydenreich als einen offenherzigen Wissenschaftler, hilfreichen Kollegen, umsichtigen Mentor und vor allem als liebenswerten Menschen, den wir in dankbarer Erinnerung behalten.

Wolfgang Neumann, Berlin

In memoriam

Dr. Walter Hert



Nachruf

Die Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie (DGE) gedenkt Herrn Dr. Walter Hert. Im Alter von 89 Jahren verstarb er am 3. Mai 2015. Von 1994 bis 1997 war Herr Walter Hert Geschäftsführer der DGE. Er wird uns in guter Erinnerung bleiben.

Wissenschaftliche Veranstaltungen

Mikroskopie-Konferenz MC 2015 in Göttingen

Mikroskopie-Experten präsentierten Trends und neueste Forschungsergebnisse

Am 11. September 2015 ging die „Microscopy Conference 2015“ (MC 2015) in Göttingen mit großem Erfolg zu Ende. Rund 900 Teilnehmer aus Europa und Übersee trafen auf dem Campus der Universität zusammen. „Nach dem großen Erfolg der MC 2009 in Graz, 2011 in Kiel und 2013 in Regensburg präsentierte die MC 2015 in Göttingen Highlights der neuen Entwicklungen in der Messtechnik sowie hervorragende Ergebnisse in Materialwissenschaften und Life Sciences“, so Tagungspräsident Prof. Dr. Michael Seibt, IV.Physikalisches Institut der Georg-August-Universität Göttingen. Veranstaltet von der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e. V. (DGE), hatte die Tagung die Bereiche Materialwissenschaften, Instrumente und Methoden sowie die Lebenswissenschaften zum Schwerpunkt. Gemeinsam mit dem Göttinger SFB 1073 (Atomic Scale Control of Energy Conversion) wurde erstmals ein gemeinsames Symposium zum Thema 'Dynamic Microscopy for Energy Conversion' veranstaltet.

Ein spektakulärer Start der MC 2015 war der Eröffnungsvortrag von Prof. Stefan W. Hell, Göttingen und Heidelberg, der 2014 für seine „Entwicklung hochauflösender Fluoreszenz-Mikroskopie“ mit dem Nobelpreis für Chemie geehrt wurde und seine revolutionären Arbeiten zur Lichtmikroskopie vorstellte. Bei der Eröffnung wurde außerdem der angesehene Ernst-Ruska-Preis 2015 – benannt nach dem Erfinder des Elektronenmikroskops – vom Vorsitzenden der DGE, Dr. Michael Laue, an Prof. Dr. Jian-Min Zuo (University of Illinois, USA) und an die beiden Lebenswissenschaftler Dr. John Briggs (EMBL, Heidelberg) und Prof. Dr. Jürgen Plitzko (MPIB, München) verliehen. Nach dieser Einstimmung erwartete die Teilnehmer ein hochkarätiges und spannendes wissenschaftliches Programm. Auch an den folgenden fünf Tagen gab es hochinteressante Vorträge.

Der Tagungsleiter Prof. Michael Seibt.

So gab Tim Salditt (Universität Göttingen) Einblicke in die Abbildung mit Röntgenstrahlen auf der Nanometerskala und Joachim Mayer (RWTH Aachen und ERC Jülich) berichtete über die aktuellen Fortschritte der aberrationskorrigierten Elektronenmikroskopie, die in den letzten Jahren eine revolutionäre Entwicklung genommen hat.

Bei den Vorträgen der Ernst-Ruska-Preisträger standen dreidimensionale Strukturbestimmung im Zentrum: Jian-Min Zuo präsentierte seine Arbeiten zur Nanobeugung mit Elektronen, während John Briggs und Jürgen Plitzko über die Elektronentomographie im Bereich der Lebenswissenschaften berichteten. Die

Prof. Joachim Meyer während seines Plenarvortrages.

Bestimmung der Phase von Elektronenwellen stand in den Vorträgen des Harald-Rose-Preisträgers Angus Kirkland (University of Oxford, UK) und von Hannes Lichte (TU Dresden) im Vordergrund, die die Thematik aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchteten. In Cynthia Volkerts (Universität Göttingen) Beitrag konnte das Auditorium den Verformungsprozessen beim Versagen von Materialien unter mechanischer Belastung, das von großer technischer Bedeutung ist, direkt zuschauen. Paul Walthers (Universität Ulm) spannender Vortrag zur Zellbiologie verdeutlichte, wie die Lücke zwischen Licht- und Elektronenmikroskopie geschlossen werden kann.

Neben dem Schwerpunkt auf den neuesten Entwicklungen und Anwendungen der Elektronenmikroskopie lag ein weiterer Fokus auf räumlich und spektral hochauflösende Methoden, da in fast allen Forschungsgebieten immer mehr die Kombination mehrerer Mikroskopietechniken eingesetzt wird. Dies wurde etwa durch die Mikroskopie-Vielfalt dokumentiert, die sich allein in den Plenar- und Preisträgervorträgen wiederfand: neben elektronenmikroskopischen Methoden waren in-situ Verfahren, die dreidimensionale Erfassung von Strukturen (Tomographie), die Phasenrekonstruktion (Holographie) und die Röntgenmikroskopie vertreten.

Welche rasante Entwicklung die Elektronenmikroskopie durch die Realisierung von Korrektoren genommen hat, zeigte sich in der Präsentation empfindlicherer und schnellerer Detektoren mit weiter verbesserten Möglichkeiten der Signalaufzeichnung. Die ständig wachsenden Möglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung erlaubten neuartige Experimente und immer mehr quantitative Analysen und auch die Kombinationen vieler abbildender und analytischer Methoden eröffnete in allen Feldern riesige Fortschritte. So konnte etwa mit Hilfe der dynamischen Mikroskopie der zeitliche Verlauf physikalischer und chemischer Prozesse mit hoher Ortsauflösung verfolgt werden, was neue Einsichten in Prozesse der Energiekonversion in Materialien ermöglichte.

Als ein recht junger Zweig der Forschung nahm die dynamische Elektronenmikroskopie auf der MC 2015 eine besondere Stellung ein. In zwei Sitzungen, die gemeinsam mit dem Göttinger Sonderforschungsbereich 1073 (Atomic Scale Control of Energy Conversion) organisiert wurden, wurde die ultraschnelle Mikroskopie mit Zeitauflösung bis in den sub-Pikosekunden-Bereich sowie die Elektronenmikroskopie in gasförmiger oder flüssiger Umgebung thematisiert.

Bereits am frühen Morgen ein sehr gut besuchter Plenarvortrag.

Verschiedene Anwendungsbereiche der Mikroskopie in den Lebenswissenschaften wie etwa die Neurobiologie, die Medizin und die klassische Zellbiologie wurden in speziellen Sitzungen intensiv beleuchtet. Daneben wurden neue Anwendungen mikroskopischer Verfahren vorgestellt, die in verschiedenen Arbeitsbereichen zum Einsatz kommen könnten. Dabei setzten sich verschiedene Trends weiter fort, so zum Beispiel die sogenannte korrelative Mikroskopie – die Anwendung verschiedener Mikroskopieverfahren zur Beantwortung einer Fragestellung an ein und demselben Präparat – und die Ausdehnung des Untersuchungsraums auf große Flächen und in die dritte Dimension. So zeigte Silvio Rizzoli aus Göttingen, welche neuen Erkenntnisse die Kombination von hochauflösender Lichtmikroskopie, Elektronenmikroskopie und abbildender Massenspektrometrie für das Verständnis von Synapsen liefert, den wichtigen Netzwerkkontaktstellen unseres Gehirns. Die möglichst detailgenaue Visualisierung von Vorgängen in lebenden Systemen, die wegen der Dynamik lebender Systeme und ihrer Ausdehnung äußert schwierig ist, konnte Matthia Karremann in ihrem Beitrag über die Einnistung von wandernden Tumorzellen ins Gewebe zur Bildung neuer Tumoren zeigen. Indem durch solche Visualisierungsverfahren das Verständnis wächst, wie diese Prozesse in der Natur ablaufen, können sich neue Ideen für deren Verhinderung entwickeln.

Weitere Schwerpunkte waren das breite Spektrum im Bereich der Materialwissenschaften von klassischen Legierungen über dünne Schichten, Funktionsmaterialien bis hin zu weicher Materie und das weite Feld der kohlenstoffbasierten Stoffe sowie moderne Materialien für Informationstechnologien und Energiekonversion. In all diesen Forschungs- und Anwendungsgebieten wurde deutlich, dass hochauflösende Mikroskopietechniken nicht nur für die Entwicklung, sondern auch in vielen Bereichen für die Produktion unverzichtbar sind.

Ein weiterer bedeutender Block der MC 2015, der auch eine Schnittstelle für die Anwender aus den Material- und Lebenswissenschaften darstellt, waren neueste Entwicklungen in der Instrumentierung und der Methodik. Neben die Entwicklung der Mikroskope trat hier gleichberechtigt die Präparation elektronenmikroskopischer Schnitte, an die in allen Bereichen immer höhere Anforderungen gestellt werden. Verbesserte Detektoren, hochauflösende Abbildung bei niedrigen Beschleunigungsspannungen, räumlich und spektral hochaufgelöste Spektroskopien und eine Reihe von

Ein "mikroskopischer" Blick in die Industrieausstellung.

in-situ-Techniken wurden vorgestellt und diskutiert. Die MC2015 zeigte die fortschreitende Entwicklung der Mikroskope von reinen Analysegeräten zu Orten des Experimentes entsprechend dem aktuellen Schlagwort 'Lab in the gap', das die zunehmende Funktion der Elektronenmikroskope als Labor beschreibt. Ein bedeutender Fokus lag auch auf der zeitaufgelösten Elektronenmikroskopie, bei der lasergetriebene Elektronenquellen eine enorme Entwicklung nehmen und für die Untersuchung ultraschneller Prozesse eingesetzt werden.

Da die Mikroskopie nicht nur in der grundlegenden Erforschung von Lebensvorgängen eine Rolle spielt, die Basis für Erkennen der Ursachen und Therapie von Krankheiten ist, sondern traditionell auch in der medizinischen Krankheitsdiagnostik, wurde auf der MC 2015 über den vielfältigen Einsatz in der Diagnostik berichtet. So wird in der Pathologie das Lichtmikroskop zur Untersuchung von Ursachen einer Erkrankung eingesetzt und in einigen Fällen die Elektronenmikroskopie mit ihrer höheren Auflösung hinzugezogen, um Erkrankungen wie etwa spezielle Nierenerkrankungen genauer diagnostizieren zu können. Cynthia Goldsmith (Centers of Disease Control, Atlanta, USA) berichtete über eine besonders interessante und spannende Anwendung der diagnostischen Elektronenmikroskopie: die Suche nach neuen Krankheitserregern und Strategien, derartige Erreger aufzuspüren und zu beschreiben.

Wie auf früheren MC-Konferenzen wurde nicht nur die wissenschaftliche Seite beleuchtet, sondern auch die aktuelle Technologie präsentiert. Den Löwenanteil hieran hatte die umfangreiche Fachausstellung, auf der alle namhaften Anbieter auf dem Gebiet der Mikroskopie vertreten waren. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten konnten die Aussteller ihre Neuheiten an zentraler Stelle präsentieren und die Tagungsteilnehmer informieren. Neben den schon traditionellen und stark nachgefragten 'Lunchtime-Lectures' wurde im Bereich der Industrieausstellung auch für das leibliche Wohl gesorgt.

Als Forum für konzentrierte Wissenschaft in angenehmer und kollegialer Atmosphäre nutzten bei der MC 2015 wieder viele junge Wissenschaftler die Möglichkeit, ihre eigenen Arbeiten einem breiten internationalen Publikum vorzustellen – als Vortrag oder als Beitrag in einer der umfänglichen Postersitzungen, die als zentraler Bestandteil des Programms traditionell wieder sehr gut besucht wurden: ein deutliches Zeichen für das große Interesse beim wissenschaftlichen Nachwuchs.

22 Preisträger wurden mit "Best Poster Awards" ausgezeichnet: Ulrich Gernert, Berlin; Milena Hugenschmidt, Karlsruhe; Thomas Przybilla, Erlangen; Surong Guo, Stuttgart; Marco Oster, Heidelberg; Beata Turonova, Saarbrücken; Dr. Michaela Stieglmeier, Planegg-Martinsried; Susann Michanski, Göttingen; Tibor Lehnert, Ulm; Dr. Frank Pfennig, Dresden; Tim Eggebrecht, Göttingen; Haoyuan Qi, Ulm; Thilo Kramer, Göttingen; Katharina Echternkamp, Göttingen; Yolita M. Eggeler, Erlangen; Tobias Caumanns, Aachen; Dr. David Dowsett, Belvaux (Luxemburg); Dr. Aleksandra Urbanek, Gdańsk (Polen); Alexandru Cristian Bolundut, Cluj-Napoca (Rumänien); Dr Rewaida Abdel-Gaber, Giza (Ägypten); Maria Meledina, Antwerpen (Belgien) und Mahdi Halabi, Beer-Sheva (Israel).

Beim "Best Image Contest-Art in Science" wurden drei Wissenschaftler für ihre herausragenden Visualisierungen geehrt: Johannes Wild, University of Regensburg mit dem 1.Preis für “Ice on Fire”, Björn Hoffmann, Max Planck

Momentaufnahme aus der Best Poster Prize Award Verleihung.

Institute for the Science of Light Erlangen mit dem 2.Preis für “Colorful Gold Flakes” und Johannes Ledig, TU Braunschweig mit dem 3.Preis für “Light emitting region of a contacted core-shell LED inside an ensemble visualized by EBIC and SE imaging”.

Wie die vorhergehenden Konferenzen 2009 in Graz, 2011 in Kiel und 2013 in Regensburg gab auch die MC 2015 in Göttingen einen umfassenden Überblick über aktuelle Entwicklungen in der Mikroskopie, bei der nicht nur die wissenschaftliche Seite beleuchtet wurde, sondern auch die aktuelle Technologie in der begleitenden Fachausstellung mit allen namhaften Anbietern auf dem Gebiet der Mikroskopie.

Die MC 2017 findet vom 20.-25.8.2017 in Lausanne/ Schweiz statt.

Michael Seibt, Tagungsleiter
Kerstin Aldenhoff, Conventus
Bilder: Thomas Hauss

Harald Rose Lecture Award 2015: Laudation for Prof. Angus Kirkland

The "Harald Rose Lecture" Award is dedicated for honoring scientists, who are actively working on electron microscopy methods in the area of particle optics, image formation, and/or energy filtering in both research and education. This award is sponsored by CEOS Company and can be granted every two years by the German Society for Electron Microscopy (DGE e.V.).

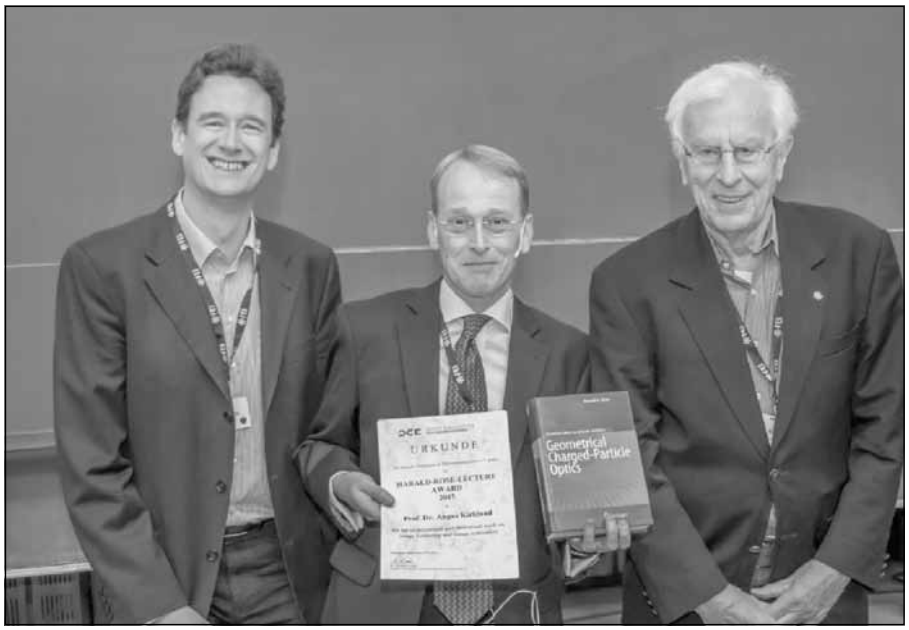
2015 awardee for the "Harald Rose Lecture" is Prof. Angus Kirkland from Oxford University. His name is closely related to quantitative high-resolution electron microscopy. He has substantially contributed to the fields of image formation and image restoration. In particular, one of his scientific interests is the development of theoretical and experimental methods for phase recovery from series of images. We all know his work on tilt-series reconstruction, where he was able to achieve a considerable resolution enhancement. From the beginning of the aberration-corrected microscopy era, Prof. Kirkland has steadily contributed to the understanding and quantification of image contrast in terms of materials properties. In the last years, he additionally entered the field of development of novel electron detectors. Besides his scientific interests, he shows a strong engagement not only in teaching activities at Oxford University, but also frequently contributing to electron microscopy schools and microscopy workshops.

Very briefly, a few landmarks from his CV: Prof. Angus Kirkland received his Ph.D. 1989 from Cambridge University for high-resolution electron microscopy of colloidal metals and his Doctor Phil 2003 from Oxford University. Since 2005, he has been Professor of Materials at the Department of Materials, and since 2011, he has also been JEOL Professor of Electron Microscopy both at Oxford University.

Prof. Kirkland is also known in his function as Chief Editor of "Ultramicroscopy", which he has been taking over in 2010. Since the beginning of this year, he has been General Secretary of the "International Federation of Societies for Electron Microscopy", also known as IFSEM. Finally to mention is that in 2005 he received the Microscopy Society of America Award, and in 2012, he was appointed as an Honorary Professor at the Nelson Mandela Metropolitan University in the Republic of South Africa.

Prof. Angus Kirkland has shared his expertise in a huge number of high-quality publications ranging from pure methods development to very specific materials science problems. Consequentially, his Harald Rose Lecture at MC2015 is entitled with "Exit-Wave Reconstruction: Current Status and Future Prospects".

Michael Lehmann
Vice President



Prof. Harald Rose, Prof. Angus Kirkland, and Prof. Michael Lehmann (from right to left; Photographer: Thomas Hauss)

Resonanz zur Tagung MC2015 in Göttingen, 6. bis 11. September 2015

Ein essentielles Anliegen der DGE ist die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Ein wichtiges Instrument dafür ist die Gewährung von Reisekostenzuschüssen zu Elektronenmikroskopietagungen, um die Tagungsteilnahme vielleicht manchmal erst durch die Förderung überhaupt zu ermöglichen. 34 Anträge von Studierenden und Doktoranden/innen konnten durch den DGE-Vorstand genehmigt werden. Damit verbunden ist immer eine Bitte an die Geförderten, ihre persönlichen Eindrücke zur Tagung zu schildern. Daraus ergibt sich ein sehr interessantes Stimmungsbild, welches im Folgenden (leicht gekürzt) Ihnen als Leser nicht vorenthalten werden soll.

"Durch die Reisekostenförderung der DGE war es mir möglich, im Herbst 2015 die MC in Göttingen zu besuchen. Im Rahmen meiner Doktorarbeit befasse ich mich Solarzellenmaterialien und

deren Charakterisierung mittels Elektronenmikroskopie. Somit waren für mich insbesondere die Symposien über Materialwissenschaft und Methoden interessant.

Hierbei waren besonders die Vorträge von bekannten Professorinnen und Professoren informativ, die entweder aktuelle Ergebnisse im Bereich der Materialforschung oder daran entwickelte Methoden vorstellten. Auch die Vorträge von anderen Doktoranden waren interessant und zeigten neue Möglichkeiten und Herangehensweise zur Analyse verschiedenster Materialien und deren Eigenschaften. Besonders im Gedächtnis geblieben ist mir die Session über Energy-Related Materials, da diese den größten Bezug zu meiner eigenen Forschung hatte. Auch die Session über Tomography Techniques war sehr informativ. Positiv anzumerken ist an dieser Stelle auch, dass es kaum zu technischen Pannen kam und der Zeitplan größtenteils eingehalten wurde.

Während der Posterpräsentationen gab es viele Möglichkeiten, mit anderen Wissenschaftlern über deren und die eigenen Ergebnisse zu diskutieren – und sich viele neue Anregungen für die eigene Forschung zu holen. Die unterschiedlichen Herangehensweisen an ähnliche Problemstellungen waren sehr aufschlussreich. Sehr gut fand ich, dass die Poster über die Dauer der ganzen Konferenz ausgestellt waren und man so auch schon vor oder nach den Posterpräsentationen Zeit hatte, sich interessante Poster anzusehen. Leider waren die Poster teilweise sehr eng ausgestellt, so dass es oft nicht möglich war, zu den hinteren Postern zu gelangen.

Sehr interessant war für mich auch die Möglichkeit, sich an den Ständen der verschiedenen Firmen über aktuelle Entwicklungen in der Technik zu informieren und ich konnte die Zeit nutzen, mich zum Beispiel über neue Entwicklungen im Bereich der quantitativen EDX Analyse zu informieren und mir Anwendungstipps holen.

Während des sozialen Rahmenprogramms, sowohl Konferenzdinner als auch die Kaffeepausen, war es außerdem möglich, in lockerer Atmosphäre Kontakte mit anderen Wissenschaftlern zu knüpfen oder bereits bestehende Bekanntschaften aufzufrischen. Besonders gut gefallen hat mir auch das Angebot an Stadtführungen in Göttingen und ich habe selbst an zweien teilgenommen. Solch ein Angebot sollte es bei allen Konferenzen geben, denn ich finde es sehr schön, ein wenig über die Stadt zu lernen, in der man sich aufhält. […]" (Anna Franck, Düsseldorf)

"Die Teilnahme an der Microscopy Conference 2015 in Göttingen war für mich sehr hilfreich und ich habe viele wichtige Anregungen für meine aktuelle wissenschaftliche Arbeit erhalten. Insbesondere die Session zu quantitativen (S)TEM Techniken und zur Bildsimulation, sowie die Session zu tomographischen Techniken haben mir für mich neue Möglichkeiten gezeigt, mit denen ich das von mir untersuchte Materialsystem nanoporöses Gold genauer in Bezug auf Struktur und chemische Zusammensetzung charakterisieren kann. Die zahlreichen Vorträge zu environmental und in-situ (S)TEM gaben mir zudem einen Ausblick auf Problemstellungen, denen ich mich in einiger Zeit widmen werde.

Über das von mir untersuchte Materialsystem selber habe ich mich während der Poster-Sessions mit anderen Wissenschaftlern austauschen können. So war es beruhigend zu erfahren, dass andere Gruppen gleiche Probleme sowohl mit der Probenpräparation des nanoporösen Golds als auch mit der quantitativen Auswertung der Messungen haben. Mit einem Doktorand von der Universität Antwerpen konnte ich verabreden, dass wir Simulationen mit ihren und mit unseren Auswertungsprogrammen auswerten um die Ergebnisse vergleichen zu können und um anschließend die Software entsprechend verbessern zu können. Neben der offiziellen Tagung habe ich beim gemeinsamen Abendessen zusätzlich die Möglichkeit zum Austausch mit anderen Wissenschaftlern der Universitäten Marburg, Regensburg und Antwerpen genutzt.

Positiv überrascht war ich von der Resonanz an meinem Poster. Etwas naiv hatte ich damit gerechnet, dass mir während der zwei Stunden meiner Poster-Session irgendwann langweilig werden würde. Dies war allerdings nicht der Fall und ich war positiv vom Feedback anderer Konferenzbesucher überrascht. Allerdings wäre meiner Meinung nach für die Posterstände mehr Platz notwendig gewesen. Zeitweise war es nicht möglich zu den für mich wichtigen Postern zu gelangen, da die Gänge einfach zu eng und nur von einer Seite zugänglich waren.

Ein schöner Aspekt von Tagungen wie der MC2015 ist es, dass die Namen, die man sonst nur von Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Zeitschriften kennt, auf diesen Tagungen sozusagen ein Gesicht bekommen und dass man dabei auch Vorträge von sehr bekannten Wissenschaftlern erleben kann.

Göttingen als Veranstaltungsort hat mir sehr gut gefallen, eine kleine aber sehr schöne Stadt, die dennoch auch mit der Bahn gut zu erreichen ist. Das Veranstaltungsgelände war sehr gut überschaubar und beschildert, wie auch die gesamte Konferenz sehr gut organisiert war und soweit ich das beurteilen kann

reibungslos ablief. Ebenfalls positiv hervorzuheben möchte ich die Bereitstellung des warmen Mittagessens und des Kuchens am Nachmittag. Mit beidem hatte ich überhaupt nicht gerechnet. […]"

(Christoph Mahr, Bremen)

"[…] I found that in general the quality of the talks was very high with excellent plenary lectures; I learned a lot about new advances in electron microscopy across multiple disciplines throughout the week. During the poster sessions many interesting discussions were had which resulted in new ideas for experiments and data analysis.

Topics that I found interesting were new technical advances in the microscopes, environmental/in-situ (S)TEM and the various analytical methods used. In particular it was great to see results from the PICO chromatically corrected TEM. Also S. Van Aert and G. Kothleitner's talks on nanoparticle atom counting and quantitative STEM data were very useful for me.

The lunchtime lectures provided a good opportunity to learn about new products available from leading manufacturers. I attended the Gatan, FEI and Jeol lectures. During these there was a lot of useful information about new software available and what is possible with MEMS heating holders and liquid/gas cells."

(Dawn Wells, Birmingham)

"Zunächst möchte ich auf die gute Organisation und den reibungslosen Ablauf der Konferenz in Göttingen eingehen. Die Organisatoren haben es geschafft sowohl durch die günstige zeitliche Gliederung des Programms als auch die Wahl des Veranstaltungsortes einen angenehmen Rahmen für das wissenschaftliche Programm zu schaffen. So bot sich zwischen den einzelnen Vortragsreihen und den Poster Vorstellungen stets die Möglichkeit sich mit anderen Konferenzteilnehmern auszutauschen oder die Stände der Industrie-Aussteller zu besichtigen. Förderlich hierfür war auch die durchgängige Verpflegung mit Essen und Getränken während der Konferenz, da es deswegen nicht notwendig war den Veranstaltungsort zu verlassen. Das Rahmenprogramm der MC2015, insbesondere die Willkommensfeier und das Konferenzdinner, boten die Möglichkeit in einer ungezwungenen Atmosphäre neue menschliche und wissenschaftliche Kontakte zu knüpfen. An dieser Stelle möchte ich die organisatorische Tätigkeit der Firma Conventus positiv hervorheben.

Das wissenschaftliche Programm zeichnete sich durch die thematische Vielfalt der angebotenen Vorträge und ausgestellten Poster aus. Dieses ermöglichte mir neue aufschlussreiche Sichtweisen auf mein eigenes Forschungsgebiet, der differentiellen Phasenkontrastmikroskopie im Rastertransmissionselektronenmikroskop, zu gewinnen. Des Weiteren erhielt ich interessante Einblicke in andere Forschungsbereiche auf dem Gebiet der Elektronenmikroskopie. Als Beispiele hierfür möchte ich die Vorträge über die zeitaufgelöste Transmissionselektronenmikroskopie (Joint Session SFB 1073: Dynamic microscopy of energy conversion processes) und den Vortrag Electron waves - reality shrouded in mystery von Herrn Professor Lichte anführen.

Am meisten profitierte ich in wissenschaftlicher Hinsicht durch die Vorstellung meines eigenen Posters mit dem Thema Charakterisierung und Kalibrierung eines DPC-Systems (Poster ID: IM5.Pl41). Dabei konnte ich in zahlreichen fachlichen Gesprächen neue Einsichten und Herangehensweisen auf offene und weiterführende Fragestellungen gewinnen. Das Interesse an meinen Ergebnissen, welches mir von meinen Kollegen entgegengebracht wurde freute mich dabei sehr und motiviert mich meine Arbeit auf diesem Gebiet fortzusetzen.

Als einzigen Kritikpunkt möchte ich an dieser Stelle die Platzsituation bei den Poster Sessions anführen. Da die Gänge zwischen den einzelnen Postereihen sehr eng und zum Teil nur von einer Seite begehbar waren, war es des Öfteren nicht möglich das gewünschte Poster zu erreichen. Durch das so entstandene Gedränge waren ungestörte Diskussionen mit den Autoren der Poster nur bedingt möglich.

Abschließend bleibt festzuhalten, dass mir die Konferenz in Göttingen im wissenschaftlicher sowie in menschlicher Hinsicht sehr gut gefallen hat und ich wertvolle Erfahrungen und Anregungen sammeln konnte. Dies lag an der guten Organisation sowie vor allem an der gelungen Auswahl und Qualität der wissenschaftlichen Vorträge."

(Felix Schwarzhuber, Regensburg)

"[…]Durch die vielen Vorträge zu instrumentellen und technischen Themen wurden mir einige Messmethoden zum ersten Mal richtig verständlich. Auch die Vorträge, in denen neue funktionelle Materialien behandelt wurden, waren spannend, da hierdurch die Anwendbarkeit von Elektronenmikroskopie zur Untersuchung im Bereich von Materialen zur Erzeugung von erneuerbaren Energie ersichtlich wurde. Außerdem haben Vorträge von Biologen und Medizinern einen Blick über den Tellerrand ermöglicht. Insbesondere schön war es zu erfahren, dass Elektronenmikroskopie Leben retten kann.

Auch die Präsentation der Poster hat mir im Grunde sehr gefallen. Die Präsentation bot mir die Möglichkeit mein Thema zu präsentieren, wodurch einige interessante Gespräche zustande kamen. Schade war die Tatsache, dass es während der Sessions relativ eng zuging. Dadurch dass die Posterreihen sehr dicht beieinander standen, waren einige Gänge zwischen den Postern sehr überfüllt.

Auch der Tagungsort Göttingen an sich und sein Bezug zur Wissenschaft haben mir sehr zugesagt. Insbesondere der Plenarvortrag von Nobelpreisträger

Stefan Hell hat mir sehr gefallen. Leider hat sich aufgrund der Fülle des wissenschaftlichen Programms, kaum die Möglichkeit geboten die Altstadt von Göttingen zu erkunden. […]"

(Florian Schröder, Münster)

"Die Microscopy Conference 2015 (MC 2015) fand dieses Jahr in Göttingen auf dem Hauptcampus der Georg-August-Universität vom 6. bis 11. September statt. Diese bot mir die Möglichkeit erstmalig an einer reinen Mikroskopiekonferenz teilzunehmen und zeigte, dass in diesem Bereich eine Vielzahl an interessanten, abwechslungsreichen und faszinierenden Feldern vorhanden ist und diese auch mit einem Höchstmaß an Kompetenz ausgestattet sind. Die Qualität der Vorträge, die ich auf der MC 2015 hörte, übertrifft die anderer Konferenzen, an denen ich bisher teilnahm, deutlich, was nicht nur an den gestandenen Größen der Elektronenmikroskopie liegt, sondern speziell auch an den jungen Nachwuchswissenschaftlern, welche hervorragende Forschung betreiben.

Speziell haben mich die Vorträge von Stefan Walter Hell und seiner superauflösenden Fluoreszenzmikroskopie, die die Grenzen der Lichtmikroskopie mit raffinierten Tricks verschiebt, die chromatische Korrektur im neuen FEI PICO von Joachim Mayer, die das „Downsizing“ der Beschleunigungsspannung voran treiben soll, um so empfindliche Proben vor Strahlenschäden zu bewahren bei gleichzeitiger Hochauflösung, sowie die beeindruckenden Plenary Talks von J. Plitzko, J. Briggs über faszinierende biologische Vorgänge live im Elektronenmikroskop und H. Lichte und seine Forderung nach mehr Kohärenz, äußerst beeindruckt. Nicht minder interessant und mit jungen, motivierten Nachwuchswissenschaftlern angefüllter Session „Dynamic microscopy of energy conversion processes I“ hinterließ bei mir einen erstaunten Eindruck, wie mit Kreativität neue Möglichkeiten im Mikroskop erschaffen werden.

Die Postersession gab mir selbst die Möglichkeit einen Teil meiner Forschungsarbeit vorzustellen und mit Kollegen verschiedenster Fachbereiche darüber zu diskutieren. Deren Perspektiven initiieren neue Denkanstöße die zukünftig hilfreich sein werden und so zum Erfolg meiner Arbeit beitragen.

Die Ausstellungen der in diesem Bereich angesiedelten Firmen gab mir überdies die Möglichkeit mit Wissenschaftlern und Ingenieuren über neue Entwicklungen und Trends zu sprechen. Einige neue Entwicklungen von Gatan und FEI zogen meine Aufmerksamkeit auf sich, welche ich sehr gern im weiteren Verlauf meiner Arbeit nutzen möchte. […]"

(Frank Schmidt, Dresden)

"Die MC 2015 in Göttingen war meine erste aktive Konferenzteilnahme. Und ich werde viele bemerkenswerte Eindrücke in Erinnerung halten: Die gesamte Gemeinschaft hat mich von der Atmosphäre her an meine dörfliche Heimat erinnert. Dort kennt sich jeder und man kann über alles reden, wobei neu Zugezogene bestimmt einen schwereren Stand haben als junge Studenten bei der Mikroskopiekonferenz. Vom Sonntagabend an, über alle Präsentationen und Festveranstaltungen, bis zum Abschluss am Freitag wurde mit hoher Sorgfalt für das leibliche Wohl gesorgt. So fühlte man sich stets gestärkt, um erfahrene Wissenschaftler mit vielleicht trivialen Fragen zu amüsieren.

Die gebührende Eröffnung mit festlicher musikalischer Untermalung startete etwas verzögert. Alle anderen Veranstaltungen begannen wie erwartet pünktlich. Schließlich waren wir nicht für die Sehenswürdigkeiten oder Ähnlichem nach Göttingen gereist, sondern um Forschungsergebnisse auszutauschen und Wissenschaft zu betreiben, wie es Michael Seibt in seiner Eröffnungsrede beschrieb. Dazu hatte S. W. Hell als Nobelpreisträger mit seinem Plenary Talk einen sehr hohen Maßstab gesetzt. Aus seinem Vortrag sind mir als Grundidee für anstehende Aufgaben drei Fragen nahegelegt worden: Welches physikalische Gesetz liegt dem Problem zugrunde? Was für Entwicklungen wurden seit der Festlegung dieses Gesetzes genommen? Wo kann man für neue Erkenntnisse ansetzen? Quasi nur drei zu beantwortende Fragen... und doch ist die Lösung meistens scheinbar unsichtbar.

Dem gesetzten Maßstab mussten sich die folgenden Vortragenden aussetzen. Was meines Erachtens zum großen Teil gemeistert wurde und mir neue Einblicke in die Welt der Mikroskopie ermöglichte. Selten, aber doch ab und an, bekam man in der anschließenden Diskussion das Gefühl, dass die Arbeit mancher Forscher sehr kritisch beurteilt wird. Vor allem wenn ihnen angemerkt wird, dass es auch schon Experimente gab, bevor sie geboren wurden, äquivalente Untersuchungen 20 Jahre zuvor bereits vollführt wurden oder ihre Annahmen einfach nicht stimmen. Aber wenn es andererseits zu diesem Zeitpunkt keine deutliche Korrektur gibt, gehen lernende Teilnehmer wie ich mit falschem Wissen in die Welt hinaus. Die Richtigstellung ist deshalb unbedingt notwendig! Deshalb finde ich es entscheidend, Persönliches von Wissenschaftlichem trennen und klare Hinweise annehmen zu können.

Hocherfreut war ich teilweise über die rege Teilnahme an den Postersessions. Zwar musste ich Wartezeiten in Kauf nehmen, um bei manchen Postern Diskussionen mit Informationsfluss in Gang setzen zu können, weil die Postervortragenden oder die Postergänge ausgelastet waren (Idee für eine alternative Anordnung: [Aufteilung Sessions in gerade/ungerade Nummern; einseitige Postergänge]). Allerdings finde ich es außerordentlich bemerkenswert, dass sich gestandene Wissenschaftler Zeit nehmen, um bei neuen Teilnehmern, wie mir, vorbeizuschauen und ihr Wissen, wie in meinem Fall zur Optimierung der Energieauflösung für impulsaufgelöste Spektrenmessungen aus dem Beugungsmodus, zu teilen. Dank der Anregungen zu energiegefilterten Beugungsbildmessungen und den Überlegungen zu, bei der genannten Messung auftretenden, channelling-Verhalten, sehe ich neue Ideen und Möglichkeiten, meine Forschung voranzutreiben!

Alles in allem bleibt mir, mich für die finanzielle Unterstützung zu bedanken, die von der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie getragen wird, um Studenten wir mir, den Einstieg in diesen ausgewählten Kreis zu ermöglichen! Abschließen will ich mit einer Antwort auf die Eingangsworte von Michael Seibt: Ich habe neben den vielen Eindrücken auch spannende neue Ideen mit nach Hause genommen: Für mich war die Konferenz ein Erfolg! Gerne wieder!"

(Hannes Zschiesche, Hoyerswerda)

"[…] It's my first time to attend this conference and it gives me an impression that it's a quite big conference that exceeds what I expected. I found many interesting talks and the talk given by Professor Hell on Stimulated emission depletion (STED) microscopy and the talk on "Imaging STEM" (ISTEM) were very impressive. The talks on in-situ and environmental electron microscopies also attracted my attention.

The poster sessions were also very helpful to me. Since I'm new in the EDX and EELS analysis, I had many discussions with researchers who are working in this field and I learned a lot about how to optimise operations and to analyse the data accurately.
I also had two posters on monolayer-protected Au 144 clusters and Pt-Cr nanoparticles to present. I got many discussions on my work, which are very helpful to my further research.

The exhibitor's presentations and lectures are good sources to know about the new developments of microscopes. It's also worthy to mention the city culture tour, I visited many interesting cellars and knew more about this historic city. […]"

(Jian Lui, Birmingham)

"[…] Meine Bachelorarbeit in Form eines Posters anderen Wissenschaftlern vorzustellen und zu diskutieren, war eine Herausforderung, die mir neue Ideen und Sichtweisen geschenkt hat. Vor allem dieser kritische Dialog mit Wissenschaftlern von anderen Forschungseinrichtungen war neu für mich und ließ mich viele neue Erfahrungen sammeln.

Die Teilnahme an der Konferenz gab mir zudem die Möglichkeit, den Ablauf des wissenschaftlichen Programms in Form von Vorträgen und Posterpräsentationen, aber auch das umfassende wissenschaftliche und soziale Rahmenprogramm einer solchen Konferenz kennenzulernen.

Neben den neusten technischen Entwicklungen und aktueller Forschung zur Elektronenmikroskopie konnte ich mich auch über die interessante Nutzung der Elektronenmikroskopie für Bio- und Materialwissenschaften informieren. Abgerundet wurde das wissenschaftliche Programm von den Ausstellern und Ständen, bei denen ich viel über weitere technische Entwicklungen zu Mikroskopen und Präparationstechniken erfahren konnte. Während mein eigener wissenschaftlicher Beitrag in den Bereich der Materialwissenschaften fiel, konnte ich vor allem zu den Themen der Methodik und der Biowissenschaften viele neue Einblicke in das große Themengebiet der Elektronenmikroskopie gewinnen. Insbesondere die »Plenary Lectures« und »Invited Talks« waren aufgrund der längeren Redezeit auch ohne tiefer gehendes Vorwissen sehr verständlich. Aber auch in einigen kürzeren Vorträgen konnte ich neues Wissen sammeln, obschon ich zugegebenermaßen aufgrund der Komplexität der Themen nicht allen Vorträgen inhaltlich folgen konnte.

Die Teilnahme an der Konferenz und die dort gewonnenen Eindrücke haben mich alles in allem in meinem Wunsch bestärkt, weiter im faszinierenden Bereich der Elektronenmikroskopie tätig zu sein. Zudem möchte ich abschließend jeden ermutigen, eine wissenschaftliche Tagung zu besuchen, falls er die Möglichkeit dazu bekommt."

(Lukas Grünewald, Karlsruhe)

"Auf der MC 2015 bot sich mir die Möglichkeit, erste Ergebnisse meiner Masterarbeit in Form eines Posterbeitrags einem breiten Publikum zu präsentieren. Die Diskussion mit anderen Wissenschaftlern aus dem Bereich der Elektronenmikroskopie und der metallischen Werkstoffe führten zu Anregungen und Vorschlägen zu meiner künftigen Forschung im Bereich der Elektronenmikroskopie an Superlegierungen. Die Resonanz der anderen Wissenschaftler zu meinem Beitrag empfand ich als durchweg positiv.

Das sehr breite Angebot an interessanten Vorträgen und Postern gewährte mir Einblick in den aktuellen Stand der Forschung in verschiedensten Bereichen. Besonders die Beiträge zu den Themen „Metalle, Legierungen und Intermetalle", „Probenpräparation" und „Energiematerialien" waren für mich sehr interessant und hilfreich, da diese eng mit meinem eigenen Arbeitsgebiet verbunden sind. Besonders die Plenarvorträge von Herrn Kirkland und Herrn Lichte halfen mir, mein Wissen im Bereich der Elektronenmikroskopie zu vertiefen.

Abschließend möchte ich anmerken, dass der Besuch meiner ersten wissenschaftlichen Konferenz mir Einblicke in das wissenschaftliche Arbeiten und den Forschungsalltag anderer Arbeitsgruppen gewährt hat. Da ich nach meiner Masterarbeit eine Promotion anstrebe, ist diese Erfahrung von großem Nutzen für meine Zukunft als Wissenschaftler […]."

(Malte Lenz, Erlangen)

"[…] Innerhalb meiner Promotion befinde ich mich in meinem ersten Jahr und da ich vor meiner Promotion mich wenig dem Themengebiet der Mikroskopie beschäftigt habe, war die MC2015 in Göttingen für mich die erste Mikroskopiekonferenz. Auf

meinem Poster habe ich einen Ausschnitt meiner Promotion, die sich mit der elektronenmikroskopischen Untersuchung von Katalysatornanopartikeln die in Brennstoffzellen verwendet werden können, gezeigt. Die Präsentation meines Posters war für mich eine sehr gute Erfahrung erste Ergebnisse einem wissenschaftlichem Publikum zu präsentieren. Die Diskussionen sowohl mit Wissenschaftler als auch Vertretern von Unternehmen die sich auf dem Gebiet der Elektrocatalyse bzw. angrenzender Gebiete ergaben waren für mich enorm hilfreich und ergaben Impulse für meine fortschreitende Promotion. Aus diesem Grund hat mich die MC2015 für meinen Promotionsalltag motiviert.

Neben dem Austausch mit Wissenschaftlern ähnlicher Themengebiete war die MC2015 auch eine sehr gute Möglichkeit Wissenschaftler anderer Themengebiete kennen zu lernen und über den Tellerrand zu blicken. Durch den Reisekostenzuschuss und die damit verbundene Teilnahme an der MC2015 wurde mir die Möglichkeit gegeben neue Kontakte sowohl in meinem Themengebiet als auch in artfremden Bereichen zu knüpfen. […]"

(Martin Gocyla, Jülich)

"[…] Den Erfahrungsbericht möchte vor der eigentlichen Konferenz beginnen. Beim Einreichen meines Abstracts bin ich auf ein Problem gestoßen. Mikroskopie verbinde ich mit Bildern und somit ist ein Bild der wichtigste Bestandteil meines Abstracts. Leider wurde die Dateigröße der Bilder auf relativ geringe 400 kB beschränkt (mit 4 Bildern kommt man immerhin auf 4x 400 kB). Ich musste die Bildqualität merklich reduzieren, um noch unterhalb dieser Grenze zu bleiben. Auch die Wahl der zulässigen Dateiformate halte ich für nicht optimal. JPEG speichert nur verlustbehaftet und verfälscht somit die Bilder. GIF besitzt eine sehr beschränkte Farbpalette, die nur mit Tricks erweitert werden kann. Ich hätte mir PNG als Dateiformat gewünscht, das verlustfreie Kompression verwendet und keine Einschränkungen bei den Farben aufweist. Bei zukünftigen Veranstaltungen wäre es gut, wenn die beiden Einschränkungen etwas gelockert werden.

Die Konferenz begann am Sonntagabend mit der Welcome Reception. Ich war schon etwas früher da, um die Registrierung durchzuführen, die dank des Self Check-in in weniger als einer Minute erledigt war. Bei Bratwurst im Brötchen und kalten Getränken konnte ich andere Teilnehmer begrüßen, die ich zum Teil seit dem IMC2014 nicht mehr gesehen hatte.

Das wissenschaftliche Programm startete am Montagmorgen. Vorweg gab es eine kurze Begrüßung durch die Verantwortlichen. Dabei fand ich kurios, dass der Bürgermeister seine Rede auf Deutsch hielt und keiner auf die ausliegenden Zettel mit der englischen Übersetzung hingewiesen hat. Die erste Plenary Lecture wurde vom Nobelpreisträger Stefan Hell gehalten. Bei dieser und allen weiteren Plenary Lectures gefiel mir gut, dass die Redner das gemischte Publikum berücksichtigten und eine allgemeinverständliche Einführung in das vorgestellte Thema gaben. Auch die Wahl der Themen war sehr gut. So wurden von optischer Mikroskopie, über X-Ray Mikroskopie, bis hin zu verschiedenen Aspekten der Elektronenmikroskopie alle Themengebiete der Konferenz berücksichtigt.

Die Vortragsreihen zu den verschiedenen Themenschwerpunkten haben mir auch sehr gut gefallen. Im Vergleich zum IMC2014 war die inhaltliche Qualität der von mir besuchten Vorträge deutlich besser. Die Chairs der Vortragsreihe möchte ich deshalb für die gute Auswahl loben. Auf der technischen Seite gab es wenige Probleme, was zu einem reibungslosen Ablauf beitrug. Am meisten haben natürlich die Vortragenden zu meinem positiven Eindruck beigetragen.

Ein sehr wichtiger Bestandteil der Konferenz sind auch die Präsentationen der Poster. Hier kann man ein Gespräch mit dem jeweiligen Autor führen, was gegen über dem "passiven" Konsumieren bei Vorträgen durchaus Vorteile hat. Probleme bereiteten dabei die überfüllten Gänge zwischen den Postern. Die Rahmenbedingungen der Posterpräsentationen waren in Göttingen nicht ganz optimal. Viele Poster waren schlecht zu erreichen, da die Gänge nur auf einer Seite offen waren und zu eng für den großen Ansturm an Interessierten. Aufgefallen ist mir außerdem die schlechte Ausleuchtung vieler Poster. Beide Kritikpunkte trafen nicht auf alle Poster zu. Mit meinem Platz war ich sehr zufrieden.

Mehrmals bekam ich Gespräche mit, bei denen es darum ging, wie man die Präsentation der Poster besser organisieren kann. Eine Verbesserung könnte man erreichen, wenn gegen überliegende Poster an unterschiedlichen Tagen präsentiert werden. Man hätte Poster zu IM1 (Montag) auf der linken Seite der Gänge aufhängen können und Poster zu IM2 (Dienstag) auf der rechten Seite. Dadurch verteilt sich der Andrang auf doppelt so viele Gänge, ohne die Auffindbarkeit von Postern merklich zu verschlechtern.

Am Donnerstag fand das Konferenz-Dinner statt. Bei sehr gutem Essen, für das man leider lange anstehen musste, boten sich gute Gelegenheiten für Gespräche. Von der Live-Band war ich sehr begeistert und auch vielen anderen Teilnehmern schien deren Musik zu gefallen, was sich an der vollen Tanzfläche zeigte.

Am Freitagmittag endete die Konferenz mit einem kleinen Snack. In diesem Rahmen konnte man sich in Ruhe von anderen Teilnehmern verabschieden und vielleicht noch schnell Kontaktdaten für mögliche Kooperationen austauschen.

Insgesamt hat die Konferenz einen durchweg positiven Eindruck bei mir hinterlassen. Für meine eigene Forschung konnte ich Informationen erhalten, die mein weiteres Vorgehen beeinflussen werden. Auch abseits meines Themenbereiches habe ich viel Neues gelernt, auf das ich in meinem Forschungsalltag nicht gestoßen wäre. Das Zusammenkommen von Forschern aus unterschiedlichen Fachrichtungen (Medizin, Materialwissenschaften usw.) ist etwas, das mir an der Microscopy Conference sehr gut gefällt."

(Michael Entrup, Münster)

"[…] I have heard that this conference is very good and helpful, but when I attended it is even better than I thought. There were many fascinating and interesting talks by the leading scientist in this area, such as the ultra high-resolution optical microscopy by Prof. Hell, the exit wave reconstruction by Prof. Kirkland and the really interesting talk about the history of electron wave application in microscopy by Prof. Lichte.

The lunchtime lecture by the major company like Gatan, Jeol, Fei, et al. is new to me and I think it's a good idea, where I learn a lot about the newest products of these companies and the new availabilities of instruments.

I presented one short talk and two posters in the conference about the HAADF-STEM study on nanoclusters and ferritins. I've talked with other peoples on my work and also got many advises and ideas, which I think will be very helpful in my future research. Some people were also attracted by our work, and may help their work in the future.

Göttingen is a very beautiful city. I had a walk in the city with my colleagues and new friends after the conference time and really enjoy the beautiful buildings, friendly people and the extraordinary history of the science. […]"

(Nan Jian, Birmingham)

"[…] die MC2015 war eine Inspiration für meine Arbeit und eine tolle Möglichkeit, in andere Arbeitsgebiete der Elektronenmikroskopie hineinzuschnuppern. Hierfür boten besonders Postersessions einen guten Rahmen, da ich hier leicht mit den anderen Konferenzteilnehmern in Kontakt kommen konnte. Interessanter Diskussionsstoff ergab sich auch aus dem Vortragsprogramm mit einem breiten Spektrum von Talks von HRTEM bis Life-Science Anwendungen.

Bei den Pausen war mit Kaffee und Snacks für das leibliche Wohl gesorgt. Gerne habe ich die Pausen auch dazu genutzt, die neuesten technischen Entwicklungen der Aussteller kennenzulernen. […]"

(Michael Narodovitch, Berlin)

"[…] Auf der MC2015 hielt ich meinen ersten Talk zu dem Thema der Elektronen Holographie Tomographie, dem Thema meiner Promotion. Es war für mich eine sehr gute Erfahrung meine Ergebnisse im Rahmen einer 15 minütigen Präsentation einem wissenschaftlichem Publikum zu präsentieren. Besonders die anschließenden Diskussionen mit Wissenschaftler desselben Gebietes bzw. angrenzender Gebiete ergaben für mich wichtige und innovative Impulse für meine weitere Arbeit. Daher werde ich von der MC2015 motiviert und gestärkt in den Alltag meiner Promotion zurückkehren und hoffen, das sich einige der Anregungen und Zusammenarbeiten realisieren lassen.

Die MC war zudem für mich eine sehr gute Möglichkeit andere Wissenschaftler kennen zu lernen und neue Kontakte zu knüpfen. Des Weiteren fand ich es sehr gut Arbeiten aus anderen Bereichen der Elektronenmikroskopie zu sehen. Dabei fand ich besonders die Vorträge von Herrn Lubk, Herrn de Jonge, Frau Van Aert und Herrn Midgley interessant.

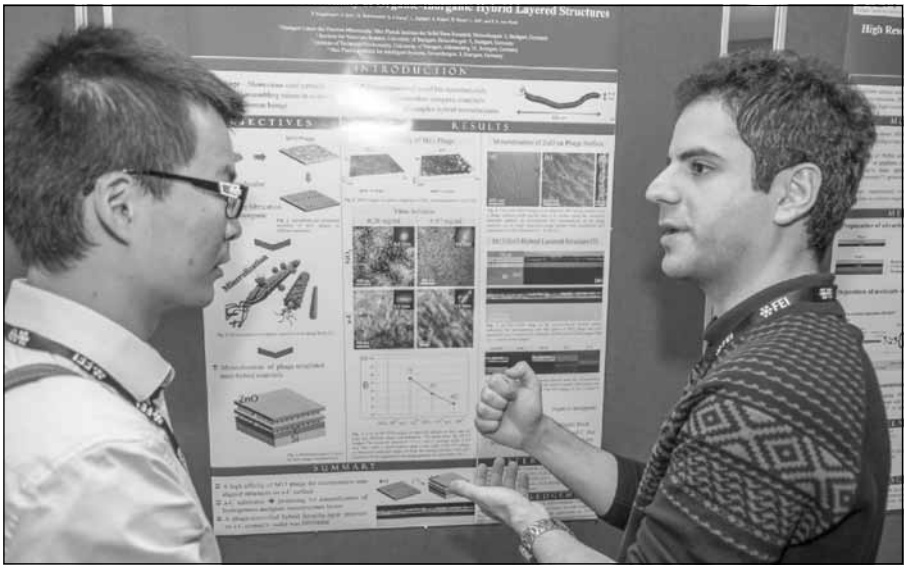
Im Rückblick betrachte ich die MC2015 als bereichernde und motivierende Erfahrung […]"

(Patrick Diehle, Herzogenrath)

"As a PhD student I was honored to present my recent results at the largest German microscopy conference in Göttingen, Germany. This conference brought together academics and industrialists from all parts of the Europe. The huge scope of the conference was reflected in the 21 different sessions running simultaneously over a period of 5 days. The conference had an exciting dynamic brought about by countless fields of individual research that were still united by core expertise. With the presence of such experts, it was impossible to leave without some new ideas for future work. In each field, new ideas alongside new techniques were presented that could be used in our own research. Personally, I was filled with revolutionary ideas by the young motivated researchers who, despite their young age, pioneer in developing new microscopy techniques in order to get much better insight into their research. I got also inspired by seeing the latest ZEISS Sigma-500 SEM machines which could produce clear, sharp and fast images with a spectacular resolution. […]"

(Pouya Moghimian, Stuttgart)

"[…] Die MC2015 ist die erste Tagung, die ich bisher besuchen durfte. Insofern sah ich ihr mit Spannung entgegen, nicht zuletzt auch weil sich mir hier das erste Mal die Möglichkeit bot ein Teil meiner Doktorarbeit in Form eines Posters mit dem Titel „Backscattered-electron SEM contrast of SiO_2 nanoparticles" präsentieren zu dürfen. Der Andrang in meiner Session war erfreulich groß, weshalb ich nahezu die gesamten zwei Stunden mit Diskussionen und dem Austausch mit



anderen Konferenzteilnehmern verbracht habe. Kritik muss ich an dieser Stelle aber an der allgemeinen Organisation der Postersessions üben, denn die Posterwände standen viel zu dicht beieinander, sodass kaum mehr als 1-2 Personen bei einem Poster stehen konnten, ohne den gleichzeitig präsentierenden Kollegen gegenüber an dessen Poster zu behindern. Dies hätte man deutlich intelligenter lösen können, zumal es durch den Platzmangel sehr warm und stickig wurde, was vermutlich einige Teilnehmer abgehalten hat die Postersessions zu besuchen.

Abgesehen davon war der Kongress hervorragend organisiert und verlief bis auf wenige Ausnahmen bei den Vorträgen reibungslos. In den drei parallel abgehaltenen Themengebieten „Materials Science“, „Instruments and Methods“ und „Life Science“ wurden die neusten Erkenntnisse aus der Welt der Elektronenmikroskopie präsentiert und diskutiert. Da sich meine Arbeit sowohl mit Rückstreuelektronen im Niederenergiebereich im Rasterelektronenmikroskop als auch mit der Abbildung von organischen Zellen und Nanopartikeln beschäftigt, bin ich persönlich viel zwischen den Sessions hin und hergependelt. Während ich aus den Biowissenschaftsvorträgen viel über Präparation und die Möglichkeiten der Elektronenmikroskopie in diesem speziellen Gebiet lernen konnte, fristete der Niederenergiebereich im REM ein stiefmütterliches Dasein, was es mir jedoch ermöglichte, mir auch überaus interessante Vorträge abseits meines Schwerpunktes anzuhören, z.B. STEM basierter Tomographie betreffend.

Durchweg interessant waren auch die Plenarvorlesungen am Morgen, da die Redner deutlich mehr Zeit hatten um ausführlich auf ihr Thema einzugehen, sodass man auch ohne umfangreiche Vorkenntnisse gut folgen konnte.

Neben dem umfangreichen wissenschaftlichen Programm bestand die Möglichkeit an gesellschaftlichen Aktivitäten wie der „Welcome Reception“ oder der ein oder anderen Führung durch Göttingen teilzunehmen. Mit dem Conference Dinner am Donnerstagabend kam die MC2015 schließlich, musikalisch untermalt von einer Liveband, zu einem hervorragenden Abschluss. Zu unserer Freude gewann dabei eine Bachelor Studentin des LEM sogar einen Posterpreis. […]"

(Thomas Kowoll, Karlsruhe)

"[…] Durch die gute Organisation und dem reibungslosen Ablauf der Konferenz war es ein Leichtes, sich auf der Konferenz zu orientieren und die für mich interessanten Vorträge und Poster zu besuchen. Die Abstimmung der Sessions aufeinander war für mich gut, da ich nur selten zeitliche Überschneidungen von Vorträgen hatte, so dass ich fast alle interessanten Vorträge besuchen konnte. Des Weiteren boten die Vorträge und Poster Einblicke in andere Fachgebiete, die nicht im eigenen Arbeitsalltag so präsent sind.

Die Präsentation der Poster war für mich als Einsteiger in Konferenzen sehr schön, um mit anderen Wissenschaftlern ins Gespräch zu kommen und sich auszutauschen. Ein besonders positiver Aspekt der Postersessions war die Möglichkeit, meine wissenschaftliche Arbeit einem Fachpublikum zu präsentieren und direkt am Poster zu diskutieren. Leider waren die Postersessions von den Räumlichkeiten nicht optimal. Einerseits wurde es sehr warm und stickig bei den Postern, andererseits war die räumliche Begrenzung hinderlich für Konversationen. Die Gänge waren zu schmal für die beidseitige Präsentation. Eine Durchmischung der einzelnen Sessions hätte unter Umständen Abhilfe gegeben, so dass auf der einen Seite des Ganges die aktuelle Session gewesen wäre und auf der anderen Seite eine nicht zeitgleiche Session.

Neben den wissenschaftlichen Vorträgen und Postern fand ich die Entwicklungen und Präsentationen der einzelnen Hersteller interessant. Insbesondere konnte ich mit Herstellern in Kontakt treten und über Aspekte reden, die unmittelbar meine Arbeit in der näheren Zukunft betreffen und Ideen für das weitere Vorgehen sammeln.

Abseits des wissenschaftlichen Programms fand ich die Möglichkeiten zur Verbesserung der Zusammenarbeit mit meinen unmittelbaren Kollegen sehr gut. Im Ganzen hatte mir die MC 2015 sehr gut gefallen […]"

(Udo Hömpler, Berlin)

"[…] Die MC2015, welche vom 06. bis zum 11. September 2015 in Göttingen stattfand, war die erste Tagung mit dem Schwerpunkt Mikroskopie, an der ich im Zuge meiner Promotion teilnehmen konnte. Dank der zahlreich vorgestellten Themengebiete konnte ich, mir bis dato noch unbekannte Mess- und Analysemethoden kennenlernen und so einen tieferen Einblick vor allem in die Möglichkeiten der Transmissionselektronenmikroskopie gewinnen. Darüber hinaus ergab sich im Zuge der Präsentation meines Posters die Gelegenheit zum Austausch mit anderen Wissenschaftlern, welche ebenfalls die Transmissionselektronenmikroskopie zur strukturellen Charakterisierung verschiedenster Materialien anwenden, was meinerseits zu neuen Denkanstößen und Ideen für die Umsetzung meiner Dissertation geführt hat. Dementsprechend ziehe ich ein durchweg positives Fazit über meinen Besuch der MC 2015 […]"

(Sebastian Wicht, Dresden)

"[…] I am very grateful that I got the opportunity to present my research as an oral talk. I presented my developments of the technique, which allows one to measure the density change in materials from HAADF-STEM signal. I got a lot of positive feedback for my talk from many other researchers. As a result I got new ideas and new questions to investigate in the future.

My area of interest was widely presented among talks and posters. I had the opportunity to meet other people, who are also involved in TEM image simulations and HAADF-STEM techniques, and people, who were just interested in my talk. It was a pleasant to see people, whose books and papers are in my must-have list – A. Kirkland, H. Rose, U. Kaiser, H. Kohl and others.

I also found interesting commercial lectures, such as Gatan lectures, where I learned about new instrumentations and software. I also found the exhibition of all the new microscopy equipment very interesting and useful.

Beside the scientific part, there was a nice cultural program. In MC2015 I met all people, with whom I gained the contact on the conference in Prague last year. After the conference we had the opportunity to investigate a very cute city of Göttingen. […]"

(Yulia Buranova, Münster)

"[…] Auf der MC2015 in der schönen Stadt Göttingen konnte ich dadurch sehr viele interessante Vorträge hören und aufschlussreiche und fruchtbare Diskussionen während der Poster Sessions führen. Besonders informativ waren die neusten Ergebnisse über radiolytische Strahlungsschäden und in-situ ETEM Studien. Außerdem konnte ich die Tagung nutzen um neue internationale Kontakte zu knüpfen und alte Bekanntschaften zu pflegen. Weiterhin war die Möglichkeit mit den Austellern aus der Industrie in Kontakt zu kommen sehr gewinnbringend. In ganzer Hinsicht war die MC2015 für mich persönlich eine sehr erfolgreiche Konferenz, von der ich mit vielen neuen Ideen zurückgekehrt bin."

(Alexander Surrey, Dresden)

"[…] The MC2015 conference held in Göttingen, Germany during September was very good. It had a wide range of topics ranging from Biology and Chemistry to the fundamental topic of microscopy. For my research the presentations, discussion and posters involving STEM techniques were of particular interest.

During the conference I presented a poster in the MS6 session. This was a particularly good way to discuss my research with other conference delegates with the aid of images. It also gave my self and other delegates from the University of Birmingham an opportunity to explain other cluster and STEM imaging research going on within our Nano Physics Research Lab. I similarly enjoyed walking around and talking to the very wide range of company exhibitors that were present, and found some of the lunchtime lectures informative. It is always nice to see the new innovations within the field of microscopy.

I have left the conference with a better understanding of the electron microscopes as well as the analysis techniques used by different groups. I also have a broader understanding and awareness of different microscopy techniques and samples."

(Caroline Blockmore, Birmingham)

"[…] Ich habe die vielen verschiedenen interessanten Beiträge zur Konferenz mit Interesse verfolgt. Im Gegensatz zu der großen Konferenz in Prag 2014 war die Anzahl der parallel laufenden Sessions gering, sodass ich nicht nur Beiträge zu meinem konkreten Arbeitsschwerpunkt besuchen, sondern auch Beiträge aus anderen Fachbereichen hören konnte. Während der Postersessions am Nachmittag konnte ich gut mit anderen Konferenzteilnehmern diskutieren. Dabei war es vorteilhaft, dass durch den Nachmittagstermin noch eine weitere Vortragssession daran anschloss und dadurch viele Teilnehmer weiterhin anwesend waren und sich nicht ins Abendprogramm verabschiedet hatten. Die Aufteilung in vier zeitlich verschiedene Postersessions hat die Posterpräsentationen gut über die Konferenz verteilt. Leider war der Abstand der gegenüberliegenden Poster zueinander viel zu gering. Viele Menschen haben sich auf dem kleinen Raum gedrängt und sobald an einem Poster diskutiert wurde, konnte das gegenüberliegende nicht mehr betrachtet werden. Hier hätte der Vorteil der zeitlichen Verteilung der Sessions ausgenutzt werden können, um die Sessions räumlich besser zu verteilen. Eine Möglichkeit wäre z. B. gewesen auf der einen Seite Session 1 und gegenüberliegend Session 2 mit einem anderen zeitlichen Termin.

Der Konferenzort war in der Uni sehr gut gewählt. Alle Säle, Ausstellungen und Posterbereiche konnten gut erreicht werden und waren auch übersichtlich gestaltet. Herausragend war die Verpflegung während der Konferenz mit mehreren Kaffeezeiten und einer Mittagsmahlzeit. Die Vortragssäle waren angemessen groß und man konnte jederzeit einen Sitzplatz finden ohne das Gefühl zu haben, allein im Raum zu sein. Ich habe im Speziellen die Industrieausstellung genutzt, um mich über eventuelle zukünftige Arbeitgeber zu informieren. Dies war in der lockeren und entspannten Atmosphäre

sehr gut möglich. Der Zeitplan der Konferenz war sehr gut gestaltet und die Pausen angemessen groß. Das vorhandene Personal stand immer für Fragen zur Verfügung und half unbürokratisch.

Alles in Allem war die Konferenz sehr gut organisiert und wird mir in sehr positiver Erinnerung bleiben. Ich habe die Chance genutzt um Kontakte zu anderen Wissenschaftlern aufzubauen und mich über die Industrie im Mikroskopiebereich zu informieren. […]"

(Felix Kießling, Berlin)

"Microscopy conference 2015 held in Göttingen Germany, was my first microscopy conference since I started my PhD 2014. It was a unique experience for me as a student to witness the gathering of electron-microscopy community across Germany and Europe under one roof. Lectures and poster sessions at MC-2015 were not only an excellent source of current research in the field of electron microscopy and materials science, but also provided opportunity for future networking. Advertisement by various manufactures ranging from producer of advanced electron microscopes (TEM, STEM and SEM) to high precision sample preparation tools gave further insights into the recent developments in this particular area of research.

Most importantly, interaction with different scientist and students during poster session helped me to further my knowledge in sample preparation techniques in two-dimensional materials system which is also my current area of research. Moreover, I also got some suggestion to further improve the presentation of my poster. Events like FEI dinner, conference dinner provide relaxed atmosphere to socialize with other students working in different research groups across Europe and far beyond along with some other already familiar faces in electron-microscopy. To my impression, MC-2015 was very well organized and especially volunteers of MC-2015 made navigation in and around the conference venue smooth and hence I did not miss any lecture or events of my interest. […]"

(Nilesh Vats, Stuttgart)

"Mit viel Ärger und Verwirrung fing die diesjährige Mikroskopiekonferenz in Göttingen an. Angewiesen auf die öffentlichen Verkehrsmittel - inzwischen ist es ein bedauernswerter Zustand - kamen wir mit über drei Stunden Verspätung in Göttingen an. Den Eingang zum Konferenzort konnten wir daraufhin nur dank der schon heimkehrenden Teilnehmer und ihrer markanten Taschen finden.

Umso besser waren die Sitzungen der folgenden Tage; klar strukturierte und gut zusammengestellte Vortragsreihen gepaart mit Inhalten von hohem wissenschaftlichen Niveau haben mich in meiner Forschung bestätigt, auf neue Ideen gebracht und auch außerhalb meiner Themen hervorragend informiert. Auch wenn es zuteil eine schwere Entscheidung war, welche der drei Parallelsessions man besuchen wollte, konnte mich sich doch darauf verlassen, dass in jeder Neues und Spannendes zu erfahren galt.

Bei den Postern gab es trotz recht guter Aufteilung auf die drei Sitzungen immer wieder undurchdringliche Menschenknäuel. Nichtsdestotrotz waren anregende und informative Diskussionen möglich, wodurch ich auch da viel mitgenommen habe.

Insgesamt gefiel mir die Tagesaufteilung mit den Postersessions zwischen den Morgen- und Nachmittagsvorträgen sehr gut. Dies ermöglichte es den Tag über einen klaren Kopf zu bewahren. Nicht zu vergessen die damit verbundene Möglichkeit Kontakte zu knüpfen und zu pflegen. So traf man auf Bekannte von der letzten Konferenz in Prag wie auch auf Koryphäen der Mikroskopie. Ein besonderes Highlight hier waren die Plenarvorträge von Prof. Kirkland und Prof. Lichte. Aber auch neue Kollaborationen sind zustande gekommen, die mich in meiner eigenen Arbeit aber auch darüber hinaus weiter bringen werden.

Somit konnten wir am Freitag mit dem starken Gefühl nach Hause fahren an einer erfolgreichen Tagung teilgenommen zu haben."

(Vitalij Schmidt, Münster)

"New developments in instrumentation, methods as well as outstanding results in materials science and life science were shown in Microscopy Conference 2015 (MC2015). I can learn a lot of useful knowledge and know several latest methods of electron microscopy in this five days meeting even though I am a beginner of transmission electron microscopy.

I attended the conference to present a poster about 3D structure of porous carbon materials by nanoscale tomography at the session of materials science. It was beneficial to me when I discuss with peers and experts about my research topic and electron microscopy. Tomographic techniques in instrumentation and methods session let me know more about new opportunities and challenges of this technique. An amazing thing is we can get 3D chemical information in nanoscale by EDS and EELS tomography. The fast cameras, OneView camera and K2 camera, were shown in Gatan Company booth in this meeting, which is not only useful to normal TEM techniques but also for in-situ measurements to record dynamic details. […]"

(Wu Wang, Eggenstein)

"Mit einer Willkommensparty begann die MC 2015 im Innenhof und Innenraum des zentralen Hörsaalgebäudes der Universität Göttingen.

Am nächsten Tag fand die Opening Ceremony, untermalt von Live-Musik, statt. Danach hielt Herr Hell den ersten Vortrag über seine Forschung, die im letzten Jahr mit dem Chemie-Nobelpreis ausgezeichnet wurde.

Wissenschaftler aus verschiedenen Themengebiete hatten die Möglichkeit ihre aktuellen Forschungsarbeiten in großen Hörsälen oder auf einer Ausstellungsetage in Form von Vorträgen oder Postern zu präsentieren. Im übersichtlichen Programmheft konnte man sich leicht Veranstaltungen aussuchen, die einen thematisch interessieren.

Die Postersitzungen, Pausen bei den Kaffeeständen, die Geräteausstellung und die gut organisierte Kulturabenden (Welcome Party, Fei Party, Conference Dinner, Farewell Party) konnte man nutzen, um mit den Wissenschaftlern aus verschiedenen Ländern und auch mit den Firmenangestellten über die aktuelle Forschungsarbeiten und über die technischen Geräte zu diskutieren.

Es war interessant zu erfahren, womit sich die anderen Arbeitsgruppen zurzeit beschäftigen. Durch Gespräche war es auch möglich Kooperationspartner für zukünftige Forschung zu finden.

Die historische Stadt Göttingen und die Universität Göttingen als Tagungsstadt und Tagungsort wurden gut ausgewählt. Schnell konnte man vom Tagungsort zu Fuß die Stadtmitte erreichen und so die Universitätsstadt besichtigen, aus der viele Nobelpreisträger hervorgegangen sind.

Die Hörsäle waren groß genug, dass alle Teilnehmer einen Sitzplatz hatten. Leider waren bei der Ausstellungsfläche für Poster die Gänge zu schmal, sodass viele Menschen während der Postersitzungen kaum die Möglichkeit hatten, bequem die Poster durchzulesen oder durch den Gang zu laufen. In diesem Bereich war die Luft sehr schlecht und warm, sodass es unangenehm war, sich dort aufzuhalten.

Die Getränke- und Essensangebote während der Tagung habe ich dankend angenommen. Außerdem bedanke ich mich beim freundlichen Organisations- und Serviceteam."

(Mi Young Park, Münster)

"The Microscopy Conference 2015, MC2015 was held from 6th-11th September in Gottingen, GERMANY. I was glad that DGE provided the travel grant for this nice and attractive conference, in which I've presented my poster with the title of "Atomic-Scale Interface Investigations of $NdVO_3$ Thin Films." The MC2015 in Gottingen was a very good opportunity for me to get knowledge about the latest developments and trends in electron microscopy. It was interesting not only from the microscopy point of view but also from the materials science and applications. During the conference I had the chance to attend the lectures, especially related to my thesis and also related to the fields that I'm interested in. As a PhD student to discuss with the experts of electron microscopy as well as other young scientists from all over the Europe working on different topics was great experience. I also met with new people and visited the exhibition. Therefore, I would like to thank DGE for the travel grant support for MC2015. Consequently, it can be stated that the conference became a wonderful meeting thanks to the valuable support of the organizers."

(Y. Eren Suyolcu, Stuttgart)

"Ich möchte mich bei der DGE herzlich für die finanzielle Unterstützung bedanken, die mir die Teilnahme an der MC 2015 in Göttingen mit dem Poster "Nanometrology with a TEM - Determining the position of an amorphous interface" ermöglicht hat. Besonders toll an der MC 2015 war für mich die Gelegenheit, mit Leuten über Elektronenmikroskopie zu diskutieren, die mir zuvor bloß durch ihre Artikel und Arbeiten bekannt waren. In den ruhigen Minuten zwischen den Vorlesungen wurde in diesen Gesprächen mit großem Enthusiasmus auf meine Fragen eingegangen, deren Beantwortung ohne diesen Austausch kaum möglich gewesen wäre (an dieser Stelle nochmals vielen Dank dafür).

Auch die Posterpräsentationen boten Anlass zu interessanten und freundlichen Unterhaltungen, waren allerdings etwas von Platzproblemen geplagt. Die Posterwände standen so eng, dass einige Poster im Gedränge kaum zu erreichen waren und das Ausharren vor dem eigenen Poster schon fast zum Härtetest wurde.

Begeistert war ich von den Vorlesungen. Die Qualität der Vorträge war (meiner Meinung nach) im Schnitt deutlich besser als auf dem IMC 2014. Auch die lunch lectures waren interessant (das "mini" bezog sich zum Glück nur auf die Anzahl der Teilnehmer und nicht auf das Essen). Neben den neusten Erkenntnissen im Bereich Mikroskopie

konnte man in den Vorlesungen auch lernen, dass alle jemals untersuchten TEM-Proben in einen Mülleimer passen, Angst vor Elektronenwellen unnötig ist und auch Preisträger für ein gutes Photo mehrere Versuche brauchen.

Weiterhin bot die MC 2015 für mich die Möglichkeit, auch einmal Vorträge über Themen zu hören, mit denen ich mich normalerweise nicht beschäftige. So lernte ich zum Beispiel im Symposium "Pathology, Diagnostic EM, Medicine", dass Elektronenmikroskopie Leben rettet und Tiere (speziell Mücken, Zecken, Fledermäuse, Kühe und Elefanten) am besten gemieden werden sollten.

Die MC 2015 bot auch abseits des wissenschaftlichen Programms einiges. Highlights waren hier natürlich die FEI-Party und das Conference Dinner (mit Livemusik!). Außerdem konnte man, als Ergänzung zum (lebendigen) Nobelpreisträger aus dem Eröffnungsvortrag, die Gräber einiger (toter) Nobelpreisträger auf dem Stadtfriedhof von Göttingen besuchen.

Zusammenfassend hat sich der Ausflug zur MC 2015 für mich sehr gelohnt und ich hoffe, dass ich auch bei der nächsten Microscopy Conference dabei sein kann."

(Stephan Majert, Dülmen)

"Auf der MC2015 durfte ich im Themenbereich Instrumentation & Methods drei Poster vorstellen, auf denen ein KL-REM zur Charakterisierung großer Proben, elektro-optische Messungen im REM sowie die Simulation von REM-Abbildungen präsentiert wurden. Schön war, mehrere der im vergangenen Jahr auf der IMC in Prag geknüpfte Kontakten wiederzutreffen und mich mit diesen über aktuelle Fragestellungen auszutauschen. Ausgesprochen ergiebig waren zudem Gespräche mit Vertretern der ausstellenden Firmen, dabei wurden insbesondere technische Details einzelner Systeme weitergehend diskutiert.

Sehr positiv fand ich, dass alle Poster während der gesamten Konferenz aufgehängt blieben und somit unabhängig von der offiziellen Session aufgesucht werden konnten. Diese Möglichkeit hat auch Randgespräche bereichert da man Details anhand der Poster näher erläutern konnte. Die kompakte Anordnung von Vortragsträumen, Postern und Ausstellung hat dieses ebenfalls gefördert - eine Veröffentlichung von Abstracts im Vorfeld der Konferenz hätte mir die Auswahl relevanter Beiträge erleichtert.

Beim Konferenzdinner wurde meine farbliche Überlagerung einer auf dem Poster präsentierten SE- und EBIC-Abbildung im Rahmen des Wettbewerbs zum "MC 2015 Outstanding Micrograph" ausgezeichnet, wodurch dieses für mich ein weiteres Highlight war. Abschließend bleibt mir der Ausklang der Konferenz mit Kaffee & Kuchen ebenfalls positiv in Erinnerung."

(Johannes Ledig, Braunschweig)

"It was my first time to visit such a large annual event of German Microscopy Society. Many concurrent sessions covering broad interdisciplinary topics, high-quality scientific presentations and up-to-date industrial demonstrations left me an impression. The programs were organized efficiently and ran smoothly by sticking to the compact time schedule in the whole week.

As a Ph.D student, it was very interesting for me to get broadly exposed in my relevant research fields, to know more about the fellows, to learn what others are doing and to see the new trends in both industry and academia. It is worth meaning that the participants were quite actively involved in discussions, either in the oral presentations or the poster sessions. For me I enjoyed very much the detailed and interesting discussions with different people face to face in the poster sessions.

I appreciate very much the efforts of the organizers and consider this as a nice experience. This event may be especially interesting for who are newly working in the electron microscopy field."

(Surong Guo, Stuttgart)

"Ich fand die Tagung insgesamt sehr gelungen. Auch wenn es sich um eine nationale Tagung handelte, die im Vergleich zu internationalen Tagungen etwas kleiner sind, waren sehr viele verschiedene Themengebiete vertreten. Die Wahl des Gebäudes war recht gut getroffen. Der Campus der Universität Göttingen macht einen gepflegten Eindruck und der Platz für die Firmenpräsentationen war recht großzügig bedacht, so dass man sich an den vielen Firmenständen über neue Produkte informieren konnte und weiterhin war es auch möglich dort neue Kontakte zu knüpfen.

Weiterhin sehr positiv war, dass die Poster die ganze Woche hängen bleiben konnten, so dass man genügend Zeit hatte sich alle Poster anzuschauen und ich zusätzlich noch die Gelegenheit hatte mich mit den für mich interessanten Postern etwas genauer auseinanderzusetzen. Nachteilig für meine eigene Poster Sitzung fand ich allerdings, dass der

Platz zwischen und vor den Postern sehr begrenzt war so dass man mein Poster, aber auch andere für mich interessante Poster an den relevanten Tagen nur im Gedränge erreichen konnte. Sinnvoller wäre es gewesen etwas mehr Platz zu lassen bzw. die aktiven Sitzungen so auszulegen, dass der Platz insgesamt etwas besser genutzt wird.

Für mich relevant fand ich, dass ich nicht nur neue Kontakte in Zusammenhang mit meiner eigenen Forschungsarbeit knüpfen konnte, sondern auch altbekannte Kontakte von vergangen Tagungen wiedertreffen konnte, um mich über den aktuellen Stand ihrer und meiner Forschung auszutauschen.

Die Verpflegung auf der Tagung war insgesamt sehr zufriedenstellend. Während den Pausen konnte man sich bei einem Kaffee stärken und auch in der Mittagszeit gab es genug Optionen um sich kostenlos, oder auch für einen günstigen Preis in der angrenzenden Mensa der Uni Göttingen zu versorgen, ohne das Gelände verlassen zu müssen. Ein Hinweis, dass studentische Tagungsteilnehmer in der Mensa ebenfalls zum dortigen Studententarif essen konnten, wäre vielleicht ganz interessant gewesen. Praktisch fand ich auch das Ticket für den Busverkehr innerhalb von Göttingen. Auch wenn Göttingen eine übersichtliche Stadt ist in der man Wege gut zu Fuß zurücklegen kann, war die Option Bus fahren sehr sinnvoll.

Sehr schön zu sehen war wieder, dass man die Abstracts in digitaler Form auf einem USB Stick bekommen hat, der wesentlich praktischer ist als die Abstracts in gedruckter Form mit sich herumzutragen. Im Vergleich zu anderen Tagungen war sehr schön, dass das Konferenzdinner kostenlos war, denn für mich ist das Konferenzdinner eine Möglichkeit um sich mit Kollegen und neuen sowie alten Bekannten in lockerer Atmosphäre auszutauschen und zu unterhalten. Damit ist das Konferenzdinner keine zusätzliche Option sondern gehört als fester Bestandteil zur Tagung dazu."

(Dieter Hinderks, Münster).

Zusammengestellt von
Michael Lehmann, TU Berlin
Bilder: Thomas Hauss

Workshop on Microanalysis on FIB-SEMs, Karlsruhe, 24. November 2015

Am 24. November fand ein Workshop über Möglichkeiten, aktuelle Entwicklungen und Anwendungen der Mikroanalyse mittels EBSD und EDX in FIB-SEM Systemen am Institut für Nanotechnologie (INT) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) statt. Die Veranstaltung wurde von der Elektronenmikroskopie & Spektroskopie Gruppe am INT, der Abteilung für Metallische Werkstoff (IAM) und Ametek GmbH, Bereich EDAX organisiert. Mit der finanziellen Unterstützung von EDAX, Zeiss und der DGE konnten wir ein vielfältiges Programm zusammenstellen und für eine gute Verpflegung der über 90 Teilnehmer aus Deutschland, Österreich, der Schweiz und Polen sorgen.

Als Vortragende konnten wir Enrico Bruder (TU Darmstadt), Marco Cantoni (CIME, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne), Michael Engstler (Universität des Saarlandes), Christian Kübel (KIT), Karsten Kunze (ScopeM, ETH Zürich), Felix Reinauer (EDAX), Fabian Perez-Willard (Carl Zeiss Microscopy GmbH), Stefan Wurster (Erich Schmid-Institut und Montanuniversität Leoben) und Stefan Zaefferer (MPI für Eisenforschung Düsseldorf) gewinnen. Ergänzt wurden die Vorträge durch praktische Demonstrationen an zwei FIB-SEMs und einem SEM durch Torsten Scherer, Jan Hoffmann und Ute Jäntsch vom KIT.

Der thematische Schwerpunkt der Vorträge lag auf der chemischen und Strukturanalyse mittels EDX und EBSD sowohl in 2D-Untersuchungen als auch in der 3D-Charakterisierung durch die Kombination mit Slice&View-Techniken. Neben vielen praktischen Beispielen waren Highlights der Vorträge die methodischen Entwicklung von Stefan Zaefferer zur quantitativen Analyse von 3D-Gefügestrukturen und zur Versetzungsanalyse, sowie von Marco Cantoni zur verbesserten Aufnahme und Auswertung von 3D EDX-Maps und von Karsten Kunze zu Möglichkeiten und Problemen der Quantifizierung von EDX Messungen. Daneben zeigte Stefan Wurster eindrucksvoll die Möglichkeiten von in-situ EBSD Untersuchungen zur Verfolgung der Strukturänderungen bei mechanischen und thermischen Tests und Alexander Kauffmann zeigte, wie mittels EBSD die komplexe Korngrenzstruktur zwischen FeAl und triklinem $FeAl_2$ bestimmt werden konnte, die beim Gießen von eutektoidem Fe_5Al_8 gebildet wird. Ergänzt wurden die Vorträge durch die Beiträge von Felix Reinauer zu Transmissions-EBSD im SEM und von Christian Kübel zur quantitativen Kristallorientierungsanalyse im TEM als hochauflösende Alternativen zu klassi-

Stefan Zaefferer erklärt in-situ Biegeversuche, die mittels EBSD verfolgt wurden.

schen EBSD-Untersuchungen. Die Vorträge wurden von einer regen Diskussion der Teilnehmer begleitet, die auch in den Pausen fortgesetzt wurde, und lieferten Denkanstöße für die praktische Arbeit und weitere Entwicklungen.

Vielen Dank an alle Teilnehmer, Sprecher, Sponsoren und die tatkräftigen Helfer bei der Organisation,

Christian Kübel,
Karlsruher Institut für Technologie

Heinz-Bethge-Nachwuchspreis für Mikroskopie 2015 vergeben

Bernard Baptista da Cunha wird mit dem Nachwuchspreis der Heinz-Bethge-Stiftung für angewandte Elektronenmikroskopie geehrt. Der 27-Jährige erhielt die mit 500 Euro dotierte Auszeichnung am 12. November im Rahmen der Jahresversammlung der Stiftung in Halle. Er hat ein Korrektursystem theoretisch erarbeitet, das eine größere Schärfe des Partikelstrahls bei niedrigen Elektronen- beziehungsweise Ionenenergien ermöglicht. Im Beisein von rund 30 Gästen stand das Thema der Aberrationskorrektur auch im Mittelpunkt des diesjährigen Festvortrags der 4. Stiftersitzung.

»Mit dem Preis möchten wir die Auseinandersetzung von Studierenden und jungen Wissenschaftlern mit mikroskopischen Techniken fördern. Die Arbeit von Bernard Baptista da Cunha zeigt, dass auch mit einem theoretischen Ansatz innovative Lösungen für das wichtige Problem der Aberrationskorrektur entstehen können«, sagt Professor Goerg H. Michler, Vorstandsvorsitzender der Bethge-Stiftung. 2016 geht die Suche nach herausragendem Forschernachwuchs im Bereich der angewandten Elektronenmikroskopie in eine neue Runde. Die Ausschreibung dazu wird im Sommer veröffentlicht.

Die Vergabe des Preises fand traditionell im Rahmen der jährlichen Versammlung der Stiftungsmitglieder statt. An deren Anfang stand in diesem Jahr ein öffentlicher Festvortrag von Professor Joachim Mayer vom Gemeinschaftslabor für Elektronenmikroskopie (GFE) der RWTH Aachen und des Ernst Ruska-Centrums für Mikroskopie und Spektroskopie mit Elektronen zum Thema »Von NANO nach PICO: Neue Trends in der Transmissionselektronenmikroskopie«.

Zeitgleich mit der Jahresversammlung fand auch der Workshop „Ultramikrotomie in den Materialwissenschaften“ statt, der jährlich durch die Bethge -Stiftung und das Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik organisiert wird.

Gemeinsam mit Vertretern der Firmen Leica und Diatome wurden dabei den Teilnehmern die Grundlagen und aktuelle Weiterentwicklungen der (Kryo-) Ultramikrotomie vermittelt.

Im weiteren Verlauf des Stifterforums konnte Vorstandvorsitzender Professor Goerg H. Michler von zwei im Jahr 2015 erfolgreich initiierten und vorangetriebenen Projekten der Stiftung berichten: So hat man in Reaktion auf die verheerenden Erdbeben im April und Mai 2015 gemeinsam mit der Merseburger Akademie Mitteldeutsche Kunststoffinnovationen im Sommer einen Spendenfonds ins Leben gerufen, der jungen Wissenschaftlern aus Nepal die Möglichkeit bieten soll, in Deutschland ihre Forschung fortzusetzen. Bereits die bisher gesammelten Gelder ermöglichten es, so Michler, drei Nachwuchsforscher für jeweils drei Monate zur Vervollständigung und Beendigung ihrer Arbeit nach Halle einzuladen. Der zur Stiftersitzung anwesende Professor Rameshwar Adhikari vom Fachbereich Materialwissenschaften der Tribhuvan University in Kathmandu, der die Initiative auf Seiten Nepals betreut, betonte, wie sehr die Spendengelder die Forschung seiner Studenten unterstützen würde und freute sich, dass der Fonds auch künftig erhalten bleiben soll.

In einem weiteren langfristigen Projekt der Stiftung sind in diesem Jahr ebenfalls große Fortschritte gemacht worden: die Einrichtung eines Schüler-Lerntechnikums auf dem Gelände der Hallenser Saline. Dr. Paul-Tiberiu Miclea, der im Auftrag der Stiftung die räumliche Konzeption des Technikums verantwortet, konnte berichten, dass in Abstimmung mit der Stadt Halle alle baulichen Voraussetzungen geschaffen worden seien. Der Ausbau hat inzwischen am 20. November begonnen und soll voraussichtlich Ende Februar 2016 abgeschlossen sein. Die Stiftungsmitglieder wurden entsprechend dazu aufgerufen, ihre Ideen in die nachfolgende inhaltliche Konzeption des künftigen Lernorts miteinzubringen.

Erfreuliche Neuigkeiten gab es zudem im Bereich Personalien: So konnte mit Christoph Sichting, dem Geschäftsführer der point electronic GmbH mit Sitz in Halle, ein Vertreter der Industrie für das Stiftungskuratorium gewonnen werden.

DEG-Arbeitskreise

Bericht vom 13. Labormeeting des AK EMED 2015 im Bayrischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit in Oberschleißheim

Vom 11. bis 12. Juni fand in diesem Jahr das 13. Labormeeting des AK EMED im Bayrischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) in Oberschleißheim statt.

Frau Dr. Neubauer-Juric, Frau Horvath und Frau Panny vom Sachgebiet Infektiologie hatten freundlicherweise die Organisation vor Ort übernommen und auf die 38 Teilnehmer aus ganz Deutschland wartete ein interessantes und abwechslungsreiches Programm.

Ein ganz besonderes Lob gebührt Frau Horvath und Frau Panny für liebevolle organisatorische Betreuung der Teilnehmer und besonders den hervorragenden Kuchen.

Das Treffen begann nun schon traditionsgemäß bereits am 11. Juni nachmittags im Institut für Tiergesundheit. Frau Dr. Deischl, die Abteilungsleiterin, begrüßte die Teilnehmer und stellte die Aufgaben und Tätigkeiten des Landesinstitutes Tiergesundheit II vor. Im Anschluss hatten die Teilnehmer bei Führungen durch das LGL in Oberschleißheim und besonders die Labore der Veterinärvirologie und der Pharmazie Gelegenheit viele Fragen zu stellen, interessante Untersuchungsmethoden kennen zu lernen und sich von dem umfangreichen Leistungsspektrum und der guten technischen Ausstattung des LGL überzeugen zu können.

Damit Kunst und Kultur neben der Wissenschaft auch nicht zu kurz kommen, stand am späten Nachmittag noch eine Besichtigung des wohl bekanntesten Bauwerkes in Oberschleißheim, der Schlossanlage auf dem Programm. Wir hatten das Glück durch Frau Dr. Ramm eine überaus kompetente und engagierte Führung durch das neue Schloss zu erhalten. Aufgrund ihrer Fachkunde vermittelte sie uns Einblicke, die weite über das übliche Besichtigungsprogramm hinausgingen.

Da auch der Wettergott sein Herz für Elektronenmikroskopiker entdeckt zu haben schien, konnten wir den Abend bei angenehmen Temperaturen und guten Gesprächen im Schlossgarten Restaurant ausklingen lassen.

Am nächsten Morgen hieß Herr Dr. Liebl, der Bereichsleiter des Bayrischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit die Teilnehmer im Namen der Leitung willkommen und gab einen umfassenden Überblick über Organisation und Auftrag des LGL an seinen insgesamt 6 Standorten.

Das wissenschaftliche Programm eröffnete Antonie Neubauer-Juric (LGL, Oberschleißheim) mit einem Vortrag über Untersuchungen zum Nachweis porciner Coronaviren aus Kot und Dünndarm bei an Durchfall erkrankten Schweinen. Im Vordergrund stehen hier das TGEV (Transmissible Gastroenteritis Coronavirus) und das PEDV (Porcine Epidemische Diarrhoe Virus). Während das TGEV zurzeit keine große Bedeutung im Probenaufkommen als LGL in Oberschleißheim spielt, konnte PEDV immerhin in fast einem Drittel der untersuchten Kotproben nachgewiesen werden. Der Nachweis erfolgt in der Regel über PCR, die EM spielt aber bei negativen Proben und in der Differentialdiagnostik weiterhin eine wichtige Rolle.

Zu einem ganz ähnlichen Ergebnis kam man im CVUA Stuttgart. Valerij Akimkin (CVUA Stuttgart) berichtete unter der Überschrift: Aus alt wird neu. Diagnostik von re-emerging Infektionen am Beispiel des Porcinen Epidemischen Diarrhoe Virus (PEDV) über eine massive Zunahme von PED-Fällen in Baden-Württemberg innerhalb von nur einem halben Jahr. Dabei waren die ersten Fälle zufällig bei TEM Routineuntersuchungen entdeckt worden.

Interessant war, dass es zunächst in Asien und den USA in den vergangenen Jahren trotz teilweise verfügbarer Impfstoffe zu Massenausbrüchen mit hohen Verlusten gekommen war.

Es gibt daher aktuell keine in der EU zugelassenen Impfstoffe und bis 2014 auch keine Untersuchungen auf PEDV bei Schweinedurchfällen. Die nun nachgewiesenen Viren sind eng verwandt mit einem weniger virulenten Isolat aus den USA. Der Schweregrad der Symptome ist stark vom Alter der Tiere und dem infizierenden Virus abhängig.

Um humanrelevante Viruserkrankungen ging es im Beitrag von Dirk Theegarten (Uni Essen). Hier wurde von der Makroskopie über die Mikroskopie bis zur Elektronenmikroskopie sehr schön und umfassend die Pathogenese der Molluscum contagiosum Infektion dargestellt.

Elisabeth Liebler-Tenorio (FLI, Jena) demonstrierte am Beispiel des obligat intrazellulären Bakteriums Coxiella brunettii in ihrem sehr praxisrelevanten Vortrag zu welch unterschiedlichen Ergebnissen man allein durch die Anwendung verschiedenen Präparationsmethoden und Anzuchtmethoden gelangen kann. Dabei wurde auch klar, welche Vor- und Nachteile jedes Verfahren hat und wie sich unterschiedliche Methoden ergänzen können.

Einen sehr interessanten Einblick in die vielfältigen Untersuchungsaufgaben eines Elektronenmikroskopischen Labors in der Pharmaindustrie vermittelte uns Martin Dass (Boehringer-Ingelheim, Biberach). Neben der Qualitätskontrolle von Rohware und im Produktionsprozess ist die Elektronenmikroskopie auch in der Entwicklung bei z.B. bei toxikologischen Untersuchungen, oder auch bei der Erprobung von Stabilität, Löslichkeit und Freisetzung von Arzneimitteln beteiligt. Eingesetzt werden u.a., TEM, SEM und EDX.

Immer mit Spannung erwartet und nicht mehr aus dem Programm des AK EMED Labormeetings wegzudenken ist der Bericht über die Ergebnisse des aktuellen EQA Ringversuchs. Dankenswerterweise übernahm Gudrun Holland (RKI, Berlin) auch in diesem Jahr wieder die Präsentation der Ergebnisse des

nunmehr 27. EQA-Ringversuches. Die Ergebnisse zeigten, dass der Ringversuch anspruchsvoll, aber nicht unlösbar war. Sehr hilfreich war, dass Frau Holland zu jeder Probe auch die Vergleichsaufnahmen von differentialdiagnostisch relevanten Viren zeigte.

Kathrin Hoffmann (LUA Dresden) nahm ein Fallbeispiel in dem elektronenmikroskopisch Papillomavirus bei einer Vielzitzenmaus als ethologisches Agens identifiziert werden konnte zum Anlass unterschiedliche Aufarbeitungsmethoden zu diskutieren. Die Diskussion führte zu einem sehr guten und umfangreichen Erfahrungsaustausch, der in der anschließenden Mittagspause fortgeführt wurde.

Nach der Mittagspause eröffnete Wim Busing (FEI, Eindhoven) die Reihe der Firmenvorträge mit der faszinierenden Präsentation eines Cryo-TEM Workflows zur Darstellung von 3 dimensionalen biologischen Strukturen.

Sonja Gürster (Jeol, Eching) stellte das neuentwickelte, JEM 1400Plus, ein auch für den Routinebetrieb taugliches „Arbeitspferd“ für die Untersuchung biologischer Proben.

Über Altlas Array Tomography, ein neues Werkzeug mit dem Serienschnitte automatisch im SEM untersucht und ausgewertet werden können, berichtete Eric Hummel (Zeiss, Oberkochen).

Durch die Entwicklung eines neuen automatisierten Mikrotoms (ATUMtome) das Schnittserien auf einem speziellen transparenten Band auffängt, können die Schnitte nun auch archiviert und bei Bedarf jederzeit erneut untersucht werden.

Als letzten Vortrag gab Barbara Boine (Leica-Microsysteme, Wetzlar) einen Überblick über das Leica Cryo-CLEM, ein Cryopräparationssystem für kontaminationsfreie korrelative Untersuchungen an LM und EM.

Im Anschluss an das Labormeeting fand noch die Mitgliederversammlung statt, auf der angeregt wurde das nächste Labormeeting in Essen stattfinden zu lassen.

Bärbel Hauröder
1. Sprecher AK EMED

Bericht des Gründungstreffens des Arbeitskreises „Interessensgemeinschaft elektronenmikroskopischer Einrichtungen (IGEME)“ am 30.10.2015 in Ilmenau

Nachdem der Vorstand der DGE auf der MC2015 in Göttingen der Gründung dieses Arbeitskreises zugestimmt hatte, wurde am 30.10.2015 das Gründungstreffen am Zentrum für Mikro- und Nanotechnologien (ZNM) der TU Ilmenau abgehalten. Vorausgegangen waren je ein Vorbereitungstreffen am 5.12.2014 an der Zentraleinrichtung Elektronenmikroskopie (ZELMI) der TU Berlin und am 30.6.2015 am Center for Nanoanalysis and Electron Microscopy (CENEM) der U Erlangen-Nürnberg. Die aktive Teilnahme an diesen Treffen von insgesamt 22 Einrichtungen und die Unterstützung von weiteren 11 Einrichtungen zeigt das große Interesse an den Themen des Arbeitskreises.

Teilnehmer des 13. AK EMED Labormeetings 2015 am Bayrischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit in Oberschleißheim
Aufnahme: Birgit von Kölln-Braun, LGL Oberschleißheim

Der Arbeitskreis IGEME hat es sich zum Ziel gesetzt, als Forum für zentrale elektronenmikroskopische Einrichtungen zu dienen. Die Gemeinsamkeit dieser Einrichtungen ist, dass sie gemeinschaftliche Forschungsprojekte bearbeiten, die Analysenmöglichkeiten im Multi-Nutzerbetrieb anbieten oder Forschungssupport als Dienstleistung für wissenschaftliche Arbeitsgruppen leisten. Daraus ergibt sich eine Vielzahl gemeinsamer Herausforderungen in administrativen und fiskalischen Fragestellungen. IGEME möchte hier den Erfahrungsaustausch über

- Fragen der Finanzierung, der Organisation und der Randbedingungen
- Perspektiven
- apparative Entwicklungen, Wartung und Aufstellungsbedingungen
- Kooperationsmodelle
- Möglichkeiten der Außendarstellung
- Einbindung in Lehre und Ausbildung
- Fortbildungen für EM

ermöglichen. Darüber hinaus soll der Arbeitskreis die Interessensvertretung der Belange und Bedürfnisse von elektronenmikroskopischen Einrichtungen sein.

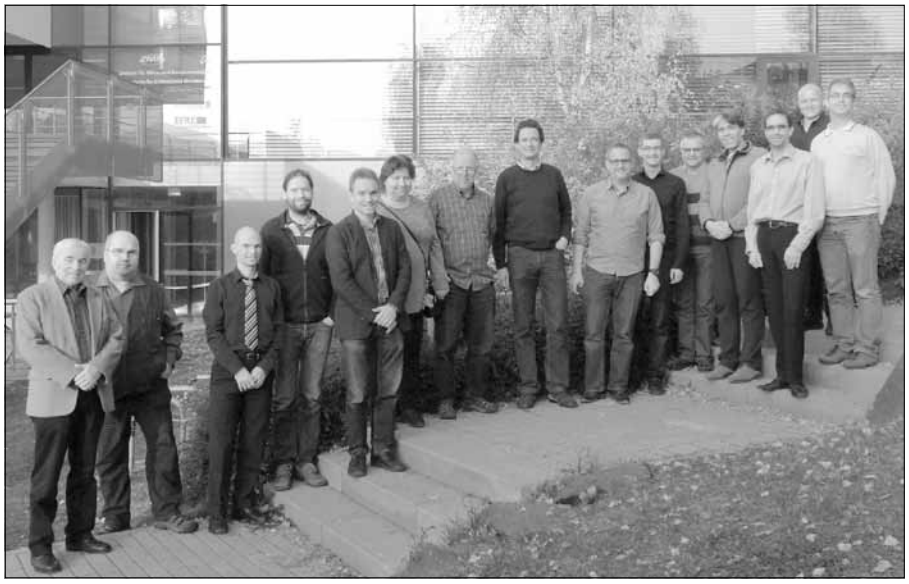
Auf den ersten drei Treffen stand die Finanzierung eindeutig im Vordergrund, da hier alle Einrichtungen vor ähnlichen Randbedingungen hinsichtlich der Beteiligung der Trägerinstitution, der Nutzer und von Drittmittelgebern stehen. Insbesondere der hohe Aufwand an Betriebs- und Wartungskosten neu beschaffter Elektronenmikroskope ist problematisch, da dieser kaum noch als „Grundausstattung“ zu finanzieren ist. Es wird allgemein so gesehen, dass sich hier sowohl Träger als auch Nutzer und Drittmittelgeber gemeinsam den gestiegenen Anforderungen modern ausgestatteter elektronenmikroskopischer Einrichtungen stellen müssen. Der Arbeitskreis hat es sich auf dem Gründungstreffen in Ilmenau zum Ziel gesetzt, in diesem Sinne informativ auf Drittmittelgeber zuzugehen. Hinsichtlich der Kostenbeteiligung der Nutzer wurden Vollkostenrechnungen vorgestellt sowie Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Entgelt- und Gebührenordnungen der einzelnen Einrichtungen diskutiert.

Der zweite große Themabereich der bisherigen Treffen betraf Fragen des Alltags der Einrichtungen, wie z.B. Einbindung in die Lehre, Erfahrungen mit Nutzertreffen, die Sicherheit im Labor oder der Umgang mit Nacht- und Wochenendarbeit. Ferner fand ein intensiver Austausch über die Unterschiede beim Nutzermanagement statt, die Erfahrungen gehen von der Zettelwirtschaft über Kundendatenbanken bis hin zu webbasierten Buchungs- und Abrechnungssystemen. Erörtert wurden dabei auch haushaltstechnische und steuerrechtliche Belange.

Wie auch schon die ersten Treffen, wurde das Arbeitskreistreffen in Ilmenau durch eine Laborbesichtigung abgeschlossen, bei der konkrete Fragen zu Probenpräparation und zu Aufstellung und Betrieb von Elektronenmikroskopen besprochen werden konnten.

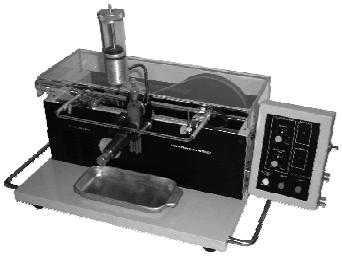
Der Arbeitskreis dankt Henry Romanus für die Einladung und örtliche Organisation des Treffens sowie der DGE für die wohlwollende, und auch finanzielle, Unterstützung! Das nächste Treffen der IGEME wird im Spätsommer 2016 an der Betriebseinheit Elektronenmikroskopie (BeEM) der TU Hamburg-Harburg stattfinden. Neue Interessenten melden sich bitte bei den Sprechern des Arbeitskreises, deren Kontaktdaten auf der Seite des AKs der DGE-Homepage zu finden sind.

Dirk Berger
1. Sprecher AK IGEME



Teilnehmer des Gründungstreffens des Arbeitskreises "Interessensgemeinschaft elektronenmikroskopischer Einrichtungen" (IGEME) am 30.10.15 in Ilmenau.

Läpp-Trenn-Säge WS 22
DIE Präparationsmethode in SEM und TEM



Eigenschaften
- Rollende Körner erzeugen weniger „Zerstörungen/Versetzungen“
- Minimale Schnitt/Kerbverluste
- Trennlösungen einsetzbar mit Korngrößen von 3-14µm
- Schnittflächen wie geläppt
- Exakte Drahtführung
- Mittlere Rauhtiefe der Schnittflächen kleiner 0,5µm
- Dosierbarer Schnittandruck

Einsatzbereiche
Metalle, Legierungen, Einkristalle, Mischwerkstoffe, Halbleiter, Si, Ge, GaAs, GaP, CdTe Keramiken, Metallkeramikverbundwerkstoffe, Ferrite, Lasermaterial, Fenster, Frequenzverdoppler, Biologische Proben, Zähne, Knochen mit Metallen, Lichtwellenleiter, Fasern, LWL-Steckverbinder

Wir liefern auch Läpp- und Poliermaschinen für Ihre weitere Probenbearbeitung!

I-B-S Fertigungs- und Vertriebs-GmbH
Postfach 30, D-82284 Grafrath
Tel. (08144) 7656, Fax (08144) 7857
e-mail: IBS-Scholz@t-online.de
www.ibs-grafrath.de

Neues aus den Elektronenmikroskopielabors

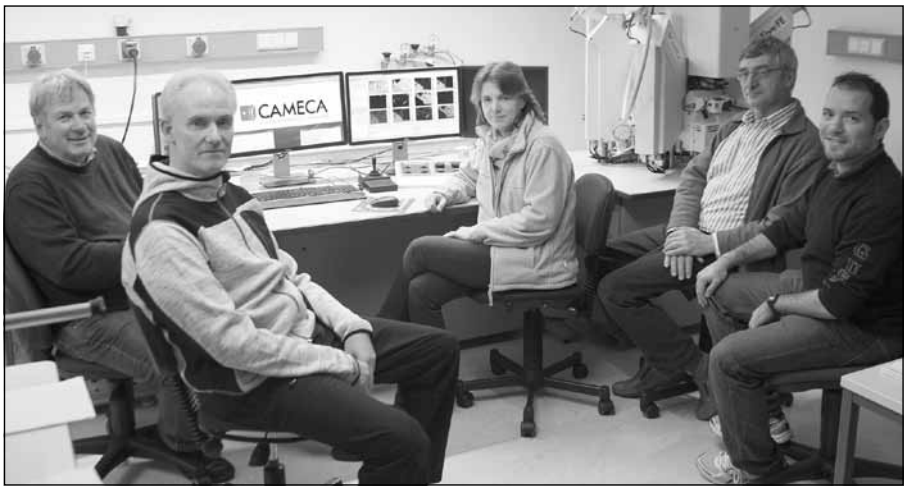
Neue Elektronenstrahl-mikrosonde an der TU Clausthal

Ende Oktober wurde an der TU Clausthal im Fachgebiet Mineralogie-Geochemie-Salzlagerstätten die neue Elektronenstrahlmikrosonde (EMS) angeliefert und installiert. Noch im November konnten Inbetriebnahme und Training abgeschlossen werden. Damit steht der Gruppe um Prof. Kurt Mengel jetzt als Ersatz für die ‚alte' Mikrosonde SX100 eine neue Feldemissions-EMS des Typs SX5-FE der Firma CAMECA zur Verfügung. Neben dem Fachgebiet Mineralogie-Geochemie werden vor allem die Bereiche Lagerstättenforschung, Thermochemie und Mikrokinetik, Werkstoffwissenschaften sowie Aufbereitung und Recycling, Glastechnologie und Schweißtechnik von den Möglichkeiten der neuen Mikrosonde profitieren.

Die Einsatzgebiete der neuen Mikrosonde an der TU Clausthal beinhaltet unter anderem Projekte aus:

- Geowissenschaften (Elementverteilung in Mineralen, quantitativer Mineralbestand, Mischkristalle und Entmischungen, Zonierung von Haupt- und Spurenelementverteilung, Grundmasse von Chondriten)
- Aufbereitung und Recycling (Phasenanpassung für Feinkornflotation, Charakterisierung komplexer Primärrohstoffe)
- Metallurgie (Charakterisierung von Elektrodenprozessen, Kinetik, Diffusionsprozesse und Charakterisierung von Hartstoffschichten auf der Nanometerskala)
- Nichtmetallische Werkstoffe (Mineralogische und chemische Prozesse in Sinterreaktionen, Homogenität und Diffusionsprozesse in Glas- und Glaswerkstoffen)
- Schweißtechnik (Verteilung von Nanopartikeln, Struktur und Entmischung von Schweißmitteln)
- Verbrennungstechnik (Chemische und mineralogische Charakterisierung von Verbrennungsrückständen)

Diese Aufgaben werden besonders von den neuen Möglichkeiten der Feldemissions-Mikrosonde, die das Land Niedersachsen zusammen mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanziert hat, profitieren. Bei der Neubeschaffung stand die Elementanalytik mit hoher chemischer Auflösung ganz im Vordergrund. Nach umfangreichen Tests hat sich die Arbeitsgruppe für die Feldemission anstelle von Wolfram-Kathoden entschieden, vor allem wegen der Signal-Stabilität und der Verbesserung der chemischen Auflösung.



Bei der Einschulung in die Bedienung waren, von links nach rechts, neben Prof. Kurt Mengel auch der wissenschaftliche Leiter des Labors, Dr. Thomas Schirmer, die neue Technikerin, Dietlind Nordhausen, Klaus Herrmann und der Techniker von CAMECA, Daniel Espinosa anwesend.

Die neue SX5-FE ist umfangreich ausgestattet mit fünf wellenlängendispersiven Spektrometern (WDS), davon zwei mit je vier Kristallen und drei mit je zwei großen Kristallen für hohe Intensität bei gleichzeitig hoher Auflösung. Als Besonderheit ist ein WDS mit einem großen TAP-Kristall (Thallium-Hydrogen-Phtalat) in Johansson-Geometrie ausgerüstet. Dieser kann die Verschiebung der Sauerstoff Kα-Linie bei unterschiedlichen Bindungsverhältnissen auflösen und so zur Aufklärung der chemischen Struktur in Mineralen beitragen. Ein Mikroskop mit motorisiertem optischen Zoom, Auflicht und polarisiertem Durchlicht, ein stickstofffreies energiedispersives Spektrometer (EDS) und eine umfangreiche Softwareausstattung komplettieren die Mikrosonde für punktgenaue chemische Analysen im Sub-Mikron-Bereich. Bemerkenswert ist dabei die vollständige Einbindung der EDS-Messwerte in die Analysesoftware für WDS. Das energiedispersive System kann die Intensität der Hauptkomponenten aufzeichnen, während die WDS große Stärken in der Spurenanalyse besitzt. So wird eine quantitative Analyse der Spurenelemente mit Matrixkorrekturen erreicht ohne die Einschränkung auf fünf Elemente bzw. die Notwendigkeit von Mehrfachdurchläufen der Spektrometer.

Dr. Thomas Schirmer
Fachgebiet Mineralogie-Geochemie-Salzlagerstätten, Institut für Endlagerforschung, TU-Clausthal

Dr. H.-Ulrich Ehrke
Senior Product Specialist,
Cameca GmbH, Unterschleissheim

Dresden Center for Nanoanalysis (DCN)

Dresden ist ein Hot-Spot für Wissenschaft und Technologie. Silicon Saxony ist der größte europäische Mikroelektronik-Cluster. Industrieunternehmen liefern Wissen und Know-how in den Bereichen Mikro- und Nanoelektronik, Photovoltaik, organische und gedruckte Elektronik, energieeffiziente Systeme, Telekommunikationstechnik und integrierte Sensorik.

Elektronen-Optik-Service GmbH

Rasterelektronenmikroskope und Focused Ion Beam REM
TESCAN REM, FE-REM, (P)FIB-REM, Neu- & Gebrauchtgeräte, individuell auf den Kundenbedarf zugeschnitten

Analysensysteme
3D Oberflächenanalyse, EDX, WDX, EBSD, Digitale Bildverarbeitung und Bildanalyse verschiedener Hersteller, Nanomechanics Inc. Nanoindenter

Probenpräparation
Cressington Sputter & Carbon Coater, Technoorg Linda Ionenätzer für REM, TEM, XTEM, HRTEM oder FIB-REM

Magnetfeldkompensation
für REM, TEM, FIB-REM und mehr

Zubehör & Ersatzteile
von der Kathode bis zur Schallschutzbox

TESCAN
PERFORMANCE IN NANOSPACE

Ultra-High Resolution
Xenon Plasma
PFIB-REM

50x schneller
als herkömmliche
FIB-REM

Seit über 35 Jahren Ihr zuverlässiger Partner – www.eos-do.de

www.TESCAN.de

Die Technische Universität Dresden (TU Dresden) ist eine der 10 größten Universitäten in Deutschland und eine "University of Excellence". Die Universität teilt diesen Titel mit 10 deutschen Hochschulen, die in der Exzellenzinitiative aus dem Jahr 2012 bis heute gefördert werden. Der TU Dresden gelang dies in allen drei Runden (Zukunftskonzept, Graduiertenschulen, Exzellenzcluster).

Einer der Exzellenzcluster an der TU Dresden ist das Center for Advancing Electronics Dresden (cfaed), welches sich mit großen Herausforderungen der elektronischen Informationsverarbeitung befasst: Strukturverkleinerung, hohe Geschwindigkeit, Energieeffizienz, neue Funktionalität, Selbstorganisation / Organisation, Adaptivität, Stabilität und geringe Kosten.

Das Dresden Center for Nanoanalysis (DCN) wurde 2013 gegründet und wird seitdem von Prof. Dr. Ehrenfried Zschech koordiniert. Das DCN ist ein Teil des cfaed und eine interdisziplinäre Plattform an der TU Dresden, die sich auf nanoskalige Materialanalyse konzentriert.

Das Hauptziel des Dresden Center for Nanoanalysis (DCN) ist die Aufklärung von Struktur-Eigenschafts-Beziehungen und deren gezielte Nutzung. Wie führt die Struktur eines Bauteils oder Materials zu dessen endgültigen Eigenschaften? An welchen Stellschrauben können wir die Eigenschaften auf Basis dieses Wissens beeinflussen, um die optimale Leistung zu bekommen?

Um dieses Ziel zu erreichen ist das DCN mit modernsten Elektronen- und Röntgenmikroskopen ausgestattet, mit deren Hilfe Materialien im Größenbereich von cm bis zu nm charakterisiert werden können. Analysiert werden Materialzusammensetzungen, Kristallstrukturen und die 3D Morphologie.

Das Hauptaugenmerk liegt in der Charakterisierung von Materialien für neuartige elektronische Bauteile. Darüber hinausgehend bearbeitet das DCN auch weitere Forschungsthemen und heißt Nutzer willkommen, die Geräte und Expertise für Nanoanalytik benötigen.

Das DCN mit seiner wachsenden Arbeitsgruppe befindet sich weiter im Aufbau und kann schon auf einen beachtlichen Gerätepark in neuen Laborräumen zurückgreifen.

Expertise:
- Rasterelektronenmikroskopie, inklusive Elementanalyse mittels Energiedispersiver Röntgenspektroskopie (EDS), sowie quantitativer Mikrostrukturanalyse mittels gebeugter Rückstreuelektronen (EBSD)
- Sub-mikrometer Röntgentomographie (700nm Auflösung)
- Prozessierung mittels fokussiertem Ionenstrahl (FIB), z.B. für TEM Probenvorbereitung

Zur Zeit verfügt das DCN über folgende Geräte:

1. Zeiss Xradia 520 Versa Röntgentomograph
2. FEI Helios 660 Dual-Beam
3. Zeiss Gemini-500 SEM
4. Hysitron PI87 PicoIndenter (REM)

Linda Kriusk, Markus Löffler
Dresden Center for Nanoanalysis
http://www.tu-dresden.de/dcn, und
Andreas Graff, Redaktion

Mitarbeiter der DCN Arbeitsgruppe September 2015

Aus Forschung und Industrie

TESCAN XEIA Ultra-High Resolution Xenon Plasma FIB-REM

Im September 2015 stellte die Firma TESCAN, einer der weltweit führenden Hersteller von Rasterelektronenmikroskopen und Focused Ion Beam (FIB) Systemen, auf der MC in Göttingen das neue TESCAN XEIA Ultra-High Resolution Xenon Plasma FIB-REM einer breiten Öffentlichkeit vor.

Ausgestattet mit höchstauflösender Immersionslinsen-Elektronenoptik und leistungsstarkem Xenon Ionen Plasmaquellen FIB System (PFIB) ist die XEIA prädestiniert, die anspruchsvollen Bedingungen moderner Forschungseinrichtungen zu erfüllen. Ihre Qualitäten machen die XEIA zu einem effektiven Werkzeug, das Geschwindigkeit und Präzision bei Milling, Polishing sowie Bildgebung auf höchstem Niveau in sich vereinigt.

Beeindruckend scharfe Bilder

Die XEIA bietet einzigartige Lösungen für den Umgang mit nichtleitenden Materialien und Proben, die empfindlich gegenüber hohen Strömen sind. Die einpolige 60° Immersions-Objektivlinse minimiert optische Aberrationen und ermöglicht eine exzellente Auflösung bei niedriger Auftreffenergie. Zudem kann die Beam Deceleration-Technologie für empfindliche Proben, einschließlich Lithographie-Fotolacken eingesetzt werden. Standardmäßig ist die XEIA mit einem Low Energy In-Beam LE-BSE Detektor ausgestattet.

Unübertroffen schnelles Xenon Plasma FIB-REM

Die XEIA ist auf die Anforderungen weltweiter Spitzenforschung ausgerichtet, wobei sie eine große Applikationsbandreite in Wissenschaft und Technologie unterstützt. Die XEIA ist erste Wahl bei sehr umfangreichen Milling-Aufgaben, die Hochgeschwindigkeitsanalyse verlangen. Die innovative Technologie der XEIA ist besonders wegweisend für TSV-, IC- und Halbleiter-Packaging, da sie manche anspruchsvollen Aufgaben, die zuvor als zu zeitintensiv oder praktisch undurchführbar galten, erst möglich macht.

Benutzerfreundlicher Betrieb

Im Betrieb beweist sich die XEIA als effizientes Werkzeug mit vielen automatisierten Funktionen, wie In-Flight Beam Tracing™, einer fortschrittlichen Technologie, um schnell und einfach optimale Parameter für hochauflösende Bilder einzustellen. Die XEIA ist mit moderner, benutzerfreundlicher Software für die REM-, FIB- und GIS-Kontrolle ausgestattet. Softwareerweiterungen für eine große Anzahl verschiedener Anwendungen stehen zur Auswahl.

Kontakt

EO Elektronen-Optik-Service GmbH
Zum Lonnenhohl 46
44319 Dortmund
Tel.: +49 (0)231 927360-0
Fax: +49 (0)231 927360-27
info@eos-do.de
www.eos-do.de

Automated 3D EDS with FEI's Talos 200kV analytical FEG S/TEM (Scanning Transmission Electron Microscope): Best EDS data, seamless automation, stunning results.

The ability to perform compositional analysis and visualize the resulting chemical maps in three dimensions (3D) is essential to characterize the true elemental structure and distribution, ultimately delivering new insights into the structure-function relationship of modern nanomaterials. Scientists and engineers studying a vast variety of materials, such as metals, catalysts, batteries, polymers, ceramics and composites, require nanoscale materials characterization in three dimensions. Full 3D characterization includes the need for chemical as well as imaging data, making 3D energy-dispersive X-ray (EDS) analysis an indispensable technique in the new world of materials research. For the highest quality results, instrumentation with dynamic high-resolution imaging capabilities as well as fast and quantitative data acquisition is therefore required. The combination of flexibility in sample imaging optimization, the ability to easily utilize different imaging acquisition schemes, such as transmission electron microscopy (TEM) and scanning transmission electron microscopy (STEM), and the fast and highly sensitive collection of the elemental distribution data are prerequisites for capturing the real 3D structure of nano-materials.

FEI's Talos 200kV analytical FEG S/TEM (Scanning Transmission Electron Microscope) has been optimized for EDS analysis in multiple dimensions for a wide range of materials science applications. The high signal to background ratio, sensitivity to low concentration and light elements, low spurious peaks and low sensitivity tilt, combined with the ease of use and high resolution imaging capabilities of the Talos, enable it to deliver the cleanest EDS spectra in the shortest time.

Designed from the ground up to be an entirely new TEM experience, the FEI Talos F200 accelerates nanoscale discovery for everyone by delivering high-quality images and fast analytical data acquisition-all from an easy to use, automated operating platform. The Talos combines high-resolution, high-throughput S/TEM imaging with fast, precise, and quantitative energy dispersive X-ray (EDS) analysis to deliver advanced analytical performance. The new TEM is available with FEI's highest brightness electron source and latest EDS detector technology to provide high-efficiency detection of low-concentration and light elements, along with FEI's EDS tomography. Excellent performance at lower accelerating voltages enables the use of lower beam energies to reduce sample damage on delicate materials. The Talos platform is completely digital, allowing for remote operation. It also enables the addition of application-specific detectors or sample holders for dynamic experiments. With enhanced automation and ease-of-use, the Talos is especially well-suited for multi-user laboratories as well as the individual investigator environment.

FEI Talos F200 S/TEM features:

- Fast, precise 2D and 3D chemical analysis, with dynamic EDS at high temperatures
- High-throughput, high-resolution multichannel STEM and TEM imaging
- Remote control with precise and fast navigation for versatile (in situ) applications

To learn more, please visit http://www.fei.com/applications/automated-eds-with-talos/.

Binder Labortechnik Drying Station TS 716

The Binder TS 716 Pumping Station (drying station) for TEM specimen holders is based on a state-of-the-art, air-cooled, oil-free turbomolecular pumping unit (Pfeiffer HiCube). The pumping station can be upgraded with a Bake-Out unit for removing surface contaminations and a Cryo-Kit to evacuate your cryo TEM-holders.

Features:

- Up to 7 chambers for TEM-holders
- Touchscreen interface with intuitive menu navigation
- Visual display for monitoring process status
- State-of-the-art, air-cooled, turbomolecular pumping station with electronic control
- Oil-free turbomolecular and membrane pump
- Optional Bake-Out unit and Cryo-Kit
- Adapter for FEI, Zeiss, Jeol, and Hitachi specimen holder (additional adapter types on request)

The TS 716 Pumping Station is available with one main- one side-entry- and up to five sub-chambers. The main- and side-entry chambers are directly connected to the turbo-molecular pump. Sub-chambers can be evacuated and vented independently.

The combination of a turbo-molecular pump and a membrane pump, together with the integrated pumping control, generates an oil-free vacuum with short cycle times. The ultimate vacuum pressure achievable is 8 x 10^{-6} mbar. The electromagnetic venting valve enables fully automated chamber venting via an external N_2 connection.

The sub-chambers have a volume of 2 cm^3. Thus, they can be evacuated quickly. In order to maintain the vacuum and cleanliness of the sub-chambers, all sub-chambers are isolated from the main-chamber by a control valve during bake-out or cryo pumping processes. After completion of a process, the isolated chambers are reset to their original status. Sub-chambers can be vented and evacuated separately and independently without interrupting the operating vacuum. The chambers are software controlled via the menu navigation on the touchscreen interface.

A Bake-Out unit and Cryo-Kit are available as option. The Bake-Out Unit provides an effective removal of surface contamination (e.g. adsorbed water) at the main-chamber. All settings such as bake-out temperature, vacuum or duration can be conveniently programmed via touchscreen. The Cryo-Kit is available to evacuate the insulation vacuum of cryo-TEM holders. It consists of an additional controllable valve, an adapter to connect the insulation vacuum and a software extension pack. An acoustic alarm indicates when the preselected vacuum is reached.

Please contact us for further information.

Science Services GmbH
Unterhachinger Str. 75
81737 München
Tel. / (Fax) +49 (0)89 189 3668-0 (-29)
Tech@ScienceServices.de
http://www.ScienceServices.de

Binder Labortechnik
Flurstraße 7
85241 Hebertshausen
Tel. / Fax 049(0) 813125549
Webmaster@binder-labortechnik.de
http://www.binder-labortechnik.de

Nationaler und Internationaler Veranstaltungskalender

2016

Workshop on the Resolution Revolution in 3D Cryo-Electron Microscopy
11.-12.1.2016, Rehovot, Israel,
Organisation: Weizmann Institute of Science,
http://www.weizmann.ac.il/conferences/3D-Cryo2016/

Quantitative Bioimaging 2016
13.-15.1.2016, Delft, The Netherlands,
Organisation: Delft University of Technology,
http://www.quantitativebioimaging.com/

17. ZFM-Festkörpertag
29.1.2016, Hannover, Germany,
Organisation: Zentrum für Festkörperchemie und Neue Materialien (ZFM), Leibniz Universität Hannover,
http://www.zfm.uni-hannover.de/festkoerpertag_2016.html

Workshop on Imaging with Femtosecond Electrons and X-ray pulses
1.-3.2.2016, Trieste, Italy,
Organisation: Istituto Officina dei Materialia (IOM),
http://ifexs.iom.cnr.it/

FELMI EELS & EFTEM Course 2016
2.-5.2.2016, Graz, Austria,
Graz University of Technology,
Organisation: Institute for Electron Microscopy and Nanoanalysis (FELMI) & Graz Centre for Electron Microscopy (ZFE),
http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/felmi/Teaching/LLL-Courses1/GIF%20School2016

Electron Microscopy Characterisation of Organic-Inorganic Interfaces
22.2.2016, London, United Kingdom,
Organisation: Queen Mary University of London (QMUL),
http://www.rms.org.uk/em-interfaces2016,

11th Seminar on Quantitative Microscopy (QM) and 7th Seminar on Nanoscale Calibration Standards and Methods
9.-11.3.2016, Wroclaw, Poland,
Organisation: Wroclaw University of Technology,
http://www.nanoscale.ptb.de/nanoscale/nanoscale-home.html

Focus on Microscopy 2016
20.-23.3.2016, Taipei, Taiwan,
Organisation: National Yang-Ming University,
http://www.focusonmicroscopy.org/

8th Aberration-Corrected Electron Microscopy and EELS School
29.5.-3.6.2016, Hamilton, Canada,
Organisation: Canadian Centre for Electron Microscopy (CCEM), McMaster University,
http://ccem.mcmaster.ca/outreach-courses.shtml

ISM Golden Jubilee conference (ISM2016) - 50th Annual Meeting of the Israel Society for Microscopy
31.5.-2.6.2016, Haifa, Israel,
Organisation: Israel Society for Microscopy (ISM),
http://www.ismicroscopy.org.il/events/ism2016/

NanoInBio 2016 - Conference on Nanosciences at the Interface Between Materials and Biological Systems
31.5.-5.6.2016, Le Gosier, Guadeloupe,
Organisation: Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS),
http://nanoinbio2016.sciencesconf.org/

BIAMS International Workshop - Beam Injection Assessment of Microstructures in Semiconductors
5.-9.6.2016, Versailles, France,
Organisation: Groupe d'Étude de la Matiére Condensée (GEMAC),
http://biams2016.sciencesconf.org/

1st International Conference on Nanoscopy
7.-10.6.2016, Basel, Switzerland,
Organisation: Biozentrum University of Basel,
http://www.icon-europe.org/

15th International Congress of Histochemistry and Cytochemistry (ICHC 2016)
19.-22.6.2016, Istanbul, Turkey,
Organisation: Turkish Society for Electron Microscopy,
http://www.ichc2016.com/

Ultrapath XVIII - Biannual Conference for Ultrastructural Pathology
11.-15.7.2016, Lisbon, Portugal,
Organisation: Society for Ultrastructural Pathology (SUP),
http://congress.ultrapathxviii.org/

The 16th European Microscopy Congress emc 2016
28.8.-2.9.2016, Lyon, France,
Organization: Société Française des Microscopies,
http://www.emc2016.fr

43rd Annual Meeting of SCUR
29.-30.8.2016, Lyon, France,
Organisation: Society for Cutaneous Ultrastructure Research (SCUR),
http://www.scur.org/content/e1163/e1164/index_ger.html

NanoDay 2016
29.9.2016, Hannover, Germany,
Organisation: LNQE – Laboratorium für Nano- und Quantenengineering, Leibniz Universität Hannover,
http://www.lnqe.uni-hannover.de/nanoday2016.html

Lehrgang TEM 2016
10.-14.10.2014, Karlsruhe,
Organisation: Laboratorium für Elektronenmikroskopie (LEM) am Karlsruher Institut für Technologie (KIT),
http://www.akademie-elektronenmikroskopie.de/

2017

PICO 2017 - Fourth Conference on Frontiers of Aberration Corrected Microscopy
30.4.-4.5.2017, Kasteel Vaalsbroek, The Netherlands,
Organisation: Ernst Ruska-Centre in Jülich,
http://www.er-c.org/pico2017/about.htm

Microscopy Conference MC 2017 (Dreiländertagung)
20.-25.8.2017, Lausanne, Schweiz,
Organisation: Gesellschaften für Elektronenmikroskopie Deutschlands, Österreichs und der Schweiz

Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie

http://www.dge-homepage.de

Wer kann Mitglied werden?

Die DGE begrüßt die Mitgliedschaft aller Personen, Institutionen und Firmen, die an der Mikroskopie interessiert sind. Die traditionelle Basis der DGE ist, wie es der Name sagt, die Elektronenmikroskopie. Darüber hinaus fördert die DGE weitere mikroskopische Methoden wie z. B. die Rastersondenmikroskopie oder die konfokale Lichtmikroskopie. Dies kommt in den Tagungsprogrammen, bei der Förderung von Veranstaltungen und in den Arbeitskreisen zum Ausdruck.

Was bietet die DGE ihren Mitgliedern?

- DGE-Mitglieder erhalten die durchschnittlich alle acht Monate erscheinende Mitgliederzeitschrift „Elektronenmikroskopie“.
- DGE-Mitglieder zahlen ermäßigte Teilnahmegebühren bei DGE-Veranstaltungen (z.B. Tagungen und Laborkurse).
- DGE-Mitglieder können für nur 5 Euro/Jahr Mitglied der EMS werden.
- DGE-Mitglieder haben die Möglichkeit, Tagungsprogramme und andere Veranstaltungen der DGE mitzugestalten.
- DGE-Mitglieder können kostenlos Anzeigen in der DGE-Homepage im Bereich „Stellenmarkt“ und „Geräte“ veröffentlichen.
- Firmenmitglieder können im Bereich „Links“ der DGE-Homepage kostenlos eine Verknüpfung zu ihrer firmeneigenen Website eintragen.

DGE DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRONENMIKROSKOPIE

Antrag auf Mitgliedschaft in der
Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.

(http://www.dge-homepage.de)

An den Geschäftsführer der DGE
Dr. Thomas Gemming
IFW Dresden
Helmholtzstr. 20
01069 Dresden

Hiermit beantrage(n) ich (wir) die Aufnahme in die DGE als:

( ) Firma (Jahresbeitrag □ 80 - 160)
( ) Institut (Jahresbeitrag □ 60)
( ) Persönliches Mitglied (Jahresbeitrag □ 40)
( ) Technische(r) Mitarbeiter(in) (Jahresbeitrag □ 26)
( ) Student(in) oder Rentner(in) (Jahresbeitrag □ 16)
Studierende werden gebeten, dem Aufnahmeantrag eine Kopie der Immatrikulationsbescheinigung beizulegen.

( ) Zusätzlich beantrage ich die Mitgliedschaft in der European Microscopy Society EMS (http://www.eurmicsoc.org) zu einem Jahresbeitrag von □ 5.

Titel:.....Name:.....Vorname:…….....

Beruf/Fachrichtung:.....Geb.-Datum:.....

Anschrift:.....……

E-Mail:.....

Mit der Speicherung, Übermittlung und Verarbeitung meiner personenbezogenen Daten für Vereinszwecke bin ich einverstanden.
Mit der Aufnahme in die DGE erhalte ich Kenntnis und erkenne ausdrücklich die Satzung und Vereinsordnungen, die Beitragsordnung und die jeweils gültigen Beitragssätze an.

Datum:..... Unterschrift:.....….....

SEPA-Lastschriftmandat zum Einzug von Forderungen mittels Lastschrift:
Ich ermächtige die DGE, Zahlungen von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von der DGE auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen.
Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

....__ __ __ __ __ __ __ __ I __ __ __
Bankname BIC

__ __ __ __ I __ __ __ __ I __ __ __ __ I __ __ __ __ I __ __ __ __ I __ __
IBAN-Kontonummer

.....
Name in Druckschrift oder Stempel Datum Unterschrift

Von Dr. Christian Colliex.
Aus dem Französischen übersetzt
und bearbeitet von Prof. Dr. Helmut Kohl.

2008. X, 125 Seiten. 52 Abbildungen.
Kartoniert. **€ 21,90 [D]**
ISBN 978-3-8047-2399-3

Dieses leicht verständliche Buch führt den Leser in die wichtigsten Prinzipien dieser mehr denn je modernen Untersuchungsmethode ein und spannt den Bogen zwischen

- zugrunde liegenden physikalischen Gesetzmäßigkeiten
- Geräteaufbau
- praktischer Anwendung
- Probenvorbereitung
- Bildinterpretation
- analytischem Einsatz.

Eine kompakte Einführung für alle, die sich mit Elektronenmikroskopie beschäftigen.

Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart

Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart
Birkenwaldstraße 44 | 70191 Stuttgart
Telefon 0711 2582 -341 | Telefax 0711 2582 -390
www.wissenschaftliche-verlagsgesellschaft.de

Alle Preise inklusive MwSt. [D], sofern nicht anders angegeben. Lieferung erfolgt versandkostenfrei innerhalb Deutschlands.

Impressum

Elektronen-mikroskopie

Mitteilungen der
Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.
www.dge-homepage.de

Herausgeber:
Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.

Redaktion:
Prof. Dr. Michael Lehmann
Technische Universität Berlin
Institut für Optik und Atomare Physik (Sekr. ER 1-1)
Straße des 17. Juni 135
10623 Berlin
Telefon (030) 3 14-2 25 67
Telefax (030) 3 14-2 78 50
E-Mail: lehmann@physik.tu-berlin.de

Dr. Andreas Graff
Fraunhofer Institute for Mechanics of Materials
Walter-Hülse-Straße 1
06120 Halle
Telefon (0345) 55 89-113
E-Mail: andreas.graff@iwmh.fraunhofer.de

Prof. Dr. Armin Feldhoff
Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie der
Leibniz Universität Hannover
Callinstraße 3a
30167 Hannover
Telefon (0511) 762-29 40
E-Mail: armin.feldhoff@pci.uni-hannover.de

Verlag:
S.Hirzel
Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart,
Birkenwaldstr. 44, D-70191 Stuttgart
Telefon: (07 11) 25 82-0,Fax: -290

Geschäftsführung
Dr. Christian Rotta, André Caro

Anzeigen:
Anzeigenleitung: Kornelia Wind (verantwortlich)
Birkenwaldstraße 44, 70191 Stuttgart
Anzeigenverkauf und -disposition:
Ilona Kern Telefon: (07 11) 25 82-229, Fax: -263

Bezugsbedingungen:
Mitglieder der DGE erhalten die Zeitschrift im Rahmen Ihrer Mitgliedschaft. Abonnement für Nichtmitglieder € 39,–. Einzelheft € 42,–, jeweils zuzüglich Versandkosten. Preisänderungen vorbehalten. Die Bezugsdauer verlängert sich um 1 Jahr, wenn bis zum 15. November keine Abbestellung zum Jahresende beim Verlag erfolgt.

Urheber- und Verlagsrecht
Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Annahme des Manuskripts gehen für die Zeit bis zum Ablauf des Urheberrechts das Recht zur Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Eingeschlossen sind insbesondere auch das Recht zur Herstellung elektronischer Versionen sowie das Recht zu deren Vervielfältigung und Verbreitung online und offline ohne zusätzliche Vergütung.

Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrecht festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig.
Mit Namen gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Der Verlag haftet nicht für unverlangt eingereichte Manuskripte. Die der Redaktion angebotenen Originalbeiträge dürfen nicht gleichzeitig in anderen Publikationen veröffentlicht werden.

Gebrauchsnamen
Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dgl. in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen; oft handelt es sich um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht als solche gekennzeichnet sind.

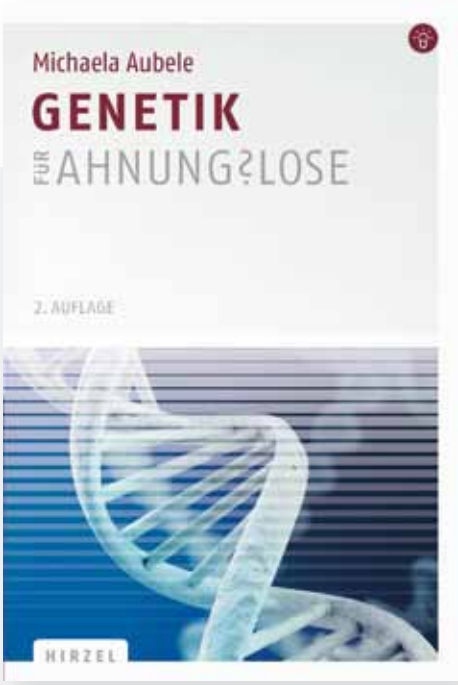
© 2016 S.Hirzel

Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart,
Birkenwaldstraße 44, D-70191 Stuttgart ISSN 0936-6911
Satz, Druck, Verarbeitung:
Djurcic, 73630 Remshalden-Grunbach

Für Durchblicker

Tschüss Mattscheibe. Die Reihe für Ahnungslose

Im Berufsalltag oder Studium muss oft „verschüttetes" Wissen aufgefrischt oder sogar erweitert werden. Die Bücher dieser erfolgreichen Reihe geben das für ein Verständnis erforderliche Basiswissen in kompakter Form wieder. Sie dienen sowohl als Einstiegs- und Lernhilfe, als auch als Repetitorium.



Genetik für Ahnungslose

Von Prof. Dr. Michaela Aubele.

2., überarbeitete und erweiterte Auflage 2015.
X, 187 Seiten. 52 farbige Abbildungen. 33 farbige Tabellen.
Kartoniert. € 24,80 [D]
ISBN 978-3-7776-2393-1

E-Book, PDF. € 24,80 [D]
ISBN 978-3-7776-2480-8

Die Welt der DNA verstehen

Die Genetik ist in den vergangenen Jahren nicht nur zunehmend in den Blick der Öffentlichkeit gerückt, sondern hat auch Einzug gehalten in verwandte Gebiete wie Biochemie, Pharmazie, Agrarwissenschaft und Medizin, wo heute zunehmend genetisches Grundwissen vorausgesetzt wird. Doch auch für Studierende der Biologie ist das Tempo der Wissensvermittlung während des Genetikstudiums häufig zu hoch.

Dieses Buch gibt deshalb das für ein Verständnis erforderliche Genetik-Basiswissen in kompakter Form wieder. Es dient sowohl als Einstiegs- und Lernhilfe, als auch als Repetitorium. Genetische Vorkenntnisse sind zwar von Vorteil, aber nicht unbedingt notwendig – auch „Ahnungslose" werden mit diesem Buch ihren Einstieg finden.

Biologie für Ahnungslose

Von Dr. Christa Söhl.

2., überarbeitete Auflage 2015. XII, 332 Seiten.
141 farbige Abbildungen. 16 farbige Tabellen.
Kartoniert. € 29,80 [D]
ISBN 978-3-7776-2392-4

E-Book, PDF. € 29,80 [D]
ISBN 978-3-7776-2485-3

Mitochondrien, Mendel'sche Regeln, Muskelkontraktion – da war doch mal was!?

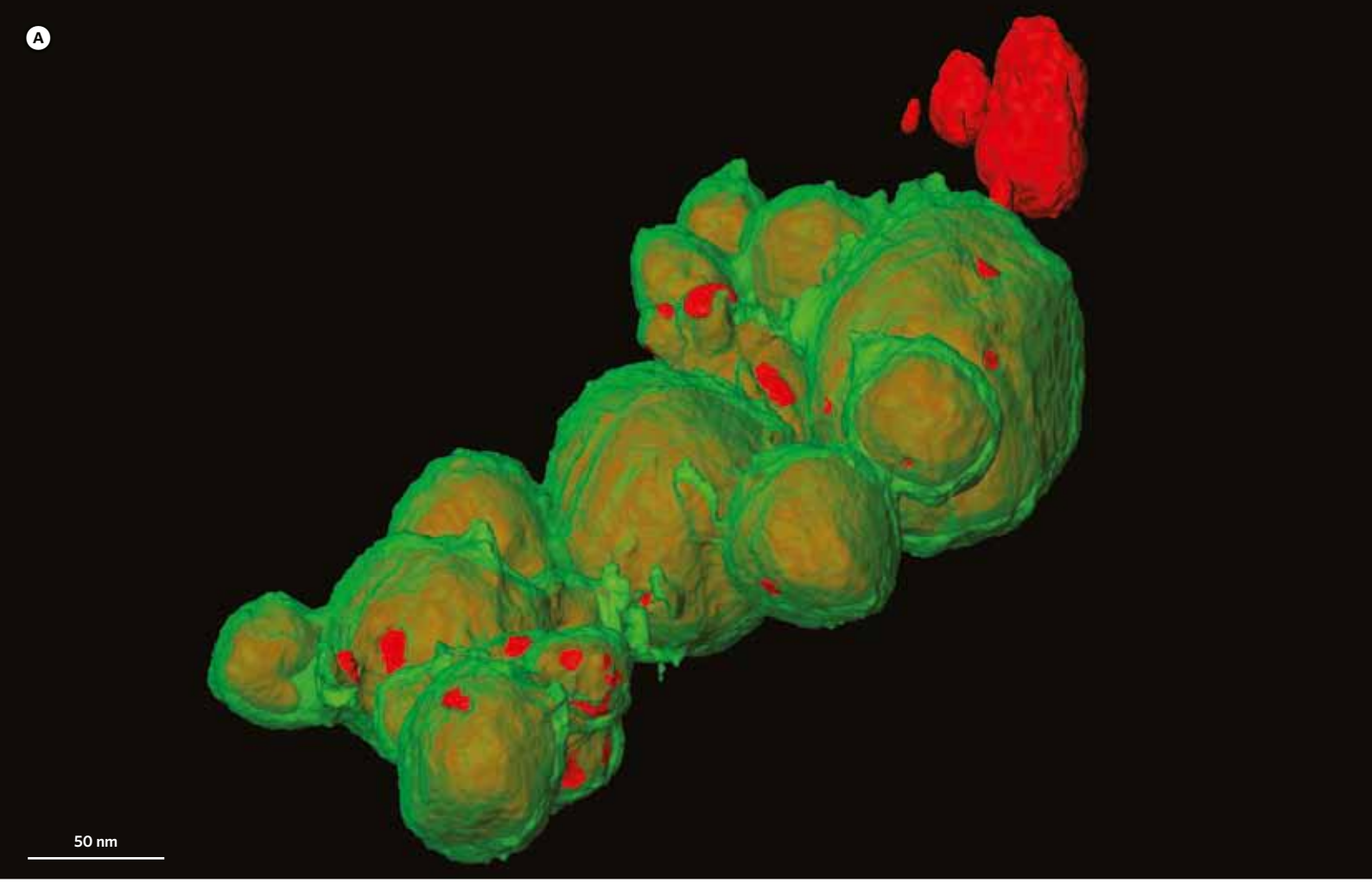
Die Biologie als die Lehre vom Leben ist wohl die Wissenschaft, die uns am unmittelbarsten betrifft. Das Schulwissen über die Blümchen und die Bienchen ist aber nicht lange Thema in Unterricht und Studium. Schnell häufen sich die Fachbegriffe, und das Fach Biologie beginnt an Schwierigkeit zu gewinnen.

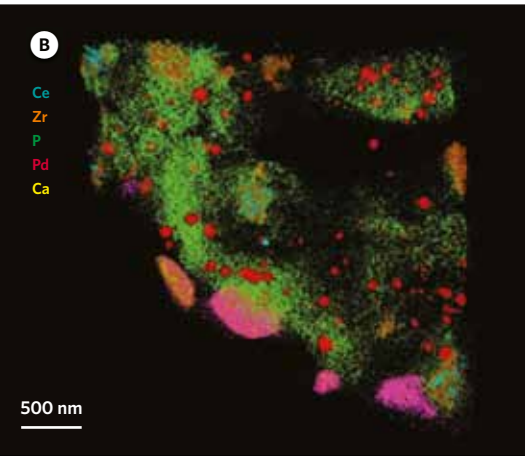
Biologie für Ahnungslose will daher Oberstufenschülern und Studienanfängern mit Nebenfach Biologie als kompetenter Begleiter zur Seite stehen. Auch Studierende der Bachelor- und Masterstudiengänge Biologie werden hier sicherlich die Möglichkeit finden, Vergessenes nachzulesen und bereits Gelerntes aufzufrischen. Mehr als 200 Übungsaufgaben mit Lösungen helfen, das Wissen zu festigen.

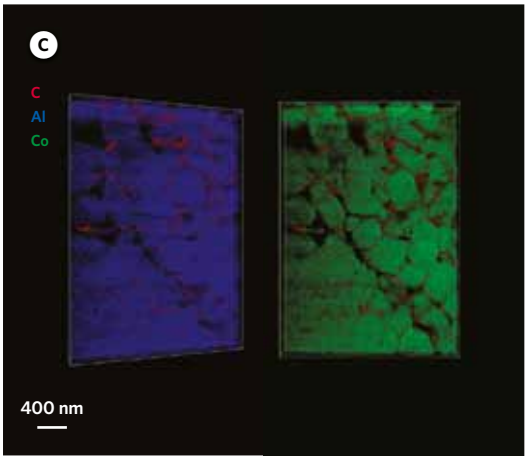
Hirzel Verlag

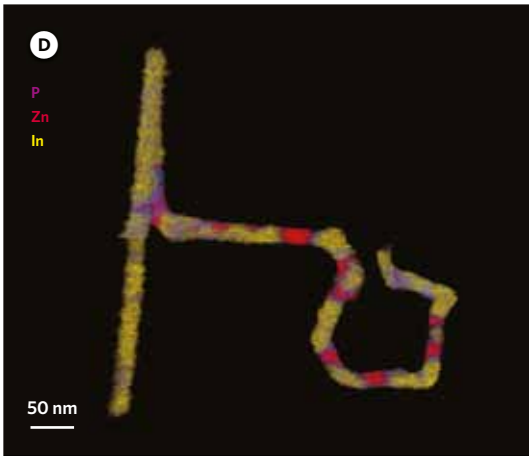
S. Hirzel Verlag
Birkenwaldstraße 44 | 70191 Stuttgart
Telefon 0711 2582-341 | Telefax 0711 2582-390
www.hirzel.de

Alle Preise inklusive MwSt. [D], sofern nicht anders angegeben. Lieferung erfolgt versandkostenfrei innerhalb Deutschlands. Lieferung ins Ausland zuzüglich Versandkostenpauschale von € 8,90 pro Versandstück. E-Books sind als PDF online zum Download erhältlich unter www.buchoffizin.de.









A: EDS tomogram of Ag-Pt core-shell nanoparticles. Ag cores are shown in the false color of red, covered by green-colored Pt shells, only a few nanometers in thickness. Sample courtesy Prof. Yi Ding and Prof. Jun Luo, Center for Electron Microscopy, Tianjin University of Technology. **B: Vehicle-aged automotive catalyst.** EDS tomography showing the distribution of the Palladium particles (red) relative to other elements. **C: Battery anode material.** EDS tomography of Carbon Cobalt and Carbon Aluminum. **D: EDS tomography of P-Zn-In nanotubes.** Sample Courtesy of Dr. Reza Shahbazian Yassar, Michigan Tech University.

Automated 3D EDS with Talos

The ability to perform compositional analysis and visualize the resulting chemical maps in 3D is essential to characterize the true elemental structure and distribution, ultimately delivering new insights into the structure-function relationship of modern nanomaterials.

Contact your FEI representative today to see how advanced materials characterization methods such as quantitative energy dispersive X-ray (EDS) analysis can bring new heights of discovery to your research.

Discover more at FEI.com/Talos

FEI™

Explore. Discover. Resolve.