

## Programmausschuss

### Obfrau

- Prof. Dr.-Ing. C. Fleck, TU Berlin

### Mitglieder

- Prof. Dr.-Ing. habil. A. R. Boccaccini, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- F. Fröhner, IAMT Prüfsysteme GmbH, Weischlitz
- F. Heide, Metal Improvement Company, Brandenburg
- C. Kleinschrodt, Universität Bayreuth
- PD Dr.-Ing. habil. D. Klüss, Universitätsklinikum Rostock
- L. Mehlhorn, Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU, Dresden
- Prof. Dr.-Ing. M. Sander, Universität Rostock
- Univ.-Prof. Prof. h.c. Dr. Dr. h.c. R. Schnettler, Justus-Liebig-Universität Gießen
- Dr.-Ing. B. Schramm, Universität Paderborn
- V. Seibicke, DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin
- A. Stanger, BWF Esslingen

Weitere Informationen zum Profil des Arbeitskreises finden Sie auf der DVM-Website [www.dvm-berlin.de](http://www.dvm-berlin.de)



Bauteil verstehen.

## Zum Inhalt der Tagung

Aus vielen Bereichen der Medizin sind Biomaterialien, technische Werkstoffe für biomedizinische Anwendungen, für den temporären oder dauerhaften Ersatz oder die Unterstützung von Organfunktionen nicht mehr wegzudenken. Für in den Körper integrierte Implantate spielt die Grenzfläche zwischen hierarchisch aufgebautem biologischem Gewebe und mehr oder weniger homogenem Implantatwerkstoff eine wesentliche Rolle für den Erfolg. Dies gilt sowohl für permanente Implantate, die dauerhaft einen festen Verbund mit dem biologischen System eingehen sollen, als auch für degradierbare Ersatzmaterialien (z. B. CaP-Scaffolds), die über die Grenzfläche zum Biosystem abgebaut werden. Durch moderne Methoden der additiven Fertigung sind heute auch Bauteile mit komplexen Eigenschaftsgradienten oder Einzelanfertigungen, sog. personalisierte Implantate, realisierbar.

Von Werkstoffseite sind außerdem für viele Anwendungen deren mechanische und korrosive Eigenschaften entscheidend für eine nachhaltige und/oder zeitabhängige Funktionsfähigkeit. Zunehmend sind heute auch „intelligente“ Medizinprodukte gefragt, die physiologische Signale erfassen und so die Unterstützungsleistung, z. B. die Freigabe von Medikamenten, an die gerade herrschenden Bedingungen anpassen können.

Im DVM-Arbeitskreis „Zuverlässigkeit von Implantaten und Biostrukturen“ wird eine intensive interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Medizinern, Naturwissenschaftlern, Werkstoffwissenschaftlern und Ingenieuren angestrebt, um die Zuverlässigkeit von Implantaten sowie biologischen Materialien und Strukturen, deren eine Hauptfunktion mechanische Lastübertragung ist, unter verschiedenen Beanspruchungs- und Umgebungsbedingungen bewerten zu können.

2019 findet der Workshop erstmals an der Universität Rostock/Universitätsmedizin Rostock in Zusammenarbeit mit dem SFB 1270 „Elektrisch Aktive Implantate“ – ELAINE statt. In diesem SFB forscht ein interdisziplinäres Team zu neuartigen, elektrisch aktiven Implantate, insbesondere zur Regeneration von Knochen und Knorpel und zur Therapie von Bewegungsstörungen.

Prof. Dr. Claudia Fleck

Fachgebiet Werkstofftechnik, Technische Universität Berlin, [claudia.fleck@tu-berlin.de](mailto:claudia.fleck@tu-berlin.de)

## Hinweise für die Teilnehmer

### Anmeldemodalitäten

Anmeldung bitte bis zwei Wochen vor der Veranstaltung über die Online-Registrierung unter [www.dvm-berlin.de](http://www.dvm-berlin.de). Nach der Anmeldung erhalten Sie eine Anmeldebestätigung und Rechnung. Mit der Anmeldung erklären Sie sich mit den Datenschutzhinweisen, den AGBs und den Compliance Richtlinien des DVM einverstanden. Info: [www.dvm-berlin.de/datenschutzhinweise](http://www.dvm-berlin.de/datenschutzhinweise) [www.dvm-berlin.de/allgemeineschaeftsbedingungen-fuer-veranstaltungen](http://www.dvm-berlin.de/allgemeineschaeftsbedingungen-fuer-veranstaltungen) [www.dvm-berlin.de/compliance-richtlinie](http://www.dvm-berlin.de/compliance-richtlinie) Die Zahlung der Teilnahmegebühr bitte umgehend nach Erhalt der Rechnung ohne Abzug vor der Veranstaltung vornehmen. Abmeldungen sind bis zwei Wochen vor der Veranstaltung möglich (Bearbeitungsgebühr 50 €). Bei Stornierung danach wird die volle Teilnahmegebühr fällig. Ersatzteilnehmer können benannt werden.

### Teilnahmegebühren

DVM-Mitglied	360 €
DVM-Mitglied (persönlich) Doktorand	195 €
DVM-Mitglied Referent	175 €
Nichtmitglied	395 €
Nichtmitglied Referent	195 €

### Rahmenprogramm

Am Dienstag, dem 26.11.2019, findet ein Vorabendtreffen (*auf eigene Kosten*) statt, und am Mittwoch, dem 27.11.2019, ein kommunikativer Abend für Expertengespräche zur inhaltlichen Vertiefung der Tagungsinhalte sowie zum persönlichen Gespräch. Angemeldete Teilnehmer erhalten Detailinformationen.

### Teilnehmerliste

In der Druckversion zur Veranstaltung sind ausschließlich Personen gelistet, die sich bis zum Anmeldeschluss registriert haben. Die Liste ist ausschließlich für den persönlichen Gebrauch der Veranstaltungsteilnehmer bestimmt. Eine weitergehende Nutzung ist gesetzlich untersagt.

### Unterlagen

Die Teilnehmer erhalten begleitende gedruckte Unterlagen.

### Haftung

Der Veranstalter haftet nicht für Programmänderungen, die durch Umstände außerhalb seiner Kontrolle verursacht sind. Der Veranstalter haftet nicht für Unfälle von Personen oder Verluste oder Schäden an Eigentum jeder Art.

### Unterkunft

Die DVM-Geschäftsstelle hat in den folgenden Hotels zeitlich begrenzt Zimmerkontingente für die Teilnehmer vorreserviert, bitte buchen Sie umgehend unter dem Stichwort „DVM Bio“.

Hotel Am Hopfenmarkt  
Kröpeliner Str. 20 a, 18055 Rostock  
Tel.: +49 381 4583443, Fax: +49 381 4031082  
[info@am-hopfenmarkt.de](mailto:info@am-hopfenmarkt.de)  
[www.am-hopfenmarkt.com](http://www.am-hopfenmarkt.com)  
Ü/F EZ EUR 89 bis 109

Radisson Blu Hotel, Rostock  
Lange Straße 40, 18055 Rostock  
Tel: +49 381 3750 0, Fax: +49 381 3750 10  
[info.rostock@radissonblu.com](mailto:info.rostock@radissonblu.com)  
[www.radissonblu.com/de/hotel-rostock](http://www.radissonblu.com/de/hotel-rostock)  
Ü/F EZ EUR 89 bis 104

Die Übernachtungskosten sind vom Teilnehmer selbst zu tragen. Alle Angaben ohne Gewähr.

### Veranstaltungsort

Universität Rostock  
Lehrstuhl für Strukturmechanik  
Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik  
Albert-Einstein-Str. 2, 18059 Rostock  
[www.stm.uni-rostock.de](http://www.stm.uni-rostock.de)

### Anreise und Parkplätze

Angemeldete Teilnehmer erhalten Detailinformationen.

### Veranstaltungsbüro

27.11.2019: 09:00 bis 15:30 Uhr  
28.11.2019: 08:30 bis 13:15 Uhr

DVM mobil (nur während der Veranstaltung):  
+49 176 53 01 02 18

Die Teilnahme an DVM-Tagungen, Seminaren und Workshops gilt als Fortbildungsmaßnahme. Für die Teilnahme an diesen Veranstaltungen werden vom DVM Zertifikate ausgestellt, die als Nachweis von Fortbildungsmaßnahmen gelten, wie sie im Rahmen von QM-Systemen nach der ISO 9001 – resp. ISO/IEC 17025 – Reihe gefordert werden.



Deutscher Verband für  
Materialforschung und -prüfung e.V.

Schloßstraße 48 Gutshaus | 12165 Berlin  
Telefon: +49 30 8113066 | Fax: +49 30 8119359  
[dvm@dvm-berlin.de](mailto:dvm@dvm-berlin.de) | [www.dvm-berlin.de](http://www.dvm-berlin.de)

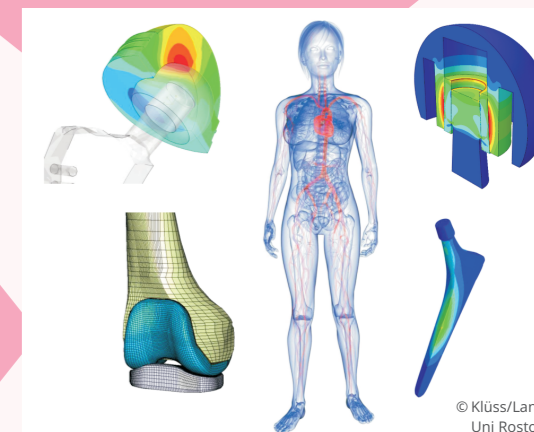


Deutscher Verband für  
Materialforschung und -prüfung e.V.

Arbeitskreis

## Zuverlässigkeit von Implantaten und Biostrukturen

Programm der Tagung



© Klüss/Lang,  
Uni Rostock

27. und 28. November 2019  
Rostock

## Mittwoch, 27. November 2019

09:30 Begrüßung  
C. FLECK, DVM Berlin und Technische Universität Berlin  
M. SANDER, Universität Rostock

09:45 Eröffnungsvortrag:  
Schadensfälle in der Endoprothetik bei Metall-Metall-Gleitpaarungen – was haben wir gelernt?  
W. MITTELMEIER, D. KLÜß  
Orthopädische Klinik und Poliklinik, Universitätsmedizin Rostock

### SFB Elaine – Bauteil

10:15 Novel electrically active implants – reliability and challenges  
U. VAN RIENEN<sup>1,2,3,4</sup>, R. BADERE<sup>4</sup>, A. R. BOCCACCINI<sup>6</sup>, D. HOHLFELD<sup>7</sup>, D. KLÜSS<sup>4</sup>, M. SANDER<sup>8</sup>, H. SEITZ<sup>1</sup>, J. STARKE<sup>10</sup>, D. TIMMERMANN<sup>11,4</sup>, A. UHRMACHER<sup>12,4</sup>  
<sup>1,2</sup>Spokesperson of the Collaborative Research Centre 1270 Electrically Active Implants – ELAINE;  
<sup>3</sup>Institute of General Electrical Engineering, University of Rostock;  
<sup>4</sup>Department Life, Light & Matter (LL&M), University of Rostock;  
<sup>5</sup>Department of Orthopaedics, University Medical Center Rostock;  
<sup>6</sup>Chair of Biomaterials, Friedrich-Alexander University of Erlangen-Nuremberg, Erlangen;  
<sup>7</sup>Institute of Electronic Appliances and Circuits, University of Rostock;  
<sup>8</sup>Institute of Structural Mechanics, University of Rostock;  
<sup>9</sup>Chair of Microfluidics, University of Rostock;  
<sup>10</sup>Institute of Mathematics, University of Rostock;  
<sup>11</sup>Institute of Applied Microelectronics and Computer Engineering, University of Rostock;  
<sup>12</sup>Institute of Computer Science, University of Rostock

10:40 Numerische Untersuchung eines piezoelektrischen Energiewandlungssystems für eine energieautonome totale Hüftendoprothese  
H.-E. LANGE, D. KLÜSS  
Orthopädische Klinik und Poliklinik, Universitätsmedizin Rostock

11:05 Einfluss strukturbestimmender Parameter auf das Versagensverhalten additiv gefertigter poröser Strukturen  
W. RADLOF, M. HENNING, M. SANDER  
Lehrstuhl für Strukturmechanik, Universität Rostock

11:30 Bioactive and electrically conductive polymer-coated titanium structures for load-bearing implants  
C. POLLEY<sup>1</sup>, T. DISTLER<sup>2</sup>, A. WEIZEL<sup>1</sup>, R. DETSCH<sup>3</sup>, A. R. BOCCACCINI<sup>2</sup>, H. SEITZ<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Chair of Microfluidics, University of Rostock;  
<sup>2</sup>Chair of Biomaterials, Friedrich-Alexander University of Erlangen-Nuremberg, Erlangen

11:55 – 13:15 Pause zum fachlichen Austausch

### Das Bauteil

13:15 *In vivo* Belastungen und Kontaktpunktverlauf an der künstlichen Hüftgelenkpfanne bei alltäglichen Aktivitäten  
P. DAMM, A. BENDER, G. DUDA, G. BERGMANN  
Julius Wolff Institut, Charité – Universitätsmedizin Berlin

13:40 Methodische Untersuchung verschiedener Kraftwandlungsprinzipien am Beispiel eines laparoskopischen Nadelhalters  
T. WEISS, F. HÜTER, M. SCHLERETH, C. KLEINSCHRODT, F. RIEG  
Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD, Universität Bayreuth

14:05 Composite pedicle screw system with a function optimized configuration  
Y. N. BECKER, N. MOTSCH, J. HAUSMANN  
Institut für Verbundwerkstoffe GmbH, Kaiserslautern

14:30 Verbesserung der Zuverlässigkeit von Medizinprodukten: Beispiele aus der Materialprüfung  
L. ESCHBACH  
RMS Foundation; Bettlach, Schweiz

14:55 – 15:30 Pause zum fachlichen Austausch

### Dentale Anwendungen

15:30 Korrosionsverhalten dentaler Legierungen – Einfluss von Oberflächenbearbeitung und Fügeverfahren  
M. WARKENTIN<sup>1</sup>, P. OTTL<sup>2,5</sup>, F. STAHL<sup>3</sup>, H. FLEISCHER<sup>4</sup>, D. BEHREND<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>Lehrstuhl Werkstoffe für die Medizintechnik, Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik, Universität Rostock;  
<sup>2</sup>Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde, Universitätsmedizin Rostock;  
<sup>3</sup>Poliklinik für Kieferorthopädie, Universitätsmedizin Rostock;  
<sup>4</sup>Institut für Automatisierungstechnik, Universität Rostock;  
<sup>5</sup>Interdisziplinäre Fakultät, Universität Rostock

15:55 Einfluss der Beschichtung von kieferorthopädischen Miniimplantaten auf das Entzündungsgeschehen, deren Osseointegration und die Verlustrate – Ergebnisse einer in vivo Studie an Hunden  
K. DUSKE<sup>1</sup>, K. EKAT<sup>2</sup>, S. REDANZ<sup>2</sup>, J.-H. LENZ<sup>3</sup>, M. WARKENTIN<sup>4</sup>, O. SPECHT<sup>5</sup>, B. NEBE<sup>5</sup>, A. PODBIELSKI<sup>2</sup>, B. FINKE<sup>7</sup>, C. PRINZ<sup>8</sup>, F. STAHL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Poliklinik für Kieferorthopädie, Universitätsmedizin Rostock;  
<sup>2</sup>Institut für Medizinische Mikrobiologie, Virologie und Hygiene, Universitätsmedizin Rostock;  
<sup>3</sup>Klinik für Mund-, Kiefer, und plastische Gesichtschirurgie, Universitätsmedizin Rostock;  
<sup>4</sup>Lehrstuhl Werkstoffe für die Medizintechnik, Universität Rostock;  
<sup>5</sup>Institut für Implant Technologie und Biomaterialien e.V., Rostock;  
<sup>6</sup>Arbeitsbereich Zellbiologie, Universitätsmedizin Rostock;  
<sup>7</sup>Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie, Greifswald;  
<sup>8</sup>DOT GmbH, Rostock

### Kardiovaskuläre Anwendungen

16:20 Zuverlässigkeit von Implantaten – Forschung, Entwicklung und Prüfung auf dem Gebiet der kardiovaskulären Implantate  
S. SIEWERT, M. STIEHM, S. KAULE, S. PFENSIG, N. GRABOW, W. SCHMIDT, K.-P. SCHMITZ  
Institut für Implantat Technologie und Biomaterialien e.V.; Kompetenzzentrum für Medizintechnik; Rostock-Warnemünde

16:45 Entwicklung sowie experimentelle und strukturmechanische Analyse biodegradierbarer Polymerstents  
K. SCHÜMANN, D. ARBEITER, C. BRANDT-WUNDERLICH, H. MARTIN, W. SCHMIDT, K.-P. SCHMITZ, N. GRABOW  
Institut für Biomedizinische Technik; Universitätsmedizin Rostock

17:10 – 19:00 Pause zum fachlichen Austausch

19:00 – 22:00 Kommunikativer Abend für Experten-gespräche zur inhaltlichen Vertiefung der Tagungsinhalte sowie zum persönlichen Austausch

## Donnerstag, 28. November 2019

### Werkstoff

09:00 Creating standardized wells on solid biomaterials for biocompatibility testing  
J. SPOHN, C. ISSLEIB, S. KURZ, E. PREUSSE  
Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS, Dresden (Außenstelle in Leipzig)

09:25 Glass foam for biomedical application obtained from sodium silicate solution by microwave heating  
L. YANG<sup>1</sup>, O. GÖRKE<sup>2</sup>, C. FLECK<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Institut für Werkstoffwissenschaften und -technologien, Fachgebiet Werkstofftechnik, Technische Universität Berlin;  
<sup>2</sup>Institut für Werkstoffwissenschaften und -technologien, Fachgebiet Keramische Werkstoff, Technische Universität Berlin

09:50 Evaluation of crack propagation in layered zirconia constructs by bending testing and finite element analysis  
C. MÜLLER, A. MORGENTHAL, A. MÄRTEN, C. FLECK  
Fachgebiet Werkstofftechnik, Technische Universität Berlin

10:15 – 10:45 Pause zum fachlichen Austausch

### Knochen

10:45 Spatially resolved quantification of metallic wear and corrosion products in peri-implant bone and bone marrow by synchrotron-based XRF mapping  
J. SCHOON<sup>1,2</sup>, B. HESSE<sup>3</sup>, A. RAKOW<sup>4</sup>, C. PERKA<sup>2,4</sup>, S. GEISLER<sup>1,2</sup>, G. N. DUDA<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Julius Wolff Institute, Charité-Universitätsmedizin Berlin;  
<sup>2</sup>Berlin-Brandenburg Center & School for Regenerative Therapies, Charité-Universitätsmedizin Berlin;  
<sup>3</sup>European Synchrotron Radiation Facility (ESRF), Grenoble, FR;  
<sup>4</sup>Center for Musculoskeletal Surgery, Charité-Universitätsmedizin Berlin

11:10 Measuring the stiffness and strength of human bone tissue by confined and unconfined compression testing  
M. SÄMANN<sup>1</sup>, N. S. HENNICKE<sup>2</sup>, M. SANDER<sup>2</sup>, R. BADER<sup>1</sup>, D. KLÜSS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Forschungslabor für Biomechanik und Implantat-technologie Orthopädische Klinik und Poliklinik, Universitätsmedizin Rostock;  
<sup>2</sup>Lehrstuhl für Strukturmechanik, Universität Rostock

11:35 Parameter identification for brittle failure criteria to estimate risk and fracture location on trabecular bone samples using compression tests  
N. S. HENNICKE<sup>1</sup>, M. SÄMANN<sup>2</sup>, D. KLÜSS<sup>2</sup>, M. SANDER<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Lehrstuhl für Strukturmechanik, Universität Rostock;  
<sup>2</sup>Orthopädische Klinik und Poliklinik, Universitätsmedizin Rostock

12:00 – 13:15 Pause zum fachlichen Austausch

### SFB Elaine – Simulation

13:15 Reliability enhancement of signal processing hardware accelerators for closed loop deep brain stimulation  
C. NIEMANN, J. HELLER, F. PLOCKSTIES, E. JANCHIVNYAMBUU, D. TIMMERMANN  
Institute of Applied Microelectronics and Computer Engineering, University of Rostock

13:40 Multi-scale models for numerical studies on electrically active implants  
Y. D. BANSOD<sup>1</sup>, A. FAROOQI<sup>1</sup>, K. BUTENKO<sup>1</sup>, J. ZIMMERMANN<sup>1</sup>, H. RABEN<sup>1</sup>, R. APPALI<sup>1</sup>, C. BAHL<sup>1</sup>, U. VAN RIENEN<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>Institute of General Electrical Engineering, University of Rostock;  
<sup>2</sup>Department Life, Light & Matter (LL&M), University of Rostock

14:05 Consistent and reproducible simulation studies – an artifact-based workflow approach  
K. BUDDE<sup>1</sup>, P. WILSDORF<sup>1</sup>, J. ZIMMERMANN<sup>2</sup>, A. RUSCHEINSKI<sup>1</sup>, F. HAACK<sup>1</sup>, U. VAN RIENEN<sup>2</sup>, A. UHRMACHER<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Institute of Visual and Analytic Computing, University of Rostock;  
<sup>2</sup>Institute of General Electrical Engineering, University of Rostock

14:30 – 15:00 Abschlussdiskussion  
C. FLECK, DVM Berlin und Technische Universität Berlin  
M. SANDER, Universität Rostock