DGE

Nummer 44 · Dezember 2018
ISSN 0936-6911

Nummer 44

ELEKTRONENMIKROSKOPIE

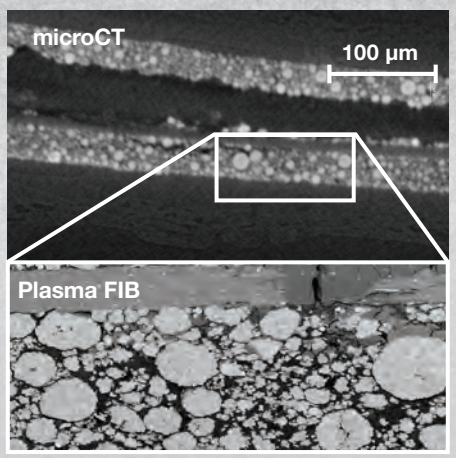
Mitteilungen der
Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.

http://www.dge-homepage.de

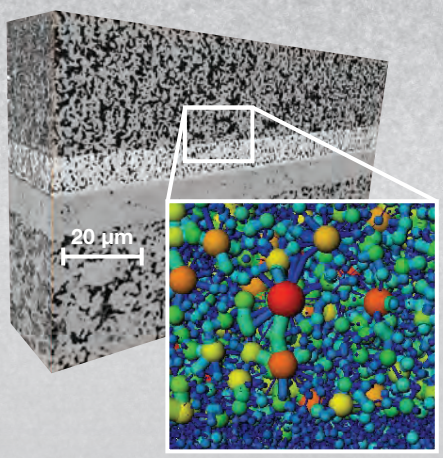
S. Hirzel Verlag · Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart
Postfach 101061 · 70009 Stuttgart

44

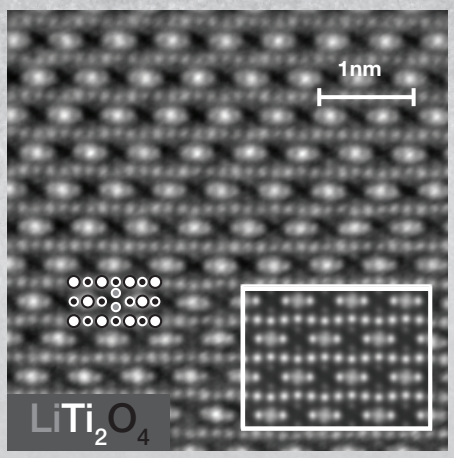
thermoscientific



Large volume 3D structural imaging of Li-ion battery cathode material using microCT and Plasma FIB (100µm FOV).
Sample courtesy of RWTH Aachen



3D reconstruction of solid oxide fuel cell. Ball-stick transport model calculated from a 100µm wide Plasma FIB 3D dataset.
Sample courtesy of KIT



Atomic structure iDPC HRSTEM image of $LiTi_2O_4$ with simulation inset.
Sample courtesy of Emrah Yucelen

Imaging and Analysis Solutions for Energy-Related Materials Analysis

Improving the performance, durability and sustainability of energy sources is of growing importance as lithium ion batteries and fuel cells power more and more devices we use every day, from smartphones to electric vehicles. Imaging and analysis solutions for energy-related material analysis from Thermo Fisher Scientific enable materials scientists and engineers to better understand the internal structure and chemical composition of these materials, ultimately enabling creation of more renewable, compact and longer-lasting energy sources.

- **Multi-Scale Imaging:** Large area 3D imaging and structural analysis combined with even nanometer resolution is made possible by the Thermo Scientific™ HeliScan microCT and Helios™ Plasma FIB DualBeam™ systems.
- **Transport Property Modeling:** The Thermo Scientific™ Avizo® software allows powerful visualization, segmentation, analysis and diffusion modeling of 3D reconstructions from HeliScan microCT, Plasma FIB-SEM and other datasets.
- **Atomic Scale Imaging:** Integrated Differential Phase Contrast (iDPC) STEM imaging enables direct visualization of light element positions in the atomic structure.

Find out more at **thermofisher.com/EM-Sales**

ThermoFisher SCIENTIFIC

© 2018 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific and its subsidiaries unless otherwise specified.

DGE

Nummer 44

ELEKTRONENMIKROSKOPIE

Mitteilungen der
Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.

Nummer 44 · Dezember 2018
www.dge-homepage.de

Herausgeber:
Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.

Redaktion:
Prof. Dr. Andreas Rosenauer
– Electron Microscopy –
Institute of Solid State Physics
Universität Bremen
Otto-Hahn-Allee NW1
28359 Bremen
Telefon (0421) 218-62270
E-Mail: rosenauer@ifp.uni-bremen.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

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 2018–2019

Aktivitäten 3

Wissenschaftliche Tagungen
Offizielle Publikationsorgane
Arbeitskreise der DGE

Geschäftsführung 4

Jahresabschluss 2017
Reisekostenzuschüsse, DGE-Wahlen 2019, Konferenzreise-Förderung, Messreise-Förderung, Ausschreibung Harald Rose

Personalia 12

Auszeichnung für Herrn Professor Dr. Harald Rose

Wissenschaftliche Veranstaltungen 13

Conference Report: IMC19 – Sydney
Resonanz zur Tagung IMC19 in Sydney, 9.–14. September 2018
Konferenzbericht HEFIB2018 – Dresden
TMS 2018 Annual Meeting and Exhibition
Microscopy & Microanalysis (M&M 2018) in Baltimore
Review: NANO2018 in Hong Kong

DGE-Arbeitskreise 24

16. Treffen des Arbeitskreises EMED
AK PANOS – Bericht vom Frühjahrstreffen 2018: 10 Jahre PANOS 2.0
6. Treffen des Arbeitskreises „Interessensgemeinschaft elektronenmikroskopischer Einrichtungen (IGEME)“ am 26.10.2018 in Bonn
Gründung des DPC Arbeitskreises

Laborkurse 28

DPC Workshop an der Universität Regensburg

Aus Forschung und Industrie 30

Array-Tomographie optimiert für kleinere Schnittserien
Creating TEM lamellae with the new Ion-sculptor FIB column of ZEISS Crossbeam
High-End FIB-REM System für die Nanofertigung, höchste Qualität bei der anspruchsvollen Probenvorbereitung
3D Imaging of Lithium Ion Batteries with microCT, Gallium FIB-SEM and Plasma FIB-SEM

Buchbesprechung 33

Fourier Ptychographic Imaging – A MATLAB Tutorial

Nationaler und Internationaler Veranstaltungskalender 34

Mitgliederwerbung 35

Impressum 36

Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.

Geschäftsführung 2018 – 2019

Vorsitzender:

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

Stellvertretende Vorsitzende:

Prof. Dr. Dagmar Gerthsen
Laboratorium für
Elektronenmikroskopie
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Engesserstr. 7
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 (0)721 / 608-43200
Fax: +49 (0)721 / 608-43721
E-Mail: dagmar.gerthsen@kit.edu

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 Festkörperforschung
Stuttgarter Zentrum für
Elektronenmikroskopie
Heisenbergstraße 1
D-70569 Stuttgart
Tel.: +49 (0)711 / 689-3525
Fax: +49 (0)711 / 689-3522
E-Mail: w.sigle@fkf.mpg.de

Beisitzerin:

Dr. Wiebke Möbius
Max-Planck-Institute of
Experimental Medicine
Department of Neurogenetics,
Electron Microscopy
Hermann-Rein-Str. 3
37075 Göttingen
E-Mail: moebius at em.mpg.de

Beisitzerin:

Prof. Dr. Kerstin Volz
Struktur- und Technologie-
forschungslabor (STRL)
Fachbereich Physik und Zentrum
für Materialwissenschaften
Philipps-Universität Marburg
Hans-Meerwein Str. 6
35032 Marburg
E-Mail: volz at staff.uni-marburg.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. Ines Häusler
Institut für Optik und Atomare Physik
(Sekr. ER1-1)
Technische Universität Berlin
Straße des 17. Juni 135
10623 Berlin

Tel.: +49 (0)30 / 314 29068
Fax: +49 (0)30 / 314 27850
E-Mail: haeusler@tu-berlin.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 45: 15. Juni 2019

Redaktion: Prof. Dr. Andreas Rosenauer, U Bremen
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

Differenzieller Phasenkontrast (DPC)
Prof. Dr. Josef Zweck
Elektronenmikroskopie
Fakultät für Physik
Universität Regensburg
93040 Regensburg
E-Mail: josef.zweck@ur.de

Gründung: 12. Juli 2018 im Anschluss an den 2. DPC Workshop in Regensburg

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 Dreiländer-arbeitskreis D, CH, A
Aktivitäten: Arbeitskreistreffen, Workshops, Informationsaustausch, Firmenkontakte

Energiefilterung und Elektronen-Energie-verlustspektroskopie (EF & EELS)

Sprecherin:
Dr. Martina Luysberg
ER-C und PGI-5
FZ Jülich GmbH
Wilhelm-Johnen-Straße
52428 Jülich
Germany
E-Mail: m.luysberg (at) fz-juelich.de

Stellvertretender Sprecher:
Dr. Markus Wollgarten
EE-ANSMA
Helmholtz Zentrum Berlin
Hahn-Meitner-Platz 1
14109 Berlin
Germany
E-Mail: wollgarten (at) helmholtz-berlin.de

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-Elektronenmikroskopie (HREM)

1. Sprecher:
Dr. Tore Niermann
Technische Universität Berlin
Institut für Optik und Atomare Physik
Arbeitsgruppe M. Lehmann
Straße des 17. Juni 135
10623 Berlin
Ernst-Ruska Building, Room ER 296
Tel.: +49 - (0)30 - 314 21562
Fax.: +49 - (0)30 - 314 27850
E-Mail: Tore.Niermann@tu-berlin.de

2. Sprecher:
Dr. Andriy Lotnyk
Leibniz Institute of Surface Modification (IOM)
Permoserstr. 15
04318 Leipzig
Tel.: +49 - (0)341 - 235 2840
E-Mail: andriy.lotnyk@iom-leipzig.de

Geschäftsführung

Udo Lech
Steuerberater

Waiblinger Straße 124
70734 Fellbach

GEWINNERMITTLUNG

nach § 4 Abs. 3 EStG

vom 01.01.2017 bis 31.12.2017

Deutsche Gesellschaft f.Elektronenmikroskopie e.V.

Helmholtzstraße 20

01069 Dresden

Finanzamt: Dresden-Süd

Steuer-Nr: 203/141/11126

Blatt 1

BILANZ zum 31. Dezember 2017

Deutsche Gesellschaft f.Elektronenmikroskopie e.V.
Dresden

AKTIVA

	Geschäftsjahr EUR	Vorjahr EUR
A. UMLAUFVERMÖGEN		
I. Forderungen, sonstige Vermögensgegenstände		
1. Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	4.365,37	7.960,00
II. Kasse, Bank	183.367,53	209.114,15
	187.732,90	217.074,15

Blatt 2

BILANZ zum 31. Dezember 2017

Deutsche Gesellschaft f.Elektronenmikroskopie e.V.
Dresden

PASSIVA

	Geschäftsjahr EUR	Vorjahr EUR
A. VEREINSVERMÖGEN		
I. Gewinnrücklagen		
1. Freie Gewinnrücklagen	52.709,28	52.709,28
II. Ergebnisvorträge		
1. Ideeller Bereich	163.913,87	176.531,72
III. Jahresergebnis	29.050,25-	12.617,85-
B. VERBINDLICHKEITEN		
1. Sonstige Verbindlichkeiten	160,00	451,00
	187.732,90	217.074,15

Dresden, den 29. Juni 2018

Blatt 3

KONTENNACHWEIS zur BILANZ zum 31.12.2017

Deutsche Gesellschaft f.Elektronenmikroskopie e.V.
Dresden

AKTIVA

Konto	Bezeichnung	EUR	Geschäftsjahr EUR	Vorjahr EUR
	Forderungen aus Lieferungen und Leistungen			
650 0	Forderungen aus Lieferungen u.Leistung		4.365,37	7.960,00
	Kasse, Bank			
940 0	Giro Postbank Nr. 76697432	61.935,80		55.932,54
940 1	Business SparCard Postbank Nr.3016048037	100.128,60		110.123,88
945 0	Giro BW Bank Nr. 2583525	20.879,15		39.210,36
945 1	Giro BW Bank Nr. 7441190778	424,18	183.367,53	3.847,37
	Summe Aktiva		187.732,90	217.074,15

Blatt 4

KONTENNACHWEIS zur BILANZ zum 31.12.2017

Deutsche Gesellschaft f.Elektronenmikroskopie e.V.
Dresden

PASSIVA

Konto	Bezeichnung	EUR	Geschäftsjahr EUR	Vorjahr EUR
	Freie Gewinnrücklagen			
1070 0	Rücklage Ernst-Ruska-Förderpreis		52.709,28	52.709,28
	Ideeller Bereich			
1082 0	Vortrag ideeller Bereich		163.913,87	176.531,72
	Jahresergebnis			
	Jahresergebnis		29.050,25-	12.617,85-
	Sonstige Verbindlichkeiten			
650 0	Forderungen aus Lieferungen u Leistung	160,00		386,00
705 0	Geldtransit	0,00	160,00	65,00
	Summe Passiva		187.732,90	217.074,15

Blatt 5

GEWINN- UND VERLUSTRECHNUNG vom 01.01.2017 bis 31.12.2017

Deutsche Gesellschaft f.Elektronenmikroskopie e.V.
Dresden

	EUR	Geschäftsjahr EUR	Vorjahr EUR
A. IDEELLER BEREICH			
I. Nicht steuerbare Einnahmen			
1. Mitgliedsbeiträge		18.825,00	25.649,00
II. Nicht anzusetzende Ausgaben			
1. Reisekosten	33.668,57		35.011,51
2. Übrige Ausgaben	25.785,16	59.453,73	16.753,17
Gewinn/Verlust ideeller Bereich		40.628,73-	26.125,68-
B. ERTRAGSTEUERNEUTRALE POSTEN			
I. Ideeller Bereich (ertragsteuerneutral)			
1. Steuerneutrale Einnahmen			
Spenden		12.604,00	14.072,00
Gewinn/Verlust ertragsteuerneutrale Posten		12.604,00	14.072,00
C. VERMÖGENSVERWALTUNG			
I. Einnahmen			
1. Ertragsteuerfreie Einnahmen			
Zins- und Kurserträge		4,72	31,06
II. Ausgaben			
1. Ausgaben/Werbungskosten			
Sonstige Ausgaben		1.030,24	595,23
Gewinn/Verlust Vermögensverwaltung		1.025,52-	564,17-
D. JAHRESERGEBNIS		**29.050,25-**	**12.617,85-**

Blatt 6

KONTENNACHWEIS zur G.u.V. vom 01.01.2017 bis 31.12.2017

Deutsche Gesellschaft f.Elektronenmikroskopie e.V.
Dresden

Konto	Bezeichnung	EUR	Geschäftsjahr EUR	Vorjahr EUR
	IDEELLER BEREICH			
	Mitgliedsbeiträge			
2110 0	Echte Mitgliedsbeiträge bis 300 Euro	26.523,00		25.649,00
2110 1	Ausgebuchte Forderungen 2014	2.476,00-		0,00
2110 2	Ausgebuchte Forderungen 2015	2.839,00-		0,00
2110 3	Ausgebuchte Forderungen 2016	2.381,00-	18.825,00	0,00
	Reisekosten			
2560 0	Reisekostenerstattungen	3.446,29-		5.908,23-
2570 0	Kosten PANOS Meeting	2.925,58-		5.423,57-
2580 0	Reisekostenerstattung Vorstandssitzungen	3.670,04-		3.327,35-
2580 1	Reisekostenerst.Microscopy Conference MC	23.726,66-	33.668,57-	20.354,36-
	Übrige Ausgaben			
2699 0	Preisgelder Ernst-Ruska-Preis	6.000,00-		0,00
2699 8	Preisgelder Förderpreis der DGE	2.500,00-		0,00
2701 0	Bürobedarf	93,26-		0,00
2702 0	Porto, Telefon	0,00		524,80-
2750 0	Verbrauchsabgaben u.sonstige Beiträge	1.150,00-		0,00
2752 0	Beitrag European Microscopy Society	2.772,00-		1.915,00-
2801 0	Vereinsmitteilungen	4.916,18-		5.592,80-
2801 1	Porto Versand Wanfunterlagen	1.044,75-		0,00
2803 0	Ausbildungskosten/Unterstützungen	2.315,23-		3.712,68-
2810 0	Repräsentationskosten	289,30-		270,17-
2894 0	Steuerberatungskosten	4.704,44-	25.785,16-	4.747,63-
	ERTRAGSTEUERNEUTRALE POSTEN			
	Spenden			
3220 0	Erhaltene Spenden / Zuwendungen		12.604,00	14.072,00
	VERMÖGENSVERWALTUNG			
	Zins- und Kurserträge			
4150 0	Zinserträge 0% USt		4,72	31,06
	Sonstige Ausgaben			
4712 0	Nebenkosten des Geldverkehrs		1.030,24-	595,23-
	JAHRESERGEBNIS			
	Jahresergebnis		29.050,25-	12.617,85-

DGE DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRONENMIKROSKOPIE

Reisekostenzuschüsse

Ausschreibung für die Microscopy Conference 2019 in Berlin

Die Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V. (DGE) fördert die Teilnahme junger Wissenschaftler/-innen an der Tagung MC 2019 in Berlin durch die Vergabe von Zuschüssen in Höhe von bis zu 600,- 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
Helmholtzstr. 20
01069 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 5. April 2019

DGE DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRONENMIKROSKOPIE

DGE-Wahlen 2019
Aufruf für Kandidatenvorschläge

Sehr geehrtes Mitglied,

der Vorstand bittet Sie um Einreichung von Kandidatenvorschlägen zur nächsten Vorstandswahl für den DGE-Vorstand ab 2020 und die Wahlen weiterer Funktionsträger ab 2020.

Zur Wahl werden stehen: Die/der stellvertretende Vorsitzende, Schatzmeister/in und mehrere Beisitzer. Darüber hinaus werden auf der Mitgliederversammlung Rechnungsprüfer und Wahlausschussmitglieder gewählt.

Bitte senden Sie Ihre Kandidatenvorschläge bis zum 15.5.2019 an den Geschäftsführer:

Dr. Thomas Gemming, IFW Dresden, Helmholtzstr. 20, 01069 Dresden
E-Mail: gs (at) dge-homepage.de

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 eingegangenen Anträge spätestens 4 Wochen nach folgenden Stichtagen:

28.02.19
31.05.19
31.08.19
30.11.19

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 eingegangenen Anträge spätestens 4 Wochen nach folgenden Stichtagen:

28.02.19
31.05.19
31.08.19
30.11.19

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 Euro 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

DGE DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRONENMIKROSKOPIE

Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.

(German Society for Electron Microscopy)

announces the

Harald Rose Distinguished Lecture 2019

for outstanding achievements in the field of particle optics.

The German Society for Electron Microscopy invites the international community to propose candidates for the Harald Rose Distinguished Lecture. The prize is awarded to one person for her/his outstanding work which is still pursued today. The aim of the prize is to celebrate the work of Harald Rose. Therefore the work should cover the field of particle optics, preferentially the realm of electron microscopy. This includes work on image formation and/or energy filtering. Due to Rose's commitment to teaching, candidates who have developed new teaching concepts for topics in these fields will also be considered. There is no limitation concerning the scientific field (life science, physics, chemistry, materials science, instrumentation etc.) nor the age of the awardee. In general the work must be published.

The decision will be made by an independent committee. The awardee receives a certificate, a financial award, and the honor of giving a *Harald Rose Distinguished Lecture* as a plenary talk. The ceremony will take place at the Microscopy Conference 2019 in Berlin, Germany, Sept. 1st- 5th, 2019.

Proposals including appraisal of the achievement, reprints or preprints, and short CV including list of publications of the authors should be received (by e-mail or on CD) not later than Feb 28th, 2019, addressed to

President of DGE
Prof. Dr. Thomas Müller-Reichert
TU Dresden
Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus
Experimentelles Zentrum
Fetscherstr. 74
01307 DRESDEN
GERMANY
E-mail: mueller-reichert (at) tu-dresden.de

Personalien

Auszeichnung für Herrn Professor Dr. Harald Rose

Die tschechische Akademie der Wissenschaften hat Herrn Professor Dr. Harald Rose die höchste Auszeichnung der Akademie am 22. Mai 2018 verliehen. Gewürdigt wurden seine Verdienste um die höchstauflösende Elektronenmikroskopie.

Urkunde zur Ehren Medaille „De scientia et humanitate optime meritis“ der Tschechischen Akademie der Wissenschaften für Herrn Professor Dr. Harald Rose

Übertragen aus der Laudatio der Akademie:

„Die üblichen elektrischen und magnetischen Linsen, durch die das Bündel beschleunigter Elektronen geführt werden, ergaben bei starker Vergrößerung ein stark verschwommenes Bild. Professor Rose hat Vorschläge für ungewöhnliche, innovative Kombinationen von zusammengesetzten elektrischen und magnetischen Multipolen für beschleunigte Elektronen vorgelegt, die eine atemberaubende Bildschärfe ermöglichen. Seine Berechnungen gingen der Zeit voraus – seine Lösungen konnten wegen der mangelnden Stabilität der damals verfügbaren elektrischen Steuerungen lange nicht in der Praxis verwirklicht werden. Aus diesem Grund war die wissenschaftliche Gemeinschaft jahrelang äußerst skeptisch. Rose und sein Team erreichten dennoch die Finanzierung ihrer Forschung. Als 1991 die weltweit ersten Fotos der regelmäßigen Atomstruktur im Kristall aufgenommen wurden, lehnte das prestigeträchtige Nature-Magazin die Veröffentlichung dieses bizarren Ergebnisses ab. Heute ist Professor Dr. Harald Rose eine anerkannte Persönlichkeit, und seine Korrektoren, die „Elektronenmikroskop-Brillen“, sind in den fortschrittlichsten Geräten weit verbreitet. Sie ermöglichen, die Position der Atome auf ein Hundertstel Ihres Abstandes genau zu vermessen. Professor Rose ist Autor von über 200 wissenschaftlichen Artikeln und besitzt mehr als 100 Patente auf dem Gebiet der Abbildung mit Elektronen. Derzeit befasst er sich mit subatomaren Imaging-Projekten.“

Nach der Zeremonie im Institut der Akademie der Wissenschaften hielt Herr Professor Rose einen Vortrag über: „Die Gegenwart und Zukunft der Elektronenmikroskopie“. Ein Bereich, der von ihm maßgeblich beeinflusst wurde.

(Quellen: Tschechische Akademie der Wissenschaften, Professor Rose)

Die höchste Auszeichnung der tschechischen Akademie der Wissenschaften wurde Prof. Dr. Harald Rose am 8. Juni 2018 von der Direktorin des Instituts für wissenschaftliche Instrumente der tschechischen Akademie der Wissenschaften Ilona Müllerová überreicht.

Wissenschaftliche Veranstaltungen

Conference Report: IMC19 – Sydney

The Australian microscopy community welcomed the world to Sydney for the 19th International Microscopy Congress (IMC19) in September. Over 2,100 delegates attended the meeting from 48 countries. Of these, around 600 were from Australia and over 1,500 from overseas, with large contingents from Japan, Korea and Europe.

The meeting attracted over 2,000 presentations including ~150 invited talks and ~450 oral presentations. Outstanding plenary lectures by Nobel Laureate Dan Shechtman and Jennifer Dionne, Zhiwen Shan and Misty Jenkins were just some of the meeting's highlights. For the conference's closing session on the Friday, Nobel Laureate Joachim Frank reflected quite brilliantly on his award as part of the IFSM symposium.

In this meeting we introduced, with some trepidation, digital posters (almost 800 presented in different forms), where attendees could view presentations electronically on any screen, as well as share, download and 'like' posters of interest. Presentations in this form proved to be highly popular and will undoubtedly play a key role in microscopy meetings in the future.

The trade exhibition was sold out with 70 companies represented. With morning and afternoon tea and lunches served in the exhibition hall, as well as this acting as the venue for mini-oral presentations, the trade show was a constant hive of activity….helped not insignificantly by the excellent standard of food and barista quality coffee!

Prior to the meeting we hosted a series of workshops at several venues from Sydney to Wollongong providing training on a range of microscopy modalities. We also hosted the IFSM "Young Scientist's Assembly" over the preceding weekend, which allowed 50 early career researchers to meet, network and listen to advice from leading academics, including both our Nobel Laureates.

During the meeting we ran a 'School Outreach' program that brought the world of microscopy to 570 school students, as well as a remarkable series of works that brought together microscopy and indigenous art.

We owe great thanks to many! Notably, our local organising committee members: Martin Saunders, Ellie Kable, Laura McNally and Richard Tilley. This group has worked tirelessly in planning this meeting for the past several years. Thanks also to Jenny Whiting for championing the 'School Outreach' program and the *'Stories and Structures – New Connections'* exhibition. Thanks are also due to the small army of workshop convenors and volunteers who selflessly gave up their time to support the meeting in many different ways. Finally, we thank our PCO, Arinex, especially project manager, Melissa Murphy. The meeting would not have been a success without her hard work and dedication!

Busan in Korea were selected as hosts for IMC20 in 2020. We wish the organising committee all the best with the organisation for that meeting.

(Paul Munroe and Simon Ringer)

(Photographer Lawrence Furzey (IMC 2018))

Prof. Dr. Joachim Frank (Nobel Prize Laureate Chemistry 2017, in the center of the image) was awarded the Eduard-Kellenberger-Medal at the IMC19.

Resonanz zur Tagung IMC19 in Sydney, 9.–14. September 2018

Zuallererst möchte ich der DGE für den Reisekostenzuschuss danken, der es mir ermöglicht hat an der IMC 2018 in Sydney teilzunehmen. Für mich war das im Laufe meiner Promotion die dritte Mikroskopiekonferenz, an welcher ich teilgenommen habe. Wie bisher bei jeder Mikroskopiekonferenz haben mich am meisten die Plenary Talks beeindruckt, welche von hochrangigen Wissenschaftlern und Nobelpreisträgern gehalten werden. Es trägt ungemein zur Motivation bei, Erfahrungsberichte hautnah von solchen Wissenschaftlern zu hören, die genau mit den gleichen Problemen und Rückschlägen zu kämpfen hatten wie man selbst, nicht aufgegeben haben und letztlich Herausragendes erreicht haben. Aus diesem Grund hat mir auch der Vortrag von Prof. Shechtman besonders gut gefallen. Das Angebot an Vorträgen und Postern war wie immer überwältigend. Neu an dieser Konferenz war die eigens dafür erstellte App, welche Zugriff auf das Programm, Abstracts und Kontakte zu den vortragenden Wissenschaftlern ermöglicht hat. Die Idee einer eigenen App ist sicherlich sehr gut, allerdings wäre es noch besser gewesen, wenn es wie immer eine ausgedruckte Broschüre gegeben hätte, welche nur die Titel der verschiedenen Vorträge in den Sessions nennt. Eine Auswahl der für den Teilnehmenden interessanten Vorträge lässt sich immer noch leichter anhand eines Ausdrucks vornehmen und dann mit der App wunderbar ergänzen. Gleiches gilt für die zum ersten Mal verwendeten digitalen Stellwände für Posterpräsentationen. Gerade bei der Fülle an hochaufgelösten Bildern und in situ Versuchen ist es von Vorteil, nicht nur ein einzelnes Poster mit vielen winzigen Bildern zu haben, sondern mehrere Slides mit der Möglichkeit, die Bilder zu vergrößern oder Videos zu zeigen. Allerdings stellt sich niemand vor die Stellwand und blättert alle möglichen Poster durch. Dadurch entgehen einem eine Menge guter wissenschaftlicher Arbeiten, für die man vielleicht kein Interesse hatte und nur durch Zufall aufgrund eines ansprechenden Posters beim Entlangschlendern an Posterwänden entdeckt hat. Optimal wäre es meiner Meinung nach, wenn statt sechs Stellwänden um die 100 digitale Stellwände vorhanden wären, welche dann wie bei einer Hardcoverpostersession für einen bestimmten Zeitraum, z.B einen Tag lang, gezeigt werden. Ich selbst habe auf der Konferenz eine Minioralpresentation gehalten und war etwas enttäuscht, gegen den Umgebungslärm der Ausstellung anreden zu müssen. Ein eigener Raum für die Minioralpresentations wäre besser gewesen. Insgesamt war die Konferenz für mich ein großer Erfolg mit vielen neuen wissenschaftlichen Kontakten, interessanten Diskussionen und vielen neuen Einblicken in aktuelle Forschungsergebnisse.

(Lisa Ehle)

IMC19 was my first conference. Thrown into the deep end of the vast number of well-known and up and coming researchers in electron microscopy, I found the experience overall very positive. The Plenary lectures were enlightening, shining light on the journey towards today's research as shown in Prof Archie Howie and Prof Les J. Allen talks, putting research into a broad context. Understanding the history is important for giving perspective on how methods and breakthroughs are developed. Particularly Prof Dan Schechtman's lecture on 'The Discovery of Quasi-Period Materials' also highlighted the vibrant and often, not so pleasant, clashes of opinion in science. His advice to this was to ensure your research was of a professional standard and then you can trust in it. The 'Diffraction Techniques' session was of particular interest to me as this is my own research field. Seeing David Cooper's talk on 'Mapping electromagnetic and strain fields by precession electron diffraction' made me aware of the limitations of differential phase contrast in comparison to using a CCD and collecting all the information. Post processing these days is more powerful than differential signals and allow access to multiple kinds of information simultaneously.

Another session on 'Phase related techniques' showed many implementations of phase plates either by using Si or C etched plates or by electrostatically shifting the phase. These techniques could in theory be implemented to improve the resolution on the SEM or to create interesting applications related to vortex beams and apply them in the SEM.

The talk by David Muller who recently achieved the new record resolution of 0.39 nm showed his work on the potential of STEM ptychography. The ability to break this diffraction limited resolution is quite impressive. Using high dynamic range direct electron detectors such as the EMPAD to capture the fine details of interference fringes in the diffraction discs allow for reconstruction algorithms to reconstruct the object wave.

The session 'Amorphous and disordered materials, liquid crystals' was an area I was relatively unfamiliar with. However, the techniques I learned about such as correlative analytical transmission electron microscopy, fluctuation electron microscopy, inverse Monte Carlo simulations and the study of medium range order using nanobeam diffraction look to be promising methods that can analyze the difficult materials.

'Data management (storage, processing and sharing)' was a focus of another session, which these days is becoming extremely relevant, with the improved computing power over the last decade, it becomes routine to produce data sets of several GB from a single experiment. Systems for tackling these data sets were shown by Dr. Dieter Weber with his open software for 4STEM 'LieberTEM', and also Hyperspy by Dr. Francisco de la Peña whose software handles arbitrarily large dimensional datasets.

I had the opportunity to give a minioral presentation to present my research on 'Quantitative Methods in the Scanning Electron Microscope'. A 3-minute presentation with a digital poster format was presented. The presentation was well received by the audience. I had many discussions with

many researchers that inspired and motivated me in my research.

I would like to thank the DGE for the opportunity extended to allow me attend the conference.

(Sam Fairman)

The 19th International Microscopy Congress (IMC19) was held within 9th September – 14th September, in Sydney, Australia. First of all, I want to underline that I am honored to be awarded a scholarship to attend such an important congress and it was a great opportunity to give a mini oral presentation on my recent studies on 'Segmented ring detector analysis in simulated STEM images investigating medium-range order in amorphous materials'. The International Convention Centre in Sydney was a great place for this congress and the organization was nearly perfect including the newly introduced digital poster sessions. Getting into contact to experts in several fields of TEM approaches opened my mind for new approaches concerning amorphous materials. In particular meeting e.g. Christoph Gammer, Christoph Koch, Christian Kübel, Paul Voyles and Jinwoo Hwang (and many more…) was a great pleasure. Furthermore, the individual discussions and talks widened my point of view and knowledge about amorphous solids and supports our own findings using variable resolution fluctuation electron microscopy. Additionally, many talks from several different fields including HR-STEM imaging using iDPC, HAADF, ADF and ABF at the same time for Li-Mapping in battery materials gave new insights for colleagues in my institute as well as the talk by Dave Muller about ptychography. The plenary talks given by Nobel prize winners were also great and inspiring for my future work. In addition to the here mentioned aspects there were many more interesting talks, sessions and discussions which I cannot list all here, but I strongly recommend to PhD and post-doc students to apply for such scholarships to get into beneficial contact in the research community. I want to thank the DGE for funding support for this congress.

(Sven Hilke)

Photographer Lawrence Furzey (IMC 2018)

Zuerst möchte ich mich für die Reisekostenunterstützung durch die DGE bedanken, die mir die Teilnahme an der IMC19 in Sydney ermöglicht hat. Das Programm deckte alle aktiven Teilgebiete der Elektronenmikroskopie ab und durch die breit gefächerte Auswahl der Sprecher durch die Session-Chairs konnte ich trotz meines Jetlags viele interessante Impulse aus den Vorträgen mitnehmen.

Da die IMC19 die erste internationale Mikroskopiekonferenz war die ich besucht habe, fand ich es besonders interessant, an ihr teilzunehmen, den Konferenzablauf mitzuerleben und viele nicht-europäische Wissenschaftler, von denen ich bisher nur gelesen habe, einmal selbst zu sehen bzw. diese auch kennen zu lernen. Darüber hinaus war es für mich eine wichtige Erfahrung, dort auch in Form eines Vortrages beitragen zu können.

Die Organisatoren der IMC19 haben meiner Meinung nach bei ihrer Auswahl der Beitragenden erfolgreich ein sehr breites Spektrum, sowohl an aktiver Forschung in der Elektronenmikroskopie als auch an methodischer Weiterentwicklung, vereint und dabei sowohl erfahrenen wie jungen Forschern eine Plattform geboten. lch würde es schön finden wenn bei den nächsten Mikroskopiekonferenzen in den Plenary talks noch mehr theoretische Themen gründlich behandelt werden würden.

(Felix Kern)

Nach meinen bisher auf Europa beschränkten Konferenz-Erfahrungen war die IMC 19 in Sydney eine neue geradezu exotische Erfahrung. Die durchaus beschwerliche Anreise hat sich aber vollends gelohnt da eine breite Palette interessanter Vortrage zusammengestellt worden war. Dabei gefiel mir besonders die hohe Präsenz an australischen, amerikanischen und asiatischen Beiträgen die in den sonstigen Versionen der MC etwas zu kurz kommen. Unvermeidbar war leider, dass einige interessante Vorträge parallel angesetzt worden waren, so dass ich einige verpassen musste. Weiterhin muss ich sagen, dass von den verschiedenen Varianten der Poster-Präsentationen die Hard-Copy-Poster noch die scheinbar erfolgreichste war. Auch wenn die digitale Verfügbarkeit von Postern durchaus praktisch war, ist es meiner Erfahrung nach wesentlich eingängiger und angenehmer, physikalische Poster anzugucken. Nicht zuletzt gab es da eine größere Chance, mit dem Urheber des Posters ins Gespräch zu kommen.

lnsgesamt war es eine schöne Konferenz an einem interessanten Ort und mit einem sehr breiten Spektrum an Beiträgen, aus der ich viele Anregungen und Kontakte mitgenommen habe. Daher möchte ich der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie danken, dass sie meine Teilnahme gefördert und ermöglicht hat.

(Jonas Krehl)

Mit finanzieller Unterstützung der DGE, für welche ich mich an dieser Stelle noch einmal bedanken möchte, war es mir möglich, zum Internationalen Mikroskopie Kongress nach Sydney zu reisen. Dieser bot ein sehr breites Spektrum an verschiedenen Themenbereichen der Mikroskopie. Angefangen von Methoden über Materialwissenschaften bis hin zu biologischen Aspekten gab es ein vielfältiges Angebot an konkurrierenden Sessions, sodass für jedes Interessensgebiet ein passendes Angebot gefunden werden konnte.

Für mich mit Arbeitsschwerpunkt in der quantitativen Rastertransmissionselektronenmikroskopie (STEM) an III–V-Halbleitermaterialien waren naturgemäß die Vorträge zu Halbleitern von besonderem Interesse, aber auch insbesondere methodische Vorträge waren für mich äußerst interessant. Hier sind insbesondere quantitative Beugungsmethoden und auch das „Hot Topic“ 4D STEM zu nennen. Dieses eröffnet vielfältige Möglichkeiten für die quantitative Bestimmung verschiedenster Materialeigenschaften und ist daher von besonderem Interesse in der Community. Die für mich wohl interessantesten Themen wurden dann im Themenkomplex „STEM and TEM Imaging“ vorgestellt, wobei hier insbesondere die Vorträge von Sandra van Aert und Lewys Jones zu nennen sind.

Die Vorträge einiger Professoren mit vielen Beiträgen auf den verschiedenen Forschungsgebieten boten einen guten Überblick über den momentanen Stand der Forschung und lieferten neue Ansätze für einige Probleme. Auch der Austausch mit anderen Doktoranden, die an ähnlichen Fragestellungen mit unterschiedlichen Methoden arbeiten, war interessant und gab neue Impulse.

Zum Ende der Woche war es mir außerdem möglich, Ergebnisse meiner Arbeit mit dem neuartigen Format aus digitalem Poster und dreiminütigem Kurzvortrag zu präsentieren.

Darüber hinaus lieferten auch die Vorträge einiger Nobelpreisträger interessante Einblicke in deren Arbeit und im Falle von Dan Shechtman insbesondere in die Entdeckung und Entstehung seiner Forschung.

Insgesamt herrschte während der Konferenz eine gute Atmosphäre, die kulinarische Verpflegung und auch der Veranstaltungsort direkt am Darling Harbour wussten zu überzeugen. Außerdem ist auch Sydney selbst als internationale Metropole, aber auch mit seiner Vielzahl an weltbekannten Stränden, definitiv einen Besuch wert.

(Pirmin Kükelhahn)

An erster Stelle möchte ich mich bei der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie (DGE) für die Möglichkeit bedanken, an der International Microscopy Conference (IMC) in Sydney teilzunehmen.

Photographer Lawrence Furzey (IMC 2018)

Die Konferenz hat mir einen guten Einblick in die verschiedenen Arbeitsgebiete mit dem Fokus auf die instrumentelle aber auch materialwissenschaftliche Seite der Mikroskopie geboten und außerdem die Möglichkeit eröffnet, in einem internationalen Publikum neue Kontakte zu knüpfen, und anregende Diskussionen über aktuelle Themen im Bereich der Forschung und Entwicklung zu führen.

Die Konferenz fand im International Convention Center (ICC) in Sydney statt, das sich direkt im berühmten Darling Harbour befindet. In den Pausen zwischen den vielen Vorträgen und Diskussionen bestand die Möglichkeit sich mal etwas an das Wasser zu begeben um wieder frische Energie für die nächsten Vorträge zu sammeln. Außerdem ist es dadurch sehr zentral gelegen und ist somit sehr gut zu erreichen gewesen.

An den Vormittagen und Nachmittagen gab es bis zu zwölf parallele Sessions mit Vorträgen mit verschiedenen Schwerpunkten. Somit gab es eigentlich immer einen schönen Vortrag, der entweder für meine eigene Arbeit hilfreich war oder auch einfach nur neue Einblicke in andere Themengebiete gestattet hat.

Ich habe selbst auch einen Vortrag in einer materialwissenschaftlichen Session gegeben und hatte danach auch noch ein paar anregende Diskussionen bezüglich meines Themas.

Es gab insgesamt zwei Arten der Postersessions. Einmal die klassische Variante und dann eine digitale auf größeren Monitoren, die alle in der Ausstellungshalle stattgefunden haben. Die klassische Postersession fand immer abends nach den Vorträgen statt und dabei wurden auch viele ansprechende und inspirierende Poster vorgestellt.

Leider wurden die digitalen Postersessions immer vormittags, zeitgleich mit den Vorträgen gehalten wodurch diese kaum Besucher hatten und teilweise auch unbemerkt an einem vorübergegangen sind.

Insgesamt empfand ich die internationale Mikroskopiekonferenz in Sydney als sehr beflügelnd und konnte auch viele neue Ideen und hilfreiche Anmerkungen in Bezug auf meine eigene Arbeit mit nach Hause nehmen.

(Tibor Lehnert, Universität Ulm)

Firstly I wish to express my gratitude to German Society for Electron Microscopy (DGE) for the travel grant supporting my participation in IMC19 in Sydney. I enjoyed the intensive talks and discussions during the conference very much, and was very glad to meet all the colleagues and friends from a variety of countries, institutions and companies.

Photographer Lawrence Furzey (IMC 2018)

During the congress, I was very honored to present my research results in two 15mins' oral talks named "Revitalizing uncorrected electron microscopes by a low-cost, plug-and-play spherical aberration corrector using a sculpted thin film" and "Dynamic electron wavefront shaping by structured electrostatic fields: Twisted electrons with tunable orbital angular momentum" in the Symposium of "Instrumentation" and "Phase-related techniques", respectively. Additionally, I took the chance to meet and discuss with collaborators on different ongoing projects and also established new potential cooperation with other partners.

As usual, IMC consists of more than ten parallel symposiums with a great number of insightful (and sometimes unfortunately overlapped) talks. One highlight this year is that the organizers arranged digital posters, apart from the conventional hardcopy posters. My impression of this modern technology is two-fold. On one hand, all the attendees can look at the digital posters on the conference app using their own mobile phone, while, however, it might indeed not really increase the publicity of these presentations because it seems that many scientists still prefer to discuss in person in front of the (hardcopy) posters. So does me.

All in all, the participation to IMC 19 in Sydney was really a nice experience to me for both the conference and the nice view of the city. Thanks again to DGE for its generosity in supporting young scientists to attend such a wonderful congress!

(Penghan Lu)

I want to thank the financial support from 'Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie' (DGE) which allowed me to attend the 19th International Microscopy Congress in Sydney, Australia.

The IMC19 was a wonderful conference which provided a platform for electron microscopists from all over the world to present results, exchange experience, discuss problems and build connections. I was very pleased to have the opportunity to give a mini oral presentation entitled 'Investigation of cation migration in Gd-doped ceria' in front of many experts and got valuable advices. At the same time, I have gained a lot of theoretical knowledges, practical experiences, new aspects on future development about TEM and its related techniques. It was also a great pleasure for me to meet many leading researchers who have been working on TEM-related issues with enthusiasm for decades and made great contributions to the scientific research that benefits all the human being.

(Zheng Ma)

The visit of the IMC in Sydney was great for many reasons. This year I gave two talks, one mini-oral presentation and one presentation of a digital poster to present my own results and the results of colleagues. Hence, it was a very busy week. Nevertheless, I had also time enough to attend other sessions. It was nice to see that many groups working now in the fields of 4D-STEM, a field I'm very familiar with, since I've been working in this field already some years. Some of these results I presented in a talk in the Nanoscale, Nanostructured and Porous Materials session.

An impression I already had on many recent conferences was also confirmed at the IMC. Many talks concern the characterisation of sometimes very advanced materials. Although these talks are somehow interesting I can't take home many new ideas for my own work from these talks. More interesting were the Instrumentation & Techniques sessions. And especially after my own talks I had some interesting discussions.

The IMC was the first conference I visited on which results have been presented on digital posters. Although I really like the basic idea of these digital posters, from my point of view the way they've been presented at the IMC was not optimal. I really enjoyed the possibility to zoom in the poster, to see movies and ani-

mations and I enjoyed the fact that the space to present results and methods is not as limited as on a hard copy poster. But whereas on previous conferences it was possible to amble around the hardcopy posters and to see what is interesting and to get in contact with the authors this was impossible with the digital posters as they were not displayed during a certain period, but they were shown only for a very short time or they had to be opened by hand on the digital screen to be readable. This requires a tedious lecture of a list with all available posters. Furthermore, talking to the corresponding authors is difficult as it seems that an appointment has to be arranged via the conference app, a process which I don't prefer.

Also the presentation of digital posters in a mini-oral presentation is a good idea in general. But a presentation within the loud exhibition area is not suitable for these presentations. Furthermore, four parallel mini-oral presentations each with a hardly understandable microphone-loudspeaker system turned it a challenge to follow the presentation. For future conferences I would suggest selected mini-oral presentations at the end of each oral presentation session.

Besides this critic I really enjoyed the week at the IMC and it felt like the shortest six-day conference I visited ever. I got some new ideas and I got an update to the status of research, which will help me preparing the defence of my PhD thesis. For me, it was the first time in Australia and I had a wonderful time during the conference and during the days around. I thank the DGE for making the visit of the IMC possible for me.

(Christoph Mahr)

Nach der EMC 2016 in Lyon und der MC 2017 in Lausanne bin ich sehr froh, dass mich die DGE auch für die IMC 19 in Sydney finanziell unterstützen konnte. Dafür möchte ich mich herzlich bedanken. Während meiner Promotion beschäftige ich mich hauptsächlich mit der atomaren Struktur von metallischen Korngrenzen, Korngrenzphasenumwandlungen und Segregationseffekten an Korngrenzen. Dazu benutze ich fortgeschrittene Methoden der Transmissionselektronenmikroskopie, weshalb der Besuch der IMC 19 für mich von großer Bedeutung war. Zum einen konnte ich mich ausgiebig mit exzellenten Wissenschaftlern aus der ganzen Welt austauschen, sowie Kontakte zu Universitäten und Firmen aus der Branche knüpfen.

Es gab eine Vielzahl an Symposien, die sehr interessant und hilfreich für mich persönlich waren, wie zum Beispiel *„Metals and alloys“*, *„Physical science applications of In-Situ microscopy“* und *„Spectroscopy – High energy excitations and local chemical analysis“*. Diese 3 Symposien haben einen direkten Bezug zu meiner Arbeit, weswegen ich hier sehr viel lernen konnte und hoffentlich demnächst auch anwenden kann. Des Weiteren ist es immer interessant die Sessions zu *„Phase-related techniques“* und *„Instrumentation“* zu besuchen, um einen Eindruck zu bekommen in wie weit sich die Transmissionselektronenmikroskopie weiter entwickelt hat und was alles mit den Geräten von heute möglich ist abzubilden. Das ist teilweise sehr beindruckend.

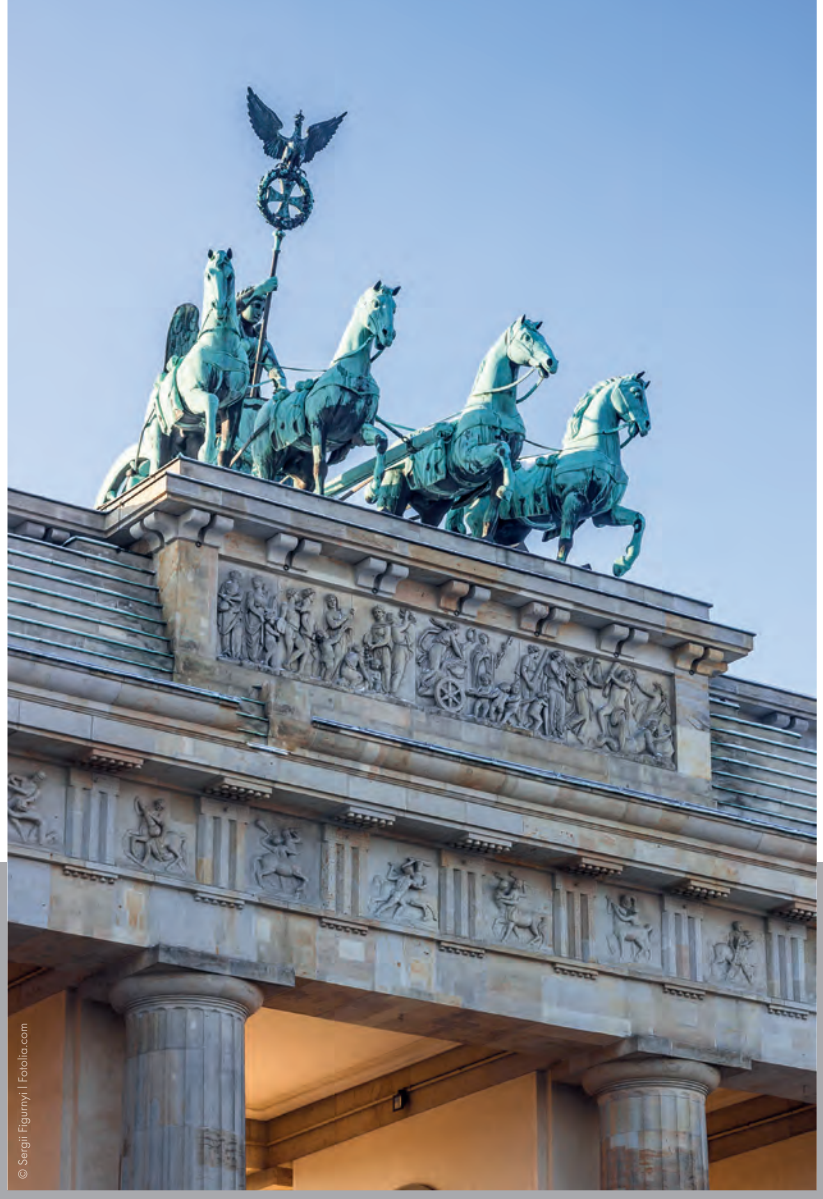
Außerdem hatte ich die Möglichkeit meine aktuelle Forschung in einem 15 minütigem Vortrag in der Session *„Metals and alloys“* vorzustellen und unsere Institut zu repräsentieren. Das war eine sehr gute Erfahrung für mich, da ich noch nicht sehr viele Vorträge vor einem großen, wissenschaftlichen Publikum gehalten habe. Die positiven Rückmeldungen haben mich sehr gefreut und motiviert. Nach dem Vortag konnte ich noch mit anderen Wissenschaftlern über meine Arbeit sprechen und so andere Sichtweisen und Interpretation der Ergebnisse erlangen.

Während den Kaffeepausen und Poster Sessions gab es weiterhin viele Möglichkeiten sich mit anderen Wissenschaftlern und den Austellern auszutauschen. Zum einen konnte ich mich mit einem Kooperationspartner aus den USA treffen und über unser Projekt sprechen. Zum anderen hatte ich auch die Möglichkeit mit verschiedensten Leuten über meine Zukunft zu sprechen, da ich mich bereits im Endstadium der Promotion befinde.

Die Ausstellungen der Hersteller aus der Elektronenmikroskopie waren sehr vielseitig und aufwendig. Sie waren mit zahlreichen Mitarbeitern angereist, die den ganzen Tag zur Verfügung standen für Fragen, Diskussionen und auch Vorführungen Ihre Instrumente.

Für mich persönlich war die IMC19 ein voller Erfolg. Die Organisation und Verpflegung waren hervorragend, die Stadt und die Menschen sind su-

Photographer Lawrence Furzey (IMC 2018)



MC 2019 BERLIN
MICROSCOPY CONFERENCE

01–05 September 2019
Berlin | Germany

Organized by

DGE
German Society for
Electron Microscopy e. V.

www.microscopy-conference.de

DGE DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRONENMIKROSKOPIE

CALL FOR ABSTRACTS
Abstract deadline 10 March 2019

Early bird registration until 15 May 2019

conventus
CONGRESSMANAGEMENT

per und ich kann nur jedem empfehlen bei der nächsten Mikroskopie Tagung wieder dabei zu sein! Es ist immer wieder eine tolle Erfahrung.

(Meiners)

Die IMC 19, zu der ich dank der Unterstützung der DGE fahren konnte, war für mich eine äußerst interessante Konferenz. Mit zwölf Parallelsessions gab es die gesamte Woche über ein interessantes wissenschaftliches Programm.

Die eingeladenen Vorträge in den thematischen Sessions gaben einen guten Einblick über die aktuellen Trends in den jeweiligen Forschungsbereichen. Besonders interessiert haben mich hierbei die Schwerpunkte „ultrafast spectroscopy“ und „vibrational EELS“. Durch Zeitauflösung sowie die immer bessere Energieauflösung in TEM-EELS können immer mehr Phänomene untersucht werden, die bisher lichtoptischen Methoden vorbehalten waren. Unter den Plenarvorträgen waren für mich die Vorträge im IFSM-Symposium am interessantesten. Die IFSM-Preisträger haben jeweils einen sehr guten Überblick über Ihre Forschungsgebiete gegeben.

Weniger profitiert habe ich leider von den Postersessions. Ein Großteil der Poster wurde in digitaler Form präsentiert, was einerseits neue technische Möglichkeiten, wie das Einbinden von Videos und Animationen, eröffnete. Andererseits kam bei den digitalen Postern die Diskussion mit den Vortragenden jedoch meist zu kurz. Die lediglich 30 Minuten Präsentationszeit an einem digitalen Posterkiosk waren sehr knapp bemessen, und oft liefen die thematisch passenden Vortragssessions parallel. Für eine künftige Konferenz würde ich mir auch an digitalen Postern mehr Diskussionszeit wünschen, ähnlich der 2 x 1,5 h an den gedruckten Postern. Das Konzept der „Mini oral presentations“ zu vielen digitalen Postern hat mir prinzipiell gefallen, durch die thematisch gemischten Sessions war es jedoch schwer, sich dabei gezielt zu bestimmten Themen zu informieren. Für die von der DGE organisierten Konferenzen hoffe ich daher, dass das System der digitalen Poster nicht in dieser Form übernommen wird.

Sonst war die IMC 19 eine sehr gut organisierte Konferenz in einer beeindruckenden Umgebung mitten in Sydney. Die Teilnahme an der Konferenz war ein sehr bereicherndes Erlebnis und hat mir neue Ideen für meine eigene Arbeit gebracht.

(Michael Mohn)

Die IMC19 fand dieses Jahr in Sydney während dem sonnigen australischen Frühling mit etwa 2000 Teilnehmern statt. Der Kongress bestand aus einem breiten Programm an hochinteressanten Vorträgen und Ausstellern im Bereich Lebenswissenschaften, Materialwissenschaften, Instrumentation und Methoden.

Für mich interessant waren vor allem die Bereiche Instrumentation und Methoden, hier unter anderem die schnellen direkten Elektronenkameras, statische sowie programmierbare Phasenplatten und neue Möglichkeiten der Phasenmikroskopie und Holographie. Weitere Themen waren die Handhabung von großen Datenmengen, wie sie zum Beispiel von 4D-STEM-Daten generiert werden.

Es ist interessant, wie neuartige Hardware innovative Methoden ermöglicht und Methoden, die früher nur schwer umsetzbar waren, deutlich erleichtert und verbessert.

Poster konnten digital auf Touchscreens und 3-minütigen Vorträgen präsentiert werden, so konnte man auf 5 Seiten unter anderem Videos einbinden. Leider fanden die digitalen Posterpräsentation während der Hauptvorträge in der mehrere Minuten entfernten Ausstellerhalle statt. Man konnte jedoch die digitalen Poster an den Touchscreens jederzeit einsehen. Die 3-minütigen Postervorträge fanden nach den Hauptvorträgen in der Ausstellerhalle statt, auf Grund der Länge und Verzögerungen war es schwierig aufeinander folgende Postervorträge zu besuchen. Ein Highlight war die Kongressapp mit der man Teilnehmer kontaktieren, Beiträge durchlesen und das Programm durchstöbern konnte.

Insgesamt war die IMC19 für mich mit 2 Postern ein gelungener Kongress in internationalem Umfeld, ich möchte der DGE für die finanzielle Unterstützung bedanken.

(Johannes Müller)

Der Gesamteindruck der lnternationalen Mikroskopiekonferenz in Sydney, Australien ist für mich sehr positiv. Es war eine große Bandbreite an interessanten Vorträgen bzgl. der instrumentellen Elektronenmikrosko-

Photographer Christoph Mahr (IMC 2018)

pie vorhanden. Die Auswahl an Talks über mein Forschungsgebiet (magnetische Skyrmionen) war recht überschaubar aber durchaus sehr interessant und ich lernte einiges Neues. Die Konferenz war sehr gut organisiert. Positiv bewerte ich die gute Smartphone-App und das moderne Konferenzzentrum. Die Wege von der Ausstellungshalle zu den Talks waren recht weit. Die digitalen Poster in der derzeitigen Form bewerte ich negativ, da die Terminals oft nicht funktionierten und man sich sehr verbindlich/terminlich für den Besuch eines Posters entscheiden musste.

Die angebotene Verpflegung war exzellent und so musste ich die Konferenz nicht auf der Suche nach Essen verlassen. Die Nähe von .Essen/Ausstellungshalle/Postern führte zu einem erhöhten Diskussionspotential mit den Ausstellern/Posterautoren. Die angebotene Technik für Speaker war leicht verständlich und funktionierte in meinem Fall tadellos.

Der Konferenzstandort Sydney war sehr gut. Durch das internationale Publikum fühlte ich mich im Bereich um die Konferenz sehr wohl und sicher. Die Essensangebote waren reichlich und bezahlbar. Der Jetlag war sehr unangenehm und hat mich am Anfang der Konferenz beeinträchtigt. lch bin sehr dankbar, dass ich durch meine Arbeit eine solche Reise machen durfte da ich sie als prägendes Erlebnis einordne. lch danke auch der DGE für die großzügige finanzielle Unterstützung

(Simon Pöllath)

Ich möchte mich recht herzlich bei der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie (DGE) für die Reisekostenunterstützung zur Teilnahme an der IMC19 bedanken. Die Teilnahme an dem Kongress hat es mir ermöglicht, viel über neue Methoden und Trends in meinem Forschungsbereich zu lernen, aber auch neue Kontakte mit Forschern aus aller Welt zu knüpfen. Die Diskussionen, die ich mit einigen der Experten aber auch anderen jungen Forschern geführt hatte, waren sehr hilfreich und haben mich auf neue Ideen für meine weitere Forschung gebracht. Mein Beitrag zum Kongress war in Form eines digitalen Posters, das meine neusten Ergebnisse über die Methode des „Compressed Sensings“ angewandt auf Rekonstruktionen in der Ptychographie veranschaulichte. Ptychographie ist eine sehr interessante Technik in der Mikroskopie, mit der es durch die Nutzung modernster Computer-Hardware möglich ist, äußerst schnell hochauflösende Ergebnisse zu produzieren. Die Präsentation von Prof. David Muller über seine neuesten Ergebnisse in diesem Bereich war daher einer meiner persönlichen Höhepunkte bei der IMC19.

Darüber hinaus war Sydney ein großartiger Ort für die Austragung der Veranstaltung und ich hatte die Möglichkeit, mir vorab die schönsten Sehenswürdigkeiten der Stadt anzusehen. Durch die ausgezeichnete Organisation und die zusätzlichen sozialen Events wurde die komplette Woche für mich zu einem unvergesslichen Erlebnis.

(Schloz)

Konferenzbericht HEFIB2018 – Dresden

Die zweite *HEFIB – Helium and emerging focused ion beams* Konferenz fand vom 11. bis zum 13. Juni in Dresden statt. Das erste Treffen unter diesem Namen fand 2016 in Luxemburg statt. Zwei Jahre später fand planmäßig die zweite HEFIB statt. Ein Teil des bewährten Organisationsteams aus Luxemburg und Deutschland wurde mit neuen Mitgliedern aus Japan und den USA vervollständigt.

Die Veranstaltung vereint alle Anwender und Entwickler von Focused Ion Beam (FIB) Technologie mit besonderem Augenmerk auf neue alternative Ionenstrahlen. Mit einem klaren Schwerpunkt auf Helium und Neon Ionenmikroskopie (HIM) spielten Alternativen zur etablierten Ga-Flüssigmetall FIB eine große Rolle. Ein weiterer Schwerpunkt bildete die ionenbasierte mikro- und nano-Analyse am Limit der physikalisch möglichen lateralen Auflösung.

Das Programm erstreckte sich über acht Sessions verteilt über zweieinhalb Tage. Die Tagung wurde durch eine Reihe von Vorträgen zum Thema Strukturierung und Modifikation von 2D Materialien eröffnet. Die Session wurde durch einen Vortrag von Hiroshi Mizuta (JAIST, JP) eingeleitet.

Der Nachmittag wurde durch Vorträge von Ilari Maasilta (Univ. Jyväskylä, FL) und Matthias Schmidt vom UFZ Leipzig, DE zum Thema imaging and biological applications, eingeleitet. Die Demonstration der Fähigkeit von Helium-Ionenmikroskopie hoch aufgelöste Bilder von un-

Bestes Wetter beim Gruppenfoto im Dresdner Zwinger.

behandelten biologischen Proben zu machen wurde durch eine angeregte Diskussion zum Thema der thermischen Schädigung ergänzt. Der zweite Teil des Nachmittags gehörte dann den alternativen Ionenstrahltechnologien, unter anderem mit einem eingeladenen Vortrag durch Matthieu Viteau (Orsay Physics, FR), der die Vorteile von laser-gekühlten Ionenquellen beschrieb. Der Tag endete mit einer informativen Postersession und Erfrischungen. Den Preis für das beste Poster erhielt A. Schmeink (Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf, DE) für seine Arbeit über *Magneto-transport measurements in para- and ferromagnetic FeAl wires.* Der Preis wurde während des Konferenzdinners verliehen und bestand aus einer Urkunde und einem Buch über Helium-Ionenmikroskopie.

Der Vormittag des zweiten Tages stand ganz im Zeichen von Analytik und neuen Abbildungsmethoden. Highlights dieser Blöcke waren eine Fortsetzung der Probenschädigungsdiskussion des Vortags durch einen eingeladenen Vortrag von J. Notte (Carl Zeiss, US) sowie Vorträge zur Analytik durch Sekundärionenmassenspektroskopie im HIM durch N. Klingner (HZDR, DE) und T. Wirtz (LIST, LU). Wissenschaftlich endete der Tag mit einer Reihe von Vorträgen zum Thema Ionenstrahllithographie. Das Thema wurde dabei sowohl theoretisch durch K. Mahady (Univ. Tennessee, US), als auch praktisch in mehreren Beiträgen beleuchtet. Die anschließende Besichtigung der Innenstadt endete mit einer Fahrt im historischen Schrägaufzug und einem gemeinsamen Abendessen mit Preisverleihung.

Der letzte Tag wurde durch eine Reihe von Vorträgen zum Thema Anwendung von FIB-Technologie in der Halbleitertechnik Heute und Morgen eingeleitet. Der erste Vortrag mit dem Thema Einzelionenimplantation für Quantencomputing hielt D. Jamieson (U. Melbourne, AU). Den Block beendete Y. Greenzweig (Intel, IL) mit einem Vortrag der die Anwendung von neuen Cs-FIB-Techniken in der Halbleiterindustrie besprach. Nach einem letzten Block von Vorträgen über Defekte, der auch den Bogen zur ersten Session über 2D Materialien schloss, endete die Konferenz mit einer Besichtigung des Ionenstrahlzentrums am Helmholtz-Zentrum Dresden Rossendorf.

Diese Konferenz wäre nicht ohne die großzügige Unterstützung durch unsere Sponsoren und die DFG möglich gewesen. Die nächste HEFIB wird im Juni 2020 durch Olga Ovchinnikova vom Oak Ridge National Lab in Tennessee veranstaltet.

(Gregor Hlawacek)

TMS 2018 Annual Meeting and Exhibition

Report of Ankush Kashiwar on a conference visit supported by a DGE Travel Grant

It gives me a great pleasure to accept the travel grant from DGE to the TMS Annual meeting and Exhibition 2018 that I attended in Phoenix, AZ, USA. I made a presentation entitled '*In situ* TEM imaging and quantitative orientation mapping of the structural evolution in nanocrystalline metals during mechanical deformation'. The novel combination of '*in situ* TEM straining and ACOM-TEM' that was presented in the session was well appreciated by the audience and some crucial questions were raised. Overall I received a positive response from the session organizers. I expect that such a presentation in one of the biggest materials research conferences will certainly facilitate exposing the role and benefits of advanced electron microscopy techniques in deeper understanding of the deformation behavior and mechanisms in advanced nanostructured materials. The interaction and exposure that I had after attending several sessions on *in situ* SEM/TEM micro/nanomechanics incorporating a wide range of materials was certainly useful in expanding my scientific knowledge and understanding, especially relating to my doctoral research, and building a professional network. During the exhibition, I came across stands from various companies displaying advanced technologies for *in situ* mechanical testing, which led to a good exposure to the recent developments in this field. It was a great opportunity to attend the 'Acta Materialia Award Session' that was organized at the TMS where lectures on 'Deformation twinning' and '4D Materials science' were presented by the award recipients. In the same session, a new journal 'Materialia' was introduced and it was a great honor for me to interact with the editorial board members Prof. C. Schuh and Dr. B. Gault and share greetings with them. Surprisingly, I also met several colleagues with whom I had studied during my Masters research which was a pleasant reunion. Overall I rate my trip to the TMS to be immensely valuable for my research career in terms of both scientific and professional development. I will be interested and look forward to any opportunity to attend the TMS meetings in future to present our research. I am highly obliged to the DGE for encouraging my participation in this conference by offering the travel grant.

(Ankush Kashiwar, KIT)

Microscopy & Microanalysis (M&M 2018) in Baltimore

Die Microscopy & Microanalysis (M&M 2018) fand vom 5. bis zum 9. August 2018 im Baltimore Convention Center in Baltimore, Maryland, USA statt. Die M&M 2018 hinterließ einen bleibenden positiven Eindruck bei mir. Dies lag vor allem daran, dass es mir durch die Microscopy Society of America (MSA) ermöglicht wurde, gemeinsam mit Kollegen ein Symposium während der Tagung zu organisieren und somit inhaltlich an der Gestaltung der Konferenz teilzuhaben. So war bereits die Planung des Symposiums eine wertvolle Erfahrung. Besonders hervorheben möchte ich hier, dass die MSA es je-

des Jahr wieder jungen Wissenschaftlern ermöglicht, aktiv an der Planung der M&M teilzunehmen. Solch eine Möglichkeit vermisse ich leider auf den Mikroskopiekonferenzen im deutschen und europäischen Raum.

Ziel unseres Symposiums „Quantitative Magnetic Characterization in the TEM“ war es, Methoden wie Lorentz TEM (L-TEM), DPC, Elektronenholografie (EH) und EMCD eine Plattform zu geben. So konnte ich auch meine Arbeiten zur Vermessung der dreidimensionalen Spintextur von Skyrmionen mittels L-TEM und EH präsentieren und kritisch im Umfeld von etablierten Wissenschaftlern diskutieren. Dies war insofern sehr wertvoll für mich, da ich mich in der Endphase meiner Promotion befinde.

Ein weiterer Höhepunkt der Tagung war für mich der inspirierende Plenarvortrag von Dr. Manu Prakash (Stanford University). Dr. Prakash stellte in seinem Vortrag ein faltbares Mikroskop, das unter 1 $ kostet und zum Großteil aus Papier besteht, vor. Durch u.a. diese und weitere Entwicklungen konnten Dr. Prakash und sein Arbeitsgruppe Mikroskopie praktisch für jeden Menschen auf der Erde erfahrbar machen und so auch Fortschritte in der Bekämpfung von Krankheiten, wie z.B. Malaria, erzielen.

Abseits der Tagung blieb mir vor allem Baltimore als Stadt in positiver Erinnerung. Besonders die Stadteile Inner Harbor und Fells Point bieten eine Vielzahl von Restaurants, sodass einem entspannten Ausklang des Konferenztages nichts im Wege stand.

Ich möchte mich bei der Deutschen Gesellschaft für Elektronenmikroskopie für die finanzielle Unterstützung, die es mir ermöglicht hat an der M&M 2018 teilzunehmen, bedanken. Die Tagung hat mir weitreichende Impulse für meine wissenschaftliche Entwicklung gegeben.

(Sebastian Schneider, IFW Dresden)

Review: NANO2018 in Hong Kong

The participation in the 14th International Conference on Nanostructured Materials (NANO2018) made me more interesting on this research area. In this conference, novel nanostructured materials applications in the field of engineering, energy, environmental and biology were presented. A range of topics at the frontier of knowledge in the field of nanomaterials were discussed and a wide number of scientific talks were given by distinguished scientists in plenary and parallel sessions, which gave me the chance to know the state-of-the-art research and latest advanced findings in this field.

I got the chance to share my work by an oral presentation about “Understanding the role of the support morphology and distribution of the active catalyst sites on furfural hydrogenation by Pd/CMK-3” at the session of ‘Nanostructured Precious Metals’. This was a great opportunity to meet and discuss with the researchers from the field of nanomaterials synthesis and catalysis. The interesting topics for me were mainly in the session with my presentation and the session of ‘Nanomaterials for Energy and Environmental Applications’. For example, studies on synthesis of hexagonal-close packed *(hcp)* Au nanosheets (AuSSs) on graphene oxide and the epitaxial growth of Pt and Pd on the *hcp* AuSSs were presented and showed the unique performance in catalysis, chemical and bio-sensing, which indicates the importance of unique crystal structures. In another talk it was demonstrated that theory and simulation work can guide the design of catalysts and effectively unlock the catalytic activities of nonprecious materials. Moreover, the *in-situ* transmission electron microscopy (TEM) work on characterizing metallic surface structures under reaction conditions at atomic scale demonstrated the importance of TEM for understanding the catalytic reactivity and industrial researches of materials and catalysts. Last but not least, the conference dinner was amazing and the city tour of Hong Kong was impressive.

All in all, NANO2018 was a very successful conference and allowed me to know in more depth the wonderful things in the field of nanostructured materials, especially in applications of energy and environmental materials.

(Wu Wang)

DGE-Arbeitskreise

16. Treffen des Arbeitskreises EMED

Vom 17. – 18. Mai fand das AK EM(e)D Labormeeting 2018 am Institut für Molekulare Pathogenese des Friedrich-Löffler-Institutes in Jena statt. Die Organisation hatte dankenswerter Weise Frau Prof. Dr. Elisabeth Lieber-Tenorio, tatkräftig unterstützt von Frau Patotzki, Frau Lied und Herrn Maginot, übernommen.

Der Donnerstagnachmittag stand ganz im Zeichen des FLI am Standort Jena. Nach einem Rundgang über das Gelände, das neben dem Institut für Molekulare Pathogenese noch das Institut für Bakterielle Infektionen und Zoonosen beherbergt, konnte auch das für die Teilnehmer besonders interessante Labor für Elektronenmikroskopie ausgiebig besucht werden. Lebhafte Diskussionen über Equipment und Präparationsverfahren ergeben sich dabei von selbst. Die historische Bedeutung von Jena für die Entwicklung der Mikroskopie eröffnete sich anschließend beim Besuch des Optischen Museums Jena und der angeschlossenen Werkstatt von Carl Zeiss. Die Ausstellung ermöglicht mit ihren einzigartigen Exponaten einen ausgezeichneten Überblick über die Entwicklung und die Herstellung von optischen Mikroskopen, die durch die Arbeiten und die Berechnungen von Ernst Abbe entscheidend geprägt wurde. Nach einem kurzen Fußmarsch durch die Innenstadt und unter sachkundiger Führung kam nach der Mikroskopie beim Blick von der Aussichtsplattform des Jentowers auch die Makroskopie nicht zu kurz. Schöner Abschluss eines gelungenen Nachmittags war das gemeinsame Abendessen in der historischen Gaststätte „Zur Noll".

Am nächsten Morgen begrüßte der Leiter des Institutes für Molekulare Pathogenese Prof. Dr. Christian Menge die Teilnehmer und eröffnete das Meeting mit einem Vortrag über die Aufgaben des Institutes und einem Ausblick auf die geplanten, umfangreichen Um – und Neubaumaßnahmen.

Im ersten Fachvortrag gab Josef Schröder aus Regensburg einen sehr umfassenden Überblick über die transmissionselektronenmikroskopische Untersuchung von exogenen Gewebeablagerungen und Einschlüssen und ihre Bedeutung für die Diagnostik. Dabei wurde der Bogen von Nanopartikeln aus Tattoos in der Haut über Teerpartikel in Lungen und Gadolinium im Bindegewebe bis hin zu viralen und bakteriellen Einschlusskörperchen gespannt.

Der nächste Beitrag von Günter Straube aus Munster beschäftigte sich mit einem Verfahren zur Ausmessung von Bakteriensporen im Rasterelektronenmikroskop. Die Bestimmung der Sporengrößen ist wichtig für die Einschätzung der Aerosolfähigkeit von Sporenpräparationen.

Matthias König aus Gießen erklärte, wie versucht wird, über reverse Genetik der unterschiedlichen Pathogenese bei den beiden Biotypen der Felinen Coronaviren auf die Spur zu kommen. Während das Feline enterale Cononavirus (FECoV) meist nur eine harmlose Darminfektion auslöst, verläuft die Infektion mit dem Virus der felinen infektiösen Peritonitis (FIPV) oft tödlich. Die Elektronenmikroskopie wurde genutzt um die

Foto: Wolfram Maginot

Teilnehmer des 16. AK EM(e)D Labormeetings 2018 in Jena

Morphologie der durch reverse Genetik gewonnenen Viruspartikel zu untersuchen.

Nach der Kaffeepause stellte Gudrun Holland in bewährt professioneller Weise die Ergebnisse des EQA – EMV 30 vor. Ihr Vortrag ist immer wieder ein mit Spannung erwartetes Highlight der Veranstaltung, weil nicht nur die Ergebnisse präsentiert, sondern auch die Fallstricke und Verwechslungen des Ringversuches sehr schön erläutert werden.

In seinem Vortrag Tracking und Visualisierung von Polyethylenimin (PEI) als nicht-viraler Genvektor in CHO-K1 Transfektionen konnte Ashley Layland aus Bielefeld sehr eindrucksvoll den Verlauf einer

Transfektion von der Aufnahme der PEI-Vesikel über die Reifung bis zur Freisetzung aus den Endolysosomen elektronenmikroskopisch sichtbar machen und so den Grundstein für die weitere ultrastrukturelle Analyse eines biotechnologischen Verfahrens legen.

Im Anschluss an die Mittagspause, die natürlich auch für das obligatorische Gruppenfoto genutzt wurde, standen noch zwei Beiträge über neue für Elektronenmikroskopiker interessante technische Entwicklungen auf dem Programm.

Alexander Rigort von der Firma Thermo Fischer (ehemals FEI) hielt einen faszinierenden Vortrag über die Präparation von Kryolamellen für die Kryotomografie. Das Verfahren bietet eine sehr gute Alternative zur nicht immer einfach zu handhabenden Kryo-Ultramikrotomie. Außerdem belegte er, welche Quantensprünge die Technik der Kryo-Elektronenmikroskopie in den beiden Jahren gemacht hat.

Last but not least kam der von vielen Teilnehmern mit Spannung erwartete Beitrag von Ulrich Kohl-Roscher von der Firma Zeiss, Oberkochen, der darstellte, wie die Elektronik der „orangen“ Geräte (EM 109, EM 900) auf einen aktuellen technischen Stand gebracht und die Nutzungsdauer dieser Geräte verlängert werden kann.

Bei der Mitgliederversammlung war man sich dann schnell einig, dass das 17. AK EM(e)D Labormeeting im nächsten Jahr aller Voraussicht nach in Berlin stattfinden wird.

(Dr. Bärbel Hauröder, 1. Sprecherin AK EMED)

AK PANOS – Bericht vom Frühjahrstreffen 2018: 10 Jahre PANOS 2.0

Ab dem Jahr 2008 wurden jährliche Treffen des Arbeitskreises PANOS (Präparation und Abbildung nativer organischer Systeme) durchgeführt, weil es den Bedarf an Austausch gab, der durch die üblichen Formate der Mikroskopietagungen nicht befriedigt werden konnte. Das erste dieser Treffen fand in Berlin, am Robert Koch-Institut, statt und hatte das Thema „Korrelative Mikroskopie“. Etwa 40 Teilnehmer kamen nach Berlin und bestätigten die Bedeutung der Veranstaltung als Plattform für Diskussion, Wissensaustausch und das Kennenlernen. In den folgenden Jahren wurden, jeweils im Frühjahr, Treffen zu ganz unterschiedlichen Schwerpunkt-Themen an verschiedenen Orten durchgeführt. So stand in Halle, 2010, die Präparation und Abbildung botanischer Objekte im Zentrum, oder 2016, in Hamburg, die Mikroskopie in Pathologie und Medizin. Das Interesse an diesen Veranstaltungen ist groß und erreicht auch Kolleginnen und Kollegen aus den Nachbarländern, da die Treffen meist in englischer Sprache ausgerichtet werden.

Aus Anlass des 10. Jubiläums fand das Treffen wieder am Robert Koch-Institut in Berlin statt. Zu diesem kleinen Jubiläum fanden sich ca. 90 Teilnehmer ein. Das Treffen startete am Donnerstagabend mit einer Laborführung im neuen Laborgebäude des Robert Koch-Instituts am Standort Seestraße, bei der die ca. 60 Teilnehmer die Laborinfrastruktur und ausgewählte Projekte und Mikroskopietechniken kennen lernen konnten. Bereits dieser Teil des Treffens stimulierte die Diskussion zwischen den Teilnehmern, die bei einer Nachsitzung in einer nahegelegenen Gaststätte fortgesetzt wurde. Am Freitag trafen sich die Teilnehmer dann im historischen Gebäude des Robert Koch-Instituts, um sich mit Vorträgen und Diskussionen auszutauschen (Abbildung 1). Das Treffen hatte in diesem Jahr kein spezielles Thema und verzichtete bewusst auf eingeladene Redner, um vor allem dem wissenschaftlichen Nachwuchs Möglichkeit der Präsentation zu geben. So enthielt das Programm schließlich eine bunte Mischung aus Vorträgen zu verschiedenen Themengebieten: Infektionsbiologie, Zytoskelett, Neurobiologie und Methodik. Der historische Hörsaal des Robert Koch-Instituts mit dem angeschlossenen Museum und Mausoleum bot den passende Raum für das Mikroskopikertreffen, da Koch seine wesentlichen wissenschaftlichen Leistungen, z.B.

Abbildung 1: Foyer des historischen Hauptgebäudes des Robert Koch-Institut während der Mittagspause des Frühjahrstreffens des AK-PANOS

Abbildung 2: Teilnehmerinnen des Frühjahrstreffens des AK-PANOS im Museum des Robert Koch-Institut.

die Erkenntnis, dass Bakterien Ursache für Erkrankungen sein können, nur mit Hilfe von Mikroskopen erbringen konnte. In den zwei langen Pausen während der Veranstaltung, hatten die Teilnehmer Gelegenheit das neu gestaltete Museum zu besichtigen (Abbildung 2), Robert Kochs Urne einen Besuch abzustatten und natürlich ausführlich mit den Kolleginnen und Kollegen zu sprechen. Eine kleine Posterpräsentation ergänzte dieses Angebot noch. Das ausgesprochen gute Wetter motivierte schließlich zahlreiche Teilnehmer noch zu einer Nachsitzung in einem der nahegelegenen Biergärten.

Das nächste Treffen des Arbeitskreises wird im 28./29. März 2019 in Würzburg stattfinden. Christian Stigloher von der zentralen Abteilung für Mikroskopie organisiert es in memoriam Theodor Boveri.

Michael Laue
www.rki.de/kl-em
www.dge-homepage.de/akpanos.html

6. Treffens des Arbeitskreises „Interessensgemeinschaft elektronenmikroskopischer Einrichtungen (IGEME)“ am 26.10.2018 in Bonn

Im historischen Hörsaal der Anatomie der Uni Bonn lag am 26.10.2018 die Problematik der Organisation und der Finanzierung von elektronenmikroskopischen Einrichtungen auf dem Seziertisch. Im Gegensatz zum bekannten Verfahren im medizinischen Bereich wurde jedoch nicht an gestorbenen Objekten seziert. Vielmehr ist zu beobachten, dass deutschlandweit die Elektronenmikroskopie äußert lebendig ist und immer häufiger Labore im Verbund gemeinsam genutzt werden.

Die Rede ist vom 6. Treffen des Arbeitskreises „Interessengemeinschaft elektronenmikroskopischer Einrichtungen (IGEME)“, das dieses Jahr bei Hr. Prof. D. Hartmann am anatomischen Institut der Universität Bonn stattfand. Der Arbeitskreis trifft sich regelmäßig seit 2014, um Erfahrungen im Zusammenhang mit dem Betrieb und der Finanzierung von Elektronenmikroskopen auszutauschen. Der Bedarf eines derartigen Austausches zeigt sich erneut an der hohen Anzahl von 17 teilnehmenden Instituten alleine bei dem diesjährigen Treffen. Bereits in der Vorstellungsrunde konnten sowohl viele gemeinsame Herausforderungen festgestellt als auch viele individuelle Lösungen diskutiert werden.

Zentrales Thema des Treffens war der Abschluss unserer Trilogie zur DFG-Drittmittelfinanzierung von Kosten im Zusammenhang mit der Einwerbung, der Nutzung und des Betriebes von Elektronenmikroskopen. Nachdem in den beiden vorangegangenen Treffen die Aspekte aus Sicht der Antragsteller und der Gutachter dargestellt und diskutiert wurden, stand in diesem Jahr die „Sicht“ der DFG selbst auf dem Programm. Glücklicherweise konnte Herr Dr. Gunter Merdes von der DFG an unserem Treffen teilnehmen und uns sehr kompetente Auskunft zu allen Fragen geben. Dabei konnte er nicht nur Informationen zur Ausgestaltung von Großgeräteantrag und deren Abschlussberichte geben, sondern auch zu DFG-Sachbeihilfeanträgen, Gerätezentren, Nutzungspauschalen und der Berücksichtigung von Klein- sowie Präparationsgeräten.

Des Weiteren war nicht nur am exzellenten Büffet, sondern auch in der großen Runde genügend Zeit, um

Teilnehmer am 6. Treffen des Arbeitskreises IGEME

konkrete Fragen zur Organisation von elektronenmikroskopischen Laboren zu besprechen. Dabei standen wieder einmal die erhobenen Gebühren, bzw. die interne Leistungsverrechnung mit und ohne Zweckbindung der Geräte sowie Entgelte für die Nutzung durch Externe, ganz oben auf der Interessenskala. Forschung versus Lehre in Drittmittelanträgen, das Eigentum der Messdaten und die Verantwortung für die Datensicherung waren diesmal die weiteren Themen, die zum Teil in der Tagesordnung vorgesehen waren und sich zum anderen Teil spontan ergeben haben.

Im Anschluss an den Gesprächsteil konnten die Labore von Hr. Prof. Hartmann besichtigt werden. Die Teilnehmer konnten dort bestaunen, dass auch in einem historischen Gebäude Medizin- und Elektronenmikroskopielabore nach neustem Standard realisiert werden können.

Die Rückmeldung der Teilnehmenden und der weiteren Interessenten legt erfreulicherweise nahe, dass sich dieser Arbeitskreis weiterhin zum Austausch treffen wird. Im kommenden Jahr jedenfalls ist mit dem Labor für Elektronenmikroskopie am KIT in Karlsruhe und Fr. Prof. Gerthsen die nächste Gastgeberin für 2019 bereits gefunden. Neue Interessenten melden sich bitte beim Sprecher des Arbeitskreises, Dirk Berger (dirk.berger@tu-berlin.de).

Ein herzlicher Dank geht an Hr. Prof. Hartmann für die Organisation des Treffens vor Ort, an Hr. Dr. Merdes für seine vielfältigen Informationen und die DGE für die freundliche Unterstützung des Treffens.

(Dirk Berger, ZELMI der TU Berlin)

Gründung des DPC Arbeitskreises

Die Durchführung eines DPC-Workshops wurde als geeigneter Ausgangspunkt zur Gründung eines neuen Arbeitskreises “DPC – differentieller Phasenkontrast” der DGE genutzt. Im Anschluss an den vom 10.–11. Juli 2018 stattfindenden Workshop wurde für den 12. Juli 2018 zur Gründung eines entsprechenden Arbeitskreises aufgerufen, zu dem die Workshopteilnehmer erfreulicherweise gleich blieben, ergänzt durch eine weitere Gruppe von bereits erfahrenen Anwendern aus Jülich, Antwerpen und Eindhoven. Besonders erfreulich ist, dass auch ein Vertreter eines Herstellers vom Mikroskopen mit DPC-Fähigkeit anwesend war.

Zunächst wurden die Ziele des AK DPC formuliert, und wie nicht anders zu erwarten war, dominiert der Wunsch, im Spezialistenkreis über neue Entwicklungen zu diskutieren, dabei Pro und Kontra abzuwägen, sowie eigene Messungen und deren Interpretation zur Diskussion zu stellen, um vor allem bei neuen Anwendungen des differentiellen Phasenkontrasts eine korrekte Interpretation der Messungen sicher-

zustellen. Des Weiteren wurden mögliche Interessenten für den AK DPC benannt, damit diese für die kommenden Treffen eingeladen werden können. Gerne kann man sich per email an josef.zweck@ur.de für den Verteiler registrieren lassen, der Termin für das nächste Treffen wird dann über eine Umfrage optimal abgestimmt.

In einer sehr konzentrierten Atmosphäre, bei gleichzeitig vereinbarter Vertraulichkeit die gezeigten Messungen betreffend, wurden alle Beiträge sehr offen und konstruktiv diskutiert. Aufgrund der Diskussion ergaben sich neue Verständnis- und Lösungsansätze und neue Entwicklungen, vor allem im Bereich des sub-atomaren DPC und bei neuen Detektorkonzepten.

Die DGE unterstützte diesen Arbeitkreis mit einer Pauschale, die wieder für die Verpflegung der Teilnehmer mit Kaffee, Gebäck und anderen Getränken verwendet wurde. Hierfür dankt der Veranstalter der DGE recht herzlich, ebenso wie den an der Durchführung beteiligten Doktoranden und Masteranden Christopher Habenschaden, Peter Melzl, Simon Pöllath und Felix Schwarzhuber für ihren großen Einsatz!

(Josef Zweck, Univ. Regensburg)

Laborkurse und Messreisen

DPC Workshop an der Universität Regensburg

Zum zweiten Mal fand an der Universität Regensburg (10.–11. Juli 2018) ein DPC (Differential Phase Contrast) Workshop statt. Wie bereits beim ersten Workshop richtete er sich speziell an Personen, die zwar über einen DPC-Detektor verfügen, bezüglich dessen genauer Nutzung und Nützlichkeit noch unsicher sind. Ebenfalls wie beim ersten Workshop waren die angebotenen 8 Plätze in kürzester Zeit ausgebucht. Bemerkenswert ist dabei, dass – obwohl die Ausschreibung zunächst nur auf nationaler Ebene erfolgte, etwas später auch auf europäischer Ebene über den Verteiler der EMS – auch dieses Mal die Mischung der beteiligten Nationalitäten sehr breit war: es waren neben deutschen Teilnehmern auch solche aus Belgien, Schweden, der Slovakei und sogar Saudi-Arabien angemeldet.

Am ersten Tag erfolgte eine theoretische Einführung in die allgemeine Vorgehensweise bei Messungen mit einem Standard-4-Quandranten-Detektor, wie er derzeit bei den meisten kommerziell erhältlichen Geräten verbaut ist. Speziell wurden Grenzen der Technik besprochen, die häufigsten Fehlerquellen aufgezeigt, die erzielbare Präzision in verschiedenen Betriebsmodi erläutert, neue Detektorkonzepte ("pixelated detectors", center-of-mass detectors) wurden vorgestellt und ihre Vor- und Nachteile diskutiert. Breiten Raum nahm auch die Wechselwirkung des Strahls mit der Probe (Dichte, Dicke, elektrische und magnetische Felder) und die korrekte

(Quelle: Pfleger/Zweck)

Die Teilnehmer am DPC-Workshop in Regensburg

Interpretation der gewonnenen Daten in verschiedenen Anwendungsfällen ein.

Der Abend stand im Zeichen der laufenden Fussball-WM, die Pizzeria am Campus bot einen Großbildschirm an, was von den Workshopteilnehmern beim gemeinsamen Abendessen gerne genutzt wurde.

Am zweiten Tag wurden zwei Gruppen gebildet: während die eine Gruppe bereits am Mikroskop umsetzte, was sie am Tag vorher gelernt hatte und Datensätze aufnahm wurde die zweite Gruppe mit Hilfe eines im Hause entwickelten Matlab-Programms in die Möglichkeiten der Datenauswertung und der dabei auftretenden Probleme und Lösungsmöglichkeiten eingeführt. Nach dem Mittagessen wechselten beide Gruppen, so dass jeder einmal die Möglichkeit hatte, selbst am Mikroskop zu sitzen bzw. entsprechende Daten auszuwerten. Von der Möglichkeit, eigene Proben mitzubringen wurde ebenfalls Gebrauch gemacht.

Aufgrund von zwei sehr kurzfristigen Absagen waren leider nur 6 der angebotenen 8 Plätze tatsächlich belegt, was einerseits schade war, andererseits den anwesenden Teilnehmern mehr direkte Zeit am Mikroskop zugestand.

Wie beim letzten Mal unterstützte die DGE auch diesen Workshop mit einer Pauschale, die für die Verpflegung der Teilnehmer mit Kaffee, Gebäck und anderen Getränken verwendet wurde. Hierfür dankt der Veranstalter der DGE recht herzlich, ebenso wie den an der Durchführung beteiligten Doktoranden und Masteranden Christopher Habenschaden, Peter Melzl, Simon Pöllath und Felix Schwarzhuber für ihren großen Einsatz!

(Josef Zweck, Univ. Regensburg)

Neuvorstellung
TESCAN S9000G

TESCAN
PERFORMANCE IN NANOSPACE

High-End Focused-Ion-Beam - Rasterelektronenmikroskop System für die Nanofertigung, höchste Qualität bei der anspruchsvollen Probenvorbereitung.

Neue Orage™ Gallium FIB Säule

- Exzellente Auflösung und Leistung bei niedrigen Ionenstrahlenergien
- Hohe Ströme bis zu 100 nA für höchsten Durchsatz

Innovative Triglav™ REM-Säule für ultrahochauflösende Bilder

- Optimiertes In-Beam-Detektionssystem mit verbesserter Detektionseffizienz
- Adaptive Spotformoptimierung für bessere Leistung bei hohen Strömen und optimale Mikroanalysebedingungen
- Erweiterte Detektionsmöglichkeiten mit neuen Filterfunktionen zur Signalerfassung für eine erhöhte Oberflächenempfindlichkeit

Intuitive Essence™ Benutzeroberfläche

- Leicht erlernbar, anpassbar und benutzerfreundlich
- Software-Module für den automatisierten FIB-Betrieb

TEM lamella preparation
Cross sectioning
FIB-SEM tomography
IC planar delayering

www.tescan.com

Aus Forschung und Industrie

Array-Tomographie optimiert für kleinere Schnittserien

Die Array-Tomographie ist eine immer häufiger genutzte Technik für die 3-D Rekonstruktion mittels Licht- und Elektronenmikroskopie mit Auflösungen bis in den Nanometerbereich.

Neben dem ATUMtome für das Sammeln großer Schnittserien mit Tausenden von Schnitten auf Band bietet der Hersteller RMC Boeckeler auch den Advanced Sample Holder (ASH) für das Sammeln von bis zu einigen hundert Schnitten direkt auf Substraten wie Glas und Silizium.

Seit Kurzem ist mit dem ASH 2 die 2. Generation von Substrathaltern für die Ultramikrotomie verfügbar. Er wird direkt an den Messerhalter des Ultramikrotoms montiert und ermöglicht die Aufnahme ultradünner Schnittbänder vom Diamantmesser auf ein Substrat.

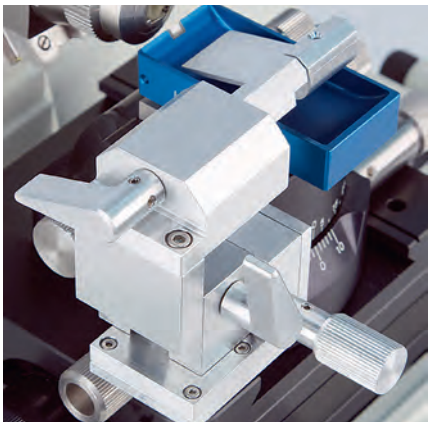
Mit dem ASH 2 können flache Trägersubstrate sicher fixiert und mit ein paar Handgriffen in den Wassertrog eines Diamantmessers eingetaucht werden. Durch die gezielte Führung in drei Achsen wird das Substrat schräg im Wasser platziert, so dass Schnittbänder mit einer Wimper parallel nebeneinander an der Wasserlinie angeordnet werden können. Eine präzise Aufwärtsbewegung hebt das Substrat aus dem Wasser und nimmt dadurch die Schnittbänder sicher und ohne Faltenbildung auf.

Die Datenaufnahme erfolgt an kontrastierten Schnitten am Rasterelektronenmikroskop sowie an histologisch gefärbten Schnitten mittels lichtmikroskopischer Techniken. Die Möglichkeit der Immunmarkierung, bei der Wahl entsprechend geeigneter Einbettmedien, bleibt ebenfalls gegeben.

Die gesammelten Schnittserien bleiben im Gegensatz zu anderen Methoden, wie Serial Blockface SEM (SBFSEM)- und Focused Ion Beam (FIB)-basierte Nanotomographie, erhalten. Sie können über Jahre gelagert und problemlos für weiterführende Datenaufnahmen z.B. mit höherer Auflösung, neu definierten Regions of Interest (ROI) verwendet werden.

Durch die mögliche mehrstufige Präparation (wie Nachkontrastierung, Immun- und Fluoreszenzmarkierung) und die vielfältige Wahl des Substrats ist diese Art der Array-Tomographie für korrelative Projekte (CLEM) optimal geeignet.

Der neue Substrathalter rastet schnell auf jedem RMC Powertome Messerhalter ein und verwandelt es in ein Instrument zum Sammeln von



Serienschnitten. Eine Magnethalterung zur einfachen Befestigung an Leica EM UC6 und UC7 Ultramikrotome ist ebenso erhältlich. Sein kompaktes und intuitives Design macht den neuen Substrathalter zu einem zuverlässigen Werkzeug, mit dem auch bestehende Geräte kostengünstig nachgerüstet werden können.

Das Team der Science Services GmbH steht Ihnen als exklusiver Partner von RMC Boeckeler gerne bei Fragen zur Probenpräparation zur Verfügung.

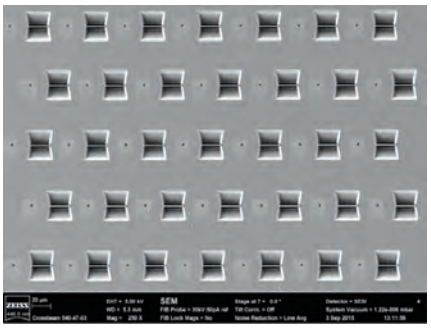
Kontakt: Science Services GmbH, Unterhachinger Str. 75, 81737 München – www.ScienceServices.de

Ansprechpartner: Stefan Schöffberger, Microtomy@ScienceServices.de, Tel. +49 89 18 93 668 13

A new way of FIB-processing
Creating TEM lamellae with the new Ion-sculptor FIB column of ZEISS Crossbeam

The ZEISS Crossbeam FIB-SEM combines the powerful imaging and analytical performance of a field emission scanning electron microscope (FE-SEM) column with the superior processing ability of a next-generation focused ion beam (FIB). It therefore enables applications like imaging & analytics, tomography as well as sample preparation & nanopatterning.

With the new Ion-sculptor FIB column users minimize sample damage and maximize sample quality – and perform experiments faster at the same time. They can customize the instrument to achieve both high quality and high throughput in TEM lamella preparation.

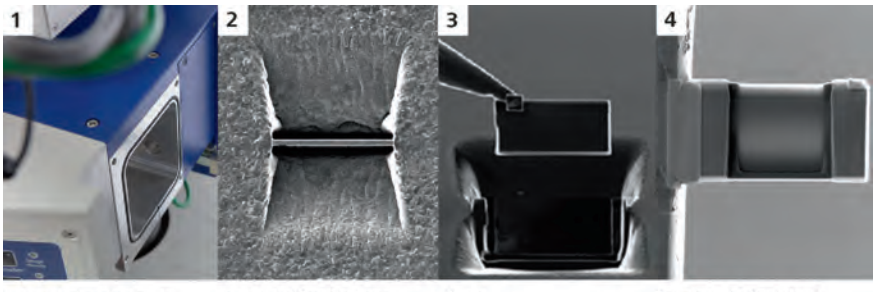


Array of TEM lamellae prepared automatically

It's easy to create TEM lamellae

When preparing TEM lamellae use the low voltage capabilities of the Ion-sculptor FIB: get ultra-thin samples while keeping amorphization damage at a minimum. Thanks to the automation of the first two steps it is even easier than before to create TEM lamellae with ZEISS Crossbeam.

1. Begin the workflow without time-consuming search for the ROI and use the navigation camera on the airlock instead to locate specimens. The integrated user interface makes it easy to navigate to the ROI. Benefit from the large, distortion-free field of view in the SEM.
2. Start the preparation with a simple three-step process: ASP (Automated Sample Preparation) and define the recipe including drift correction, deposition and coarse and fine milling. The ion optics of the FIB column enables high throughput for the workflow. It is possible to duplicate the recipe and repeat as often as required in order to start a batch preparation.
3. Bring in the micromanipulator, attach the lamella to its tip and cut out the lamella from the bulk. The lamella is then ready for lift out and can be transferred to a TEM grid.
4. The instrument's design allows users to reach a desired thickness of the lamella by enabling live monitoring of the thinning. They use two detector signals in parallel to judge lamella thickness and to obtain reproducible end thickness on the one hand (with the SE detector) and to control surface quality on the other hand (with the Inlens SE detector).



Automated navigation to the specimen's region of interest (ROI) | Automated Sample Preparation (ASP) to prepare a lamella out of the bulk | Lift out | Thinning: the final step is crucial, as it defines the quality of your TEM lamella

The workflow for TEM lamella preparation

High-End FIB-REM System für die Nanofertigung, höchste Qualität bei der anspruchsvollen Probenvorbereitung

Das TESCAN S9000G ist ein Rasterelektronenmikroskop-System mit fokussiertem Gallium Ionenstrahl (FIB-REM), das speziell auf ultradünne Probenvorbereitungen für Transmissionselektronenmikroskope (TEM) und andere anspruchsvolle Aufgaben in der Nanofertigung ausgerichtet ist.

Es verfügt über die innovative Triglav™ REM-Säule für Ultrahochauflösungen (UHR) mit exzellenter Leistung, insbesondere bei niedrigen Elektronenstrahlenergien, und ein verbessertes In-Beam-Detektionssystem. Die speziell entwickelten Filterfunktionen zur Elektronenerfassung bieten nie dagewesene, kontrastreiche Abbildungen. Damit ergeben sich ganz neue Möglichkeiten für die Untersuchung von Materialien mit erhöhter Oberflächenempfindlichkeit.

Das TESCAN S9000G wird mit der Orage™-FIB-Säule ausgestattet. Sie zeichnet sich einerseits durch höchste Präzisionsstandards für die Nanofertigung aus. Ihre exzellente Auflösung und hohe Leistung bei niedrigen Ionenstrahlenergien ermöglichen beispielsweise die Herstellung von TEM-Lamellen für die Halbleiterindustrie mit einer Dicke von weniger als 20 nm. Andererseits ermöglichen ihre hohen Ionenstrahlströme von bis zu 100 nA positionsbezogene und großvolumige FIB-REM-Tomographien, zum Beispiel von biologischen Proben und kontrastreichen Materialien.

Das TESCAN S9000G wird über die neu entwickelte Bediensoftware Essence™ gesteuert. Diese Software zeichnet sich durch ein flexibel anpassbares Layout aus, ist leicht zu erlernen und besonders anwendungsorientiert gestaltet. Zusätzlich bietet sie verschiedene Softwaremodule mit unterschiedlichen Automatisierungsfunktionen, beispielsweise zur Maximierung des Probendurchsatzes und zur einfacheren Kontrolle.

3D Imaging of Lithium Ion Batteries with microCT, Gallium FIB-SEM and Plasma FIB-SEM.

Improving the performance, durability and sustainability of energy sources is of growing importance as lithium ion batteries and fuel cells power more and more devices we use every day, from smartphones to electric vehicles. Imaging and analysis solutions for energy-related material analysis from Thermo Fisher Scientific enable materials scientists and engineers to better understand the internal structure and chemical composition of these materials, ultimately enabling creation of more renewable, compact and longer-lasting energy sources.

There are different ways to create a 3D image of battery components. MicroCT uses the absorption of X-rays to create a 3D reconstruction. This is a non-destructive material characterization technique, ideal to study structural changes in a battery before and after charging (Figure 1). DualBeam (FIB-SEM) techniques are used when higher resolution is required.

Plasma FIB-SEM uses a Xenon plasma source for sectioning (milling) and an electron beam for imaging. A Field of View of the order of 100-200 micrometer can be obtained; which is ideal to image battery electrodes in 3D. Figure 2 shows a lithium ion battery cathode with a horizontal field width of 150 micrometer. This creates a representative volume that can be used to calculate transport properties.

The Gallium FIB-SEM is ideal to look at the smallest details in 3 dimensions. Figure 3 shows a cross section through an NMC (lithium nickel manganese cobalt oxide) particle, used in lithium ion battery cathodes. Electron channeling contrast imaging shows the individual grains in the NMC particle. The FIB-SEM can be combined with analytical techniques such as EDS (energy dispersive spectroscopy), to reveal chemical information in 3D. Figure 4 shows a silicon-graphite battery anode, where the CMC (ceramic matrix composite) coating of the silicon particles is clearly visible. To have proper resolution, an accelerating voltage of only 2.5 keV was used for the 3D EDS.

3D imaging of batteries can be done at different length scales. In combination with analytical techniques such as EDS, EBSD (energy back scattering diffraction) or SIMS (secondary ion mass spectroscopy), 3D imaging is only expected to grow in importance for the characterization of battery cells and their components.

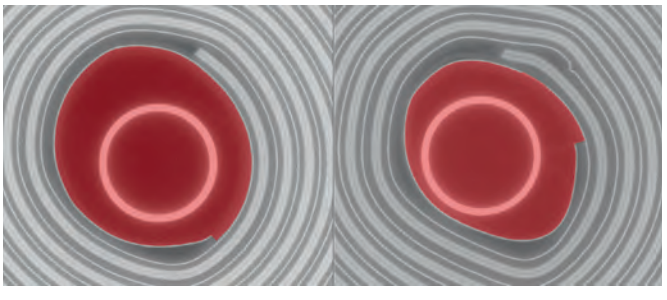


Figure 1: microCT image of an unused (left) and cycled (right) 18650 battery. The central part has become significantly smaller; resulting from volumetric changes in the electrode material.

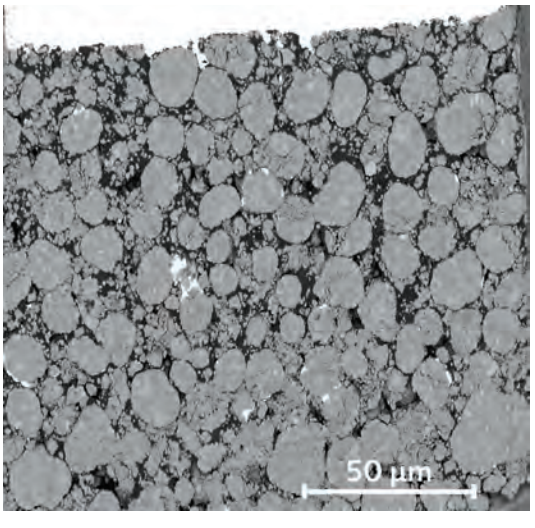


Figure 2: Cross section of an NMC battery cathode prepared with a Plasma FIB-SEM; horizontal width is 150 micrometer.

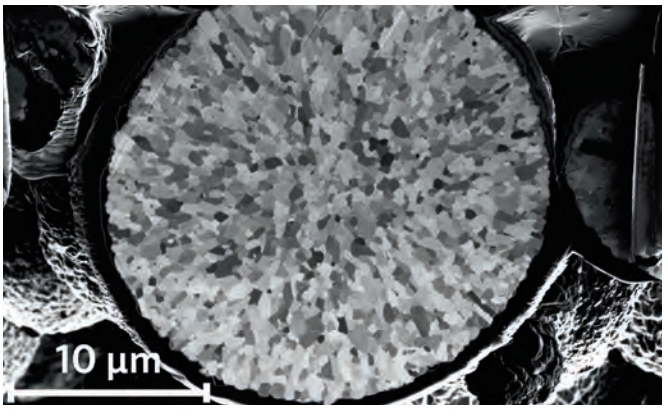


Figure 3: Gallium FIB-SEM cross section of an NMC particle; showing the individual grains in electron channeling contrast imaging.

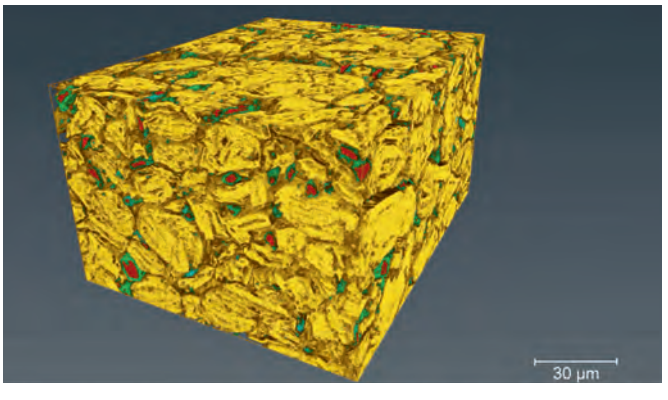


Figure 4: CMC coating around the silicon particle in a silicon-graphite anode; imaged in a Gallium FIB-SEM with 2.5 keV EDS.

Buchbesprechung

Fourier Ptychographic Imaging – A MATLAB Tutorial

Guoan Zheng

Morgan & Claypool Publishers, San Rafael (CA), USA (2016), 92 pages, 978-1-6817-4273-1 (ebook)

Die Ptychographie ist eine kohärente bildgebende Methode, die zunehmend in der Röntgen- und Elektronenmikroskopie zur Anwendung kommt und die es vermag, Limitierungen des optischen Systems zu umgehen. Wörtlich heißt Ptychographie etwa *Falten* und *Schreiben*. Mit der vorgestellten Methodik wird die Anforderung einer schnellen Bildfolge bei hoher Bildauflösung in hohem Maße vom optischen Linsensystem zu einer geschickten computerbasierten Signalanalyse verschoben, eine schnelle Bildaufnahme jedoch vorausgesetzt. Zheng ist ein Pionier auf dem Gebiet der von ihm beschriebenen Fourier-Ptychograpie und ist für seine Entwicklung mit dem 2013 Caltech Demitriades Prize ausgezeichnet worden. Wenngleich in den letzten Jahren zahlreiche Fachartikel in renommierten Zeitschriften erschienen sind, die die Ptychographie behandeln, so liefert Zheng die wohl bisher einzige Darstellung in Buchform. Er unterteilt diese in 5 Kapitel von den er jedes mit einer Literaturliste abschließt.

Zur Vorbereitung des Lesers, stellt Zheng in Kapitel 1 die Grundlagen der Fourieroptik bei kohärenter und räumlich-inkohärenter Beleuchtung vor und führt die numerische Apertur als Tiefpassfilter für Raumfrequenzen im reziproken Raum (Fourierraum) ein sowie das Konzept der Transferfunktion und die Punktverteilungsfunktion des Detektors. An Bildbeispielen veranschaulicht er die Wirkung von Aberrationen. In Kapitel 2 zeigt Zheng wiederum sehr anschaulich, wie zwei lange bekannte Konzepte – Phasenrekonstruktion der Bildwelle aus der Transmissionselektronenmikroskopie und Apertursynthese aus der Radioastronomie – miteinander zur Fourier-Ptychographie verknüpft werden können. Am Beispiel eines Lichtmikroskops diskutiert Zheng wie mit einem geringvergrößernden Objektiv mit weitem Bildfeld ein hohes Auflösungsvermögen erreicht werden kann, wenn die Beleuchtung mit einem Leuchtdioden-(LED)-Array ausgestattet wird, welches eine Objektbeleuchtung aus vielen unterschiedlichen Richtungen ermöglicht. Bei der Aufnahme von Bildserien wird die Aperturfunktion praktisch über den Fourierraum gerastert. In einem iterativen Rekonstruktionsverfahren wird die Information im Ortsraum und Fourierraum derart kombiniert, dass aus einer Bildserie (unter unterschiedlichen Beleuchtungsrichtungen) schließlich ein Intensitätsbild und ein Phasenbild erhalten werden. Das resultierende Intensitätsbild enthält Objektinformation bei zugleich weitem Bildfeld als auch hoher Auflösung (weiter Raumfrequenzbereich im Fourierraum), wie Zhang anhand des Raum-Bandweiten-Konzeptes diskutiert. Die im ptychographischen Verfahren maximal erreichbare Auflösung wird nicht durch die numerische Apertur des Linsensystems bestimmt, sondern durch den maximalen Beleuchtungswinkel, der durch das LED-Array bereitgestellt wird. Mehrere Strategien zur computerbasierten Aberrationskorrektur aus der Bildserie werden diskutiert ebenso wie solche zu vorteilhaftem Sampling im Orts- und Fourierraum.

In Kapitel 3 werden weitere Konzepte zur Beleuchtungsmodulierung vorgestellt. Unter anderem kann ein Flüssigkristalldisplay (LCD) als transparenter Raumfrequenzmodulator in die Brennebene der Beleuchtungslinse eingesetzt oder eine zugängliche Brennebene des Abbildungssystems mit einer physikalischen Blendenöffnung abgerastert werden.

In Kapitel 4 werden Möglichkeiten aufgezeigt, das Konzept der Fourier-Ptychography auf die inkohärente Abbildung zu erweitern, wie sie in der Lichtmikroskopie beispielsweise mit der Fluoreszenzmikroskopie gegeben ist. Alle Konzepte werden anschaulich anhand von Beispielen erläutert, wobei aus den MATLAB-Skripten erhaltene Zwischenstufen im Orts- und Fourierraum herangezogen werden. In Kapitel 5 fasst Zhang die wesentlichen Dinge zusammen und gibt einen Ausblick auf vielfältige Anwendungsmöglichkeiten der Fourier-Ptychographie, wobei er die Transmissionselektronenmikroskopie miteinschließt.

Zheng erhebt nicht den Anspruch, die Ptychographie in ihrer historischen Entwicklung darzustellen, sondern er zeigt leicht verständlich mit Bildbeispielen, was möglich ist, und er liefert zudem in Form von MATLAB-Skripten die Umsetzung der diskutierten Konzepte gleich mit. Dies macht er in vorbildlicher Weise. Den Erfinder der Ptychographie, den langjährigen Direktor des Max-Planck-Instituts für Biochemie in Martinsried, Walter Hoppe, zitiert Zheng nur ein einziges Mal: W. Hoppe, G. Strube, Diffraction in inhomogeneous primary wave fields. 2. Optical experiments for phase determination of lattice interferences, Acta Crystallographica A 25 (1969) 502-507. Eine Darstellung der Entwicklung der Ptychographie von ihren Anfängen bis zu ihren bahnbrechenden Anwendungen im Bereich der Elektronenmikroskopie ist dem Rezensenten nicht bekannt, wird aber möglicherweise nicht mehr lange auf sich warten lassen und

dann gerne an dieser Stelle vorgestellt werden. Bisweilen soll das Buch von Zhang genügen, das dem am Thema interessierten einen guten Einstieg erlaubt und ein rundherum empfehlenswertes Tutorial ist.

Besprochen von:
Prof. Dr. Armin Feldhoff
Leibniz Universität Hannover
Institut für Physikalische Chemie
und Elektrochemie
Callinstraße 3-3A
30167 Hannover
Tel.: +49(0)511.762-2940
E-Mail: armin.feldhoff@pci.uni-hannover.de

Nationaler und Internationaler Veranstaltungskalender

2019

EM-UK 2019
7.–8.1.2019, University of Warwick, United Kingdom, Organisation: Royal Microscopical Socitey (RMS), https://www.rms.org.uk/discover-engage/event-calendar/em-uk-2019.html

Basic course resin embedding and ultrathin sectioning
23.–25.1.2019, Utrecht, Netherlands, Organisation: University Medical Center Utrecht, http://www.cellbiology-utrecht.nl/em-courses/basic-course-resin.html

Basic course cryosectioning and immunogold labeling of thawed frozen sections (Tokuyasu technique)
28.–31.1.2019, Utrecht, Netherlands, Organisation: Cell Microscopy Core, CMM-Section Cell Biology, University Medical Center Utrecht, http://www.cellbiology-utrecht.nl/em-courses/basic-course-cryosectioning.html

Pier Giorgio Merli (S)TEM School in Materials Science 2018–2019 (2nd Part: Practical Course)
4.–8.2.2019, Bologna, Italia, Organisation: Institute for Microelectronics and Microsystems (CNR-IMM), http://temschool.bo.imm.cnr.it/

Microscopy characterisation of organic-inorganic interfaces 2019
7.–8.3.2019, Berlin, Germany, **Focus Lecture Series "Advances in imaging beam sensitive materials in the transmission electron microscope",** Organisation: Max Planck Institute of Colloids and Interfaces (MPIKG) and Forschungszentrum Jülich, Ernst Ruska-Centre (ER-C), https://mcoii-2019.mpikg.mpg.de/

14th European Molecular Imaging Meeting – EMIM 2019
19.–22.3.2019, Glasgow, United Kingdom, Organisation: European Society for Molecular Imaging (ESMI), http://www.e-smi.eu/index.php?id=1976

21st International Conference on Microscopy of Semiconducting Materials (MSM-XXI)
9.–12.4.2019, *Cambridge, United Kingdom,* Organisation: Institute of Physics (IOP), http://msmxxi.iop-confs.org/home

Botanical Microscopy 2019
14.–18.4.2019, *Oxford, United Kingdom,* Organisation: Royal Microscopical Society (RMS), https://www.rms.org.uk/discover-engage/event-calendar/botanical-microscopy-2019.html

PICO 2019 – Fifth Conference on Frontiers of Aberration Corrected Electron Microscopy
5.–9.5.2019, Kasteel Vaalsbroek, Netherlands, Organisation: Forschungszentrum Jülich, Ernst Ruska-Centre (ER-C), http://www.er-c.org/pico2019

EMAS 2019 – 16th European Workshop on Modern Developments and Applications in Microbeam Analysis
19.–23.5.2019, *Trondheim, Norway,* Organisation: European Microbeam Analysis Society (EMAS), https://www.microbeamanalysis.eu/EMAS_files/PDF_files/EMAS2019_1st-announcement.pdf

Microscience Microscopy Congress 2019 (mmc2019, EMAG2019)
1.–4.7.2019, Manchester, United Kingdom, Organisation: Royal Microscopical Society (RMS) and Electron Microscopy and Analysis Group (EMAG) of the Institute of Physics (IOP), https://www.rms.org.uk/discover-engage/event-calendar/mmc2019-microscience-microscopy-congress-2019.html; http://mmc-series.org.uk

Edinburgh Super-Resolution Imaging Consortium (ESRIC) Summer School
15.–20.7.2019, *Edinburgh, United Kingdom,* Organisation: Royal Microscopical Society (RMS) , https://www.rms.org.uk/discover-engage/event-calendar/esric-super-resolution-summer-school-2019.html

Microscopy Conference MC 2019
1.–5.9.2019, Berlin, Organisation: Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie, Prof. Michael Lehmann (TU Berlin), Prof. Christoph Koch (HU Berlin), https://www.microscopy-conference.de/

2020

17th European Microscopy Congress (EMC 2020)
23.–28.8.2020, Copenhagen, Denmark, Organisation: Nordic Microscopy Society (SCANDEM), http://www.emc2020.eu/

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 7 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 € 7.

Titel:.....Familienname:.....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.

....
Bankname BIC

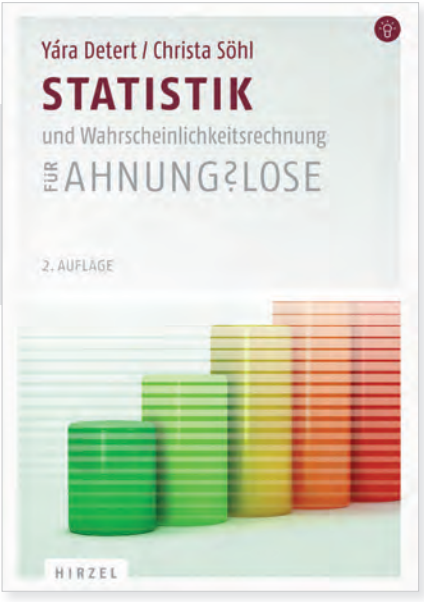
IBAN-Kontonummer

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

Für Durchblicker

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.

Von Yára Detert und Dr. Christa Söhl.
2., korrigierte Auflage 2017.
X, 124 Seiten. 61 Abbildungen. 17 Tabellen.
Kartoniert. € 19,80 [D]
ISBN 978-3-7776-2672-7
E-Book. PDF: ISBN 978-3-7776-2689-5



Traue keiner Statistik...
Wie kann man aus einem Haufen nichtssagender Zahlen die wirklich wichtigen Informationen herausarbeiten?

Den Autorinnen dieses leicht verständlichen Buches gelingt es, die wichtigsten statistischen Methoden anschaulich und praxisnah zu erläutern. Anhand vieler Übungsbeispiele bekommt der Leser ein Gefühl dafür, wann er welche Methode anwenden muss und wie die erhaltenen Ergebnisse zu interpretieren und darzustellen sind.

Hirzel Verlag

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

Alle Preise inklusive MwSt. [D], sofern nicht anders angegeben.
Lieferung erfolgt versandkostenfrei innerhalb Deutschlands.
Lieferung ins Ausland zuzüglich Versandkostenpauschale von € 7,95 pro Versandstück.

Impressum

Elektronenmikroskopie

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

Herausgeber:
Deutsche Gesellschaft für Elektronenmikroskopie e.V.

Redaktion:
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

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, Dr. Benjamin Wessinger und 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.

© 2018 S.Hirzel

Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart,
Birkenwaldstraße 44, D-70191 Stuttgart ISSN 0936-6911
Satz: abavo GmbH, 86807 Buchloe
Druck, Verarbeitung:
W. Kohlhammer Druckerei, 70329 Stuttgart

Oh, süßeWissenschaft!

Nikola Schwarzer
Was uns schmeckt und was dahinter steckt
2018. 184 Seiten.
183 Farb-Abbildungen.
2 Tabellen. Gebunden.
€ 36,– [D]
ISBN 978-3-7776-2724-3

E-Book: PDF. € 36,– [D]
ISBN 978-3-7776-2765-6

Süße Küche und Naturwissenschaften – eine viel bessere Kombination, als man zunächst meinen könnte. Denn eigentlich liegt beides ja gar nicht so weit auseinander. Rührt man nicht auch in der Küche wie in einem kleinen Labor Zutaten zusammen? Und wird dabei nicht auch aus einer zuerst ziemlich unansehnlichen Masse wie durch ein Wunder etwas ganz Neues? Im Idealfall ein wunderschöner, himmlisch duftender Kuchen?

Was dabei passiert und warum es passiert, genau darum geht es in diesem Buch. Und keine Angst – wer bei Naturwissenschaften an kaum verständliche Sätze, Reaktionsgleichungen und staubtrockene Fakten denkt, der liegt völlig falsch. Stattdessen versüßen zahlreiche Illustrationen, leckere Fotos und kleine Experimente viele spannende Fragen rund ums Backen. Und plötzlich sieht man ganz alltägliche Dinge bewusster und mit anderen Augen. Sei es die mal kurz zwischendurch weggenaschte Tafel Schokolade oder das gedankenverloren gelutschte Bonbon.

HIRZEL

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

Alle Preise inkl. MwSt. [D], sofern nicht anders angegeben. Lieferung erfolgt versandkostenfrei innerhalb Deutschlands. Lieferung ins Ausland zzgl. Versandkostenpauschale in Höhe von € 7,95 pro Versandstück.

Deepen your knowledge.

ZEISS Crossbeam 550

// INNOVATION
MADE BY ZEISS

Your FIB-SEM for high throughput 3D analysis and sample preparation

No matter whether you are milling, imaging or performing 3D analytics. Enjoy working with ZEISS Crossbeam. Exploit insights in your samples in 2D and 3D. Process any sample on a nanoscopic scale: The Ion-sculptor FIB minimizes sample damage while maximizing sample quality.

www.zeiss.com/crossbeam

ZEISS