

KLINIK FÜR ZAHNÄRZTLICHE PROTHETIK UND BIOMATERIALIEN

LEHRSTUHL FÜR ZAHNÄRZTLICHE PROTHETIK UND BIOMATERIALIEN

UNIV.-PROF. DR. MED. DENT. STEFAN WOLFART

WEITERE PROFESSUREN INNERHALB DER KLINIK:

W2-PROFESSUR FÜR ZAHNÄRZTLICHE WERKSTOFFKUNDE UND BIOMATERIALFORSCHUNG (ZWBF)

UNIV.-PROF. DR.-ING. HORST FISCHER

W2-PROFESSUR FÜR COMPUTERGESTÜTZTE ZAHNMEDIZIN

UNIV.-PROF. DR. MED. DENT. SVEN REICH

ANZAHL DER PLANSTELLEN FÜR WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER: 14,5

ANZAHL ALLER DRITTMITTELFINANZIERTEN MITARBEITER: 5,5 WISS MA

1. FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

1.1 KLINIK FÜR ZAHNÄRZTLICHE PROTHETIK (UNIV.-PROF. DR. MED. DENT. S. WOLFART)

- „Imaging“ im Bereich der dreidimensionalen Bildgebung bei Zahnpräparationen und der daraus mittels CAD/CAM Technologie gefertigten Zahnersatz
- „Entwicklung und Kalibrierung modularer Messsensoren zur intraoralen Langzeiterfassung biomechanischer Belastungsprofile in der Mundhöhle
- Biofilmuntersuchungen an prothetischen Grenzflächen
- Experimentelle und klinische Forschung zur zahnärztlichen Implantologie
- Experimentelle und klinische Forschung zur Biokompatibilität und Langzeitbewährung von zahnärztlichen Restaurationen (insbesondere moderne Hochleistungskeramiken) und Befestigungsmaterialien
- Dentale Ästhetik und deren Zusammenhang mit der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität
- Epidemiologische Untersuchungen zur Qualitätssicherung in der zahnärztlichen Prothetik
- Lehrforschung im Bereich der curricularen Lehre in der Zahnmedizin

1.2 Zahnärztliche Werkstoffkunde und Biomaterialforschung, ZWBF (Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer)

Das Team im Lehr- und Forschungsgebiet *Zahnärztliche Werkstoffkunde und Biomaterialforschung* entwickelt maßgeschneiderte Biowerkstoffe für intelligente Prothesen und Implantate. Einsatzgebiete für die neuentwickelten Materialien finden sich in der Dentalprothetik und der Kieferchirurgie, der Orthopädie und Unfallchirurgie und in der Gefäß- und Transplantationschirurgie. Aufgrund der fachübergreifenden Thematik arbeiten in unserem Team Werkstoffingenieure, Biomedical Engineers, Maschinenbauingenieure und Biologen interdisziplinär zusammen. Ein Schwerpunkt des Forscherteams ist das *3D Tissue Engineering*. Mit neuartigen 3D-Drucktechniken, dem sog. *Bioprinting*, können zellbeladene Hydrogele ohne die Hilfe von Formkörpern zu dreidimensionalem Konstrukten im Zentimetermaßstab definiert aufgebaut werden. Daraus ergeben sich ganz neue, klinisch relevante Möglichkeiten im Bereich des Ersatzes von Geweben und Organen. Die aus unterschiedlichen Materialien dreidimensional generierten, biohybriden Scaffolds werden mikrostrukturell, mechanisch und biologisch charakterisiert. Darüber hinaus forscht die Arbeitsgruppe intensiv an Werkstoffen, welche für den Langzeiteinsatz in Implantaten und Prothesen vorgesehen sind. Ein Schwerpunkt ist hierbei die Thematik der hochfesten biokeramischen Werkstoffe für den Bereich Dental- und die Gelenkendoprothetik. Wichtige Fragestellungen im Zusammenhang mit diesen Biowerkstoffen sind die Oberflächenfunktionalisierung zur dauerhaften Osseointegration *in vivo* und die mechanische Langzeitverlässlichkeit (Lebensdauer) im klinischen Einsatz. Bei der Erforschung neuer Lösungsansätze kommen hierbei neben speziellen experimentellen Prüftechniken auch Werkzeuge der numerischen Simulation (Finite-Elemente-Methode, Bruchstatistische Postprozessoren u. a.) zum Einsatz.

1.3 Computergestützte Zahnmedizin (Univ.-Prof. Dr. med. dent. S. Reich)

- 3D Datenanalyse digitaler Oberflächenbeschreibungen
- Prüfung von 3D Analysesystemen hinsichtlich ihrer Eignung für zahnmedizinische Fragestellungen
- Entwicklung und Untersuchung von Computer unterstützten Behandlungsmethoden sowie deren Implementierung in den klinischen Behandlungsablauf
- Experimentelle und klinische Untersuchungen digitaler Abformmethoden hinsichtlich ihrer Praktikabilität, Genauigkeit und Wirtschaftlichkeit
- Experimentelle und klinische Untersuchungen von digital hergestellten Zahnrestorationen und Implantat-suprakonstruktionen hinsichtlich Genauigkeit, Funktion, Langlebigkeit und Ästhetik

- Experimentelle und klinische Untersuchung von Implantationsplanungen auf Basis der Fusionierung unterschiedlicher digitaler Datenformate wie Dicom und .stl Daten
- Herstellung und Untersuchung von voll geführten Implantatbohrschablonen basierend auf ausschließlich digitalem Workflow
- Erprobung weiterer Fusionsfahren wie die Kombination von Gesichtsscan mit intraoralen Oberflächendaten

2. DRITTMITTEL

2.1 über die Drittmittelstelle des UKA verwaltete Mittel

Klinik für Zahnärztliche Prothetik

P 1: Nobel Biocare Study

Projektleiter: Univ.-Prof. Dr. S. Wolfart
 Förderer: NobelBiocare
 Bewilligungszeitraum: 11/10 – 04/16
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

P 2: Single dental implant (SDI) Multicenter-Studie

Projektleiter: Univ.-Prof. Dr. S. Wolfart, Dr. J. Kern,
 Förderer: DFG
 Bewilligungszeitraum: 12/12 – bis auf weiteres
 Kooperationen: Universität Kiel
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

P 3: Single cohort study on maxillary and mandibular overdentures on 2 Roxolid-Implants (RC tissue level implants)

Projektleiter: Dr. J. Kern, Univ.-Prof. Dr. S. Wolfart
 Förderer: Institut Straumann AG, Basel, Schweiz
 Bewilligungszeitraum: 02/13 bis auf weiteres
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

P 4: Abutmentstudie

Projektleiter: Univ.-Prof. Dr. S. Reich
 Förderer: Institut Ivoclar-Vivadent, Liechtenstein
 Bewilligungszeitraum: 09/13 – 09/18
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

P 5: SensInDent

Projektleiter: Dr. M. Teichmann, Univ.-Prof. Dr. S. Wolfart
 Förderer: BMBF
 Bewilligungszeitraum: 09/12 – 08/16
 Kooperationen: Lehrstuhl für medizinische Informationstechnik (MedIT) am Helmholtz-Institut, RWTH Aachen; ULTRADENT, München
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

Zahnärztliche Werkstoffkunde und Biomaterialforschung (ZWBf)

P 1: BioglasFeinguss (I+II) - Synthese und Feingussstrukturierung bioaktiver Gläser und deren Einfluss auf die Wechselwirkung zwischen Implantatoberfläche und angrenzenden Zellen

Projektleiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer, Dipl.-Ing. M. Höner
 Förderer: DFG
 Bewilligungszeitraum: 11/13-02/17
 Kooperationen: GI und GHI; RWTH Aachen
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

P 2: CeramActive - Entwicklung neuartiger Bioaktivierungstechniken für keramische Oberflächen zur verbesserten und schnelleren Knocheneinheilung medizinischer Implantate

Projektleiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer, F. Böke, M. Sc.
 Förderer: BMBF
 Bewilligungszeitraum: 10/13-12/17
 Kooperationen: Pathologie und Orthopädie UKA
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

P 3: 3D-TAM - 3D-gedrucktes biomimetisches In-Vitro-TumorAngiogeneseModell

Projektleiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer, J. Schöneberg, M. Sc.
 Förderer: BMBF
 Bewilligungszeitraum: 04/15-12/18
 Kooperationen: ExMI
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

P 4: TracheaPrint - Biofabrication of a prevascularized functional trachea substitute

Projektleiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer, M. Köpf, M. Sc.
 Förderer: DFG
 Bewilligungszeitraum: 11/14-10/18
 Kooperationen: AME
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

P 5: *ToothCoating* - Eine neue non-invasive präventive Maßnahme in der Kariologie: Die Laserbasierte Zahnbeschichtung. Erforschung von zahnmedizinischen, werkstoffkundlichen und lasertechnischen Aspekten

Projektleiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer,
M. Bilandzic, M. Sc.
Förderer: DFG
Bewilligungszeitraum: 11/14-10/16
Kooperationen: ZPP, LLT
FSP der Fakultät: Medizin und Technik

P 6: *ActiveBone* - Biodegradierbare Kompositwerkstoffe für die generative Fertigung bioaktiver Knochenersatzimplantate

Projektleiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer, J.
Abert, M. Sc.
Förderer: BMBF
Bewilligungszeitraum: 11/12-04/16
Kooperationen: Fraunhofer ILT und fünf
Industrie-partner
FSP der Fakultät: Medizin und Technik

P 7: *DynaBite* - Realisierung eines 3D-Sensors für die patientenindividuelle Kausimulation als Basis von hochpräzisem Zahnersatz unter Berücksichtigung der dynamischen Okklusion - Teilvorhaben: Numerische Analyse

Projektleiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer,
Dipl.-Ing. S. Raith
Förderer: BMBF
Bewilligungszeitraum: 09/13-08/16
Kooperationen: LMU München und zwei Indus-
triepartner
FSP der Fakultät: Medizin und Technik

P 8: *SurfCell* - Mikrostrukturierte Titanoberflächen: Entwicklung eines Zellkulturmodells zur Bewertung verschiedener Implanatoberflächen-Modifikationen im Hinblick auf eine nachfolgende, erfolgreiche Translation in die Klinik

Projektleiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer,
Dr. rer. nat. I. Lauria
Förderer: Aesculap AG
Bewilligungszeitraum: 09/15-08/16
Kooperationen: ISF, RWTH Aachen
FSP der Fakultät: Medizin und Technik

3. PUBLIKATIONEN

3.1 Originalarbeiten, Reviews, Editorials: gelistet in WoS/Medline

Klinik für Zahnärztliche Prothetik

- [1] Ariaans K, Heussen N, Schiffer H, Wienert AL, Plümäkers B, Rink L, Wolfart S (2016) Use of molecular indicators of inflammation to assess the biocompatibility of all-ceramic restorations. J Clin Periodontol.43:173-9 (IF 3,477)
- [2] Arslan E, Nellesen T, Bayer A, Prescher A, Lippross S, Nebelung S, Jahr H, Jaeger C, Huebner WD, Fischer H, Stoffel M, Shakibaei M, Pufe T, Tohidnezhad M (2016) Effect of platelet mediator concentrate (PMC) on Achilles tenocytes: an in vitro study. BMC Musculoskelet Disord.17:307 (IF 1,739)
- [3] de Castilho TR, Tortamano P, Marotti J, de Andrade JC, Chilvarquer I, Ximenez ME, Alves MT (2016) Clinical and Histomorphometric Evaluation of Fresh Frozen Bone Allograft in Sinus Lift Surgery. Clin Implant Dent Relat Res.18:40-50 (IF 2,939)
- [4] Kern JS, Kern T, Wolfart S, Heussen N (2016) A systematic review and meta-analysis of removable and fixed implant-supported prostheses in edentulous jaws: post-loading implant loss. Clin Oral Implants Res.27:174-95 (IF 3,624)
- [5] Reich S, Peters F, Schenk O, Hartkamp O (2016) The face scan as a means for the visualization of complex prosthetic reconstructions. Int J Comput Dent.19:231-8 (IF 1,436)
- [6] Schwarz F, Sanz-Martín I, Kern JS, Taylor T, Schaer A, Wolfart S, Sanz M (2016) Loading protocols and implant supported restorations proposed for the rehabilitation of partially and fully edentulous jaws. Camlog Foundation Consensus Report. Clin Oral Implants Res.27:988-92 (IF 3,624)
- [7] Winkelmeier C, Wolfart S, Marotti J (2016) Analysis of tooth preparations for zirconia-based crowns and fixed dental prostheses using stereolithography data sets. J Prosthet Dent.116:783-789 (IF 2,095)
- [8] Wolfart S (2016) Attachment systems in implant prosthodontics for the edentulous maxilla. Oral Implantol.24:131-141 (IF 0,2)
- [9] Wolfart S, Wolf K, Brunzel S, Wolfart M, Caliebe A, Kern M (2016) Implant placement under existing removable dental prostheses and its effect on masticatory performance. Clin Oral Investig.20:2447-2455 (IF 2,308)

Zahnärztliche Werkstoffkunde und Biomaterialforschung . (ZWBF)

- [1] Abert J, Amella A, Weigelt S, Fischer H (2016) Degradation and swelling issues of poly-(d,l-lactide)/?-tricalcium phosphate/calcium carbonate composites for bone replacement. *J Mech Behav Biomed Mater.*54:82-92 (IF 3,11)
- [2] Arslan E, Nellesen T, Bayer A, Prescher A, Lippross S, Nebelung S, Jahr H, Jaeger C, Huebner WD, Fischer H, Stoffel M, Shakibaei M, Pufe T, Tohidnezhad M (2016) Effect of platelet mediator concentrate (PMC) on Achilles tenocytes: an in vitro study. *BMC Musculoskelet Disord.*17:307 (IF 1,739)
- [3] Birkholz MN, Agrawal G, Bergmann C, Schröder R, Lechner SJ, Pich A, Fischer H (2016) Calcium phosphate/microgel composites for 3D powderbed printing of ceramic materials. *Biomed Tech (Berl).*61:267-79 (IF 0,915)
- [4] Blaeser A, Duarte Campos DF, Puster U, Richtering W, Stevens MM, Fischer H (2016) Controlling Shear Stress in 3D Bioprinting is a Key Factor to Balance Printing Resolution and Stem Cell Integrity. *Adv Healthc Mater.*5:326-33 (IF 5,11)
- [5] Blaeser A, Million N, Campos D, Gamrad L, Koepf M, Rehbock C, Nachev M, Sures B, Barcikowski S, Fischer H (2016) Laser-based in situ embedding of metal nanoparticles into bioextruded alginate hydrogel tubes enhances human endothelial cell adhesion *Nano Res.*9:3407-3427 (IF 7,354)
- [6] Böke F, Giner I, Keller A, Grundmeier G, Fischer H (2016) Plasma-Enhanced Chemical Vapor Deposition (PE-CVD) yields better Hydrolytical Stability of Biocompatible SiOx Thin Films on Implant Alumina Ceramics compared to Rapid Thermal Evaporation Physical Vapor Deposition (PVD). *ACS Appl Mater Interfaces.*8:17805-16 (IF 7,504)
- [7] Duarte Campos DF, Blaeser A, Buellesbach K, Sen KS, Xun W, Tillmann W, Fischer H (2016) Bioprinting Organotypic Hydrogels with Improved Mesenchymal Stem Cell Remodeling and Mineralization Properties for Bone Tissue Engineering. *Adv Healthc Mater.*5:1336-45 (IF 5,11)
- [8] Köpf M, Campos DF, Blaeser A, Sen KS, Fischer H (2016) A tailored three-dimensionally printable agarose-collagen blend allows encapsulation, spreading, and attachment of human umbilical artery smooth muscle cells. *Biofabrication.*8:025011 (IF 5,24)
- [9] Lauria I, Kramer M, Schröder T, Kant S, Hausmann A, Böke F, Leube R, Telle R, Fischer H (2016) Inkjet printed periodical micropatterns made of inert alumina ceramics induce contact guidance and stimulate osteogenic differentiation of mesenchymal stromal cells. *Acta Biomater.*44:85-96 (IF 6,319)
- [10] Torres-Rendon JG, Köpf M, Gehlen D, Blaeser A, Fischer H, De Laporte L, Walther A (2016) Cellulose Nanofibril Hydrogel Tubes as Sacrificial Templates for Freestanding Tubular Cell Constructs. *Biomacromolecules.*17:905-13 (IF 5,246)
- [11] Ventura Ferreira MS, Bergmann C, Bodensiek I, Peukert K, Abert J, Kramann R, Kachel P, Rath B, Rütten S, Knuchel R, Ebert BL, Fischer H, Brümmendorf TH, Schneider RK (2016) An engineered multicomponent bone marrow niche for the recapitulation of hematopoiesis at ectopic transplantation sites. *J Hematol Oncol.*9:4 (IF 6,35)

3.2 Originalarbeiten, Reviews, Editorials: nicht gelistet**Klinik für Zahnärztliche Prothetik**

- [1] Wolfart S, Bothung Ch (2016) Intraorale High-End-Fotografie in der Zahnmedizin. *Quintessenz* 67, Nr. 11: 1371-1383
- [2] Wolfart S, Kern JS (2016) Indikationen für die Prothetik – wie viele Implantate sind nötig? *Zahnärztliche Mitteilungen* 106, Nr. 10A, 16.5.2016: 1-8
- [3] Reich S (2016) Möglichkeiten der digitalen intraoralen Abformung. *DFZ* 60 : S, 70-80

Zahnärztliche Werkstoffkunde und Biomaterialforschung . (ZWBF)

- [1] Pföss B, Höner M, Wirth M, Bührig-Polaczek A, Fischer H, Conrad R (2016). Structuring of bioactive glass surfaces at the micrometer scale by direct casting intended to influence cell response. *Biomed Glasses* 2:63-71.

3.3 Herausgeberschaft

- [1] Wolfart S (2016). *Implant Prosthodontics – a Patient-Oriented Strategy.* 552 Seiten in 23 Kapiteln ISBN: 978-1-85097-282-2,. Berlin: Quintessenz Verlag.

3.4 Diplomarbeiten / Bachelor-/Masterarbeiten, Dissertationen, Habil.-schriften**Diplomarbeiten / Masterarbeiten:**

- [1] Große Jäger T (2016). Entwicklung und Charakterisierung von Hydrogel-Calciumphosphat-Verbundwerkstoffen für das 3D-Drucken. Masterarbeit, LuFG Zahnärztliche Werkstoffkunde und Biomaterialforschung. (Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer).
- [2] Simon B (2016). Geometrical optimization of dental restorations considering the long-term failure probability. Master Thesis, LuFG Zahnärztliche Werkstoffkunde und Biomaterialforschung. (Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer). Master Thesis, LuFG Zahnärztliche Werkstoffkunde und Biomaterialforschung. (Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer).
- [3] Korte AK (2016). Entwicklung eines Schlickers zur Applikation von glaskeramischen Dünnschichten. Masterarbeit, LuFG Zahnärztliche Werkstoffkunde und Biomaterialforschung. (Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer).

- [4] Spangenberg J (2016). Calcium phosphate nanoparticles for the use in 3D bioprinting hydrogels - synthesis and characterization. Masterarbeit, LuFG Zahnärztliche Werkstoffkunde und Biomaterialforschung. (Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer).
- [5] Lin YY (2016). Mechanical properties and three-dimensional printability of cell-free and cell-loaded hydrogels for chondral tissue engineering. Master Thesis, LuFG Zahnärztliche Werkstoffkunde und Biomaterialforschung. (Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer).
- [6] Janßen S (2016). Konstruktion und Validierung eines Dispensieraufsatzes zum dreidimensionalen Drucken von zellbeladenen Hydrogel-Blends. Bachelorarbeit, LuFG Zahnärztliche Werkstoffkunde und Biomaterialforschung. (Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer).

Dissertationen:

- [1] Winkelmeyer C (2016) Analysis of tooth preparations for zirconia-based crowns and fixed dental prostheses using stereolithography data sets, Med. Dissertation RWTH Aachen, Tag d. mündl. Prüfung 17.11.2016
- [2] Duarte Campos DF (2016). Cellular differentiation in 3D-bioprinted mesenchymal stem cell-loaded hydrogels with varying structural and mechanical properties. (Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer)
- [3] Broeckmann M (2016). Migrationsexperimente von 3D-gedruckten Chondrozyten-beladenen Hydrogelen für das Knorpel-Tissue-Engineering. (Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer)
- [4] Wittenbrink I (2016). Erforschung von Zelladhäsion, -proliferation und -morphologie an Ionenstrahl-nanostrukturierten inerten Hochleistungskeramiken am Beispiel von Aluminiumoxid-Einkristallen. (Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer)
- [5] Blaeser A (2016). Interaktion zwischen Dispensierprozess, Druckmaterial und lebenden Zellen in einem neu entwickelten Bioprinting-System zum Aufbau dreidimensionaler Hydrogelstrukturen. (Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer)
- [6] Tack L (2016). Funktionalisierung von Titanoberflächen und deren biologische Evaluation hinsichtlich Zellverträglichkeit und Adhäsion von humanen mesenchymalen Stammzellen. (Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer)
- [7] Ariaans K (2016) Einsatz von molekularen Entzündungsparametern zur Bestimmung der Biokompatibilität von Vollkeramikrestaurationen. Med. Diss RWTH Aachen, Tag d. mündl. Prüfung 05.09.2016
- [8] Göckler F (2016) Bewährung von Lithiumdisilikat Kronen und Brücken nach 10 Jahren – Recall 2.0. Med. Diss RWTH Aachen, Tag d. mündl. Prüfung 15.11.2016

4. SONSTIGES

4.1 Gutachtertätigkeiten für Organisationen

Univ.-Prof. Dr. S. Wolfart

- Obergutachter des Landes NRW für enossale Implantologie

Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer

- Fachgutachter für die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Bonn
- Fachgutachter für das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Berlin
- Fachgutachter für die Alexander von Humboldt-Stiftung, Bonn

4.2 Gutachtertätigkeiten für Zeitschriften

Univ.-Prof. Dr. S. Wolfart

- International Journal of Prosthodontics
- Implantologie
- Journal of Dental Research
- Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift
- Clinical Oral Investigations
- Dental Material
- Clinical Oral Implant Research
- Journal of Clinical Periodontology
- Clinical Implant Dentistry and Related Research

Univ.-Prof. Dr. S. Reich

- International Journal of Computerized Dentistry
- Clinical Oral Investigations
- Acta Odontologica Scandinavica

Dr. W. Mautsch

- European Journal of Dentistry

Dr. Juliana Marotti Großhausen

- European Journal of Dentistry
- Photomedicine and Laser Surgery
- International Journal of Oral and Maxillofacial Implants

- British Biotechnology Journal

- Nanoscience & Nanotechnology-Asia
- Annual Research & Review in Biology
- European Journal of Prosthodontics

- Head & Face Medicine

- Ultrasound in Medicine and Biology
- Journal of Photochemistry and Photobiology

Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer

- Acta Biomaterialia, Elsevier Sci Ltd
- Advanced Materials, Wiley-VCH
- Advanced Materials Technologies, Wiley-VCH
- American Journal of Dentistry, Mosher & Linder Inc
- Applied Surface Science, Elsevier Sci Ltd
- Biomaterials, Elsevier Sci Lt
- Biomatter, Landes Bioscience
- Biomedizinische Technik - Biomedical Engineering (BMT), De Gruyter, Berlin
- BioNanoMaterials, De Gruyter, Berlin
- Clinical Oral Investigations, Springer

- Dental Materials, Elsevier Sci Ltd
- Journal of Biomaterials Applications, SAGE Publications
- Journal of Biomechanics, Elsevier Sci Ltd
- Journal of Biomedical Materials Research - Part A, John Wiley & Sons Inc.
- Journal of Biomedical Materials Research - Part B, John Wiley & Sons Inc.
- Journal of Dental Research, Int Amer Assoc Dental Research
- Journal of Materials Science: Materials in Medicine, Springer Science
- Journal of Oral Rehabilitation, Blackwell Sci
- Journal of the American Ceramic Society, Blackwell Publishing
- Journal of the European Ceramic Society, Elsevier Sci Ltd
- Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials
- Medical Engineering & Physics, Elsevier Sci Ltd
- Materials Letters, Elsevier
- Nanoscale, Royal Society of Chemistry
- PNAS, National Academy of Sciences
- Scientific Reports, Nature Publishing Group
- Trends in Biotechnology, Cell Press

4.3 wissenschaftliche Ämter

Univ.-Prof. Dr. S. Wolfart

- Vorsitzender des Promotionsausschusses der medizinischen Fakultät RWTH Aachen
- Mitglied des Wissenschaftlichen Komitees der Deutschen Gesellschaft für Implantologie (DGI)

Univ.-Prof. Dr. S. Reich

- Mitglied des Vorstands der Deutschen Gesellschaft für Computergestützte Zahnmedizin (DGCZ)

Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer

- Mitglied des Vorstandes des IZKF der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen
- Mitglied der Forschungskommission der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen
- Leiter des Arbeitskreises Biokeramik im Gemeinschaftsausschuss Hochleistungskeramik der Deutschen Keramischen Gesellschaft und der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde
- Mitglied des Arbeitskreises Additive Fertigung und 3D-Druck der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina

4.4 Mitgliedschaften in einem Editorial Board

Univ.-Prof. Dr. S. Wolfart

- Implantologie

Univ.-Prof. Dr. S. Reich

- International Journal of Computerized Dentistry

Dr. W. Mautsch, MSc

- BioMed Central Journal Oral Health

Dr. J. Marotti, PhD

- Journal of Dentistry and Oral Implants

4.5 Ausrichtung von Konferenzen und Tagungen

Univ.-Prof. Dr. S. Wolfart

- Wissenschaftl. Leitung und Tagungspräsident des 30. Berliner Zahnärztetags, Berlin, 26.-27.02.2016

Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Fischer

- 16. Meeting des AK Biokeramik im Gemeinschaftsausschuss Hochleistungskeramik der Deutschen Keramischen Gesellschaft und der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde, Aachen, 24.-25.11.2016.

4.6 Preise/ Auszeichnungen

Reich S, Lohbauer U, Peters F, Bothung H und Hartkamp O.

- „24-Monats-Antagonistenverschleiß durch monolithische Zirkonoxidseitenzahnkronen ausgewertet auf Basis der digitalen intraoralen Abformung“, Forschungspreis AG Keramik, verliehen am 26.11.2016, Hamburg

Tuna T

- „Keramik Table Top auf Brücke“, Videopreis AG Keramik, verliehen am 26.11.2016, Hamburg

Winkelmeyer C.

- „Analysis of tooth preparations for zirconia-based crowns and fixed dental prostheses using stereolithography data sets“, Promotionspreis 2016 der Medizinischen Fakultät, verliehen am 20.05.2017, Aachen

4.7 Patente

Reich S, Hartkamp O, Lang M, Brücklmeier A

- Scanning aid and method of scanning an object“ EP 3 130 310

5. METHODEN

Zahnärztliche Werkstoffkunde und Biomaterialforschung, (ZWBF)

- Synthese maßgeschneiderter organisch-anorganischer Biowerkstoffe
- Additive Fertigung/3D-Druck von Gewebeersatz (Hydrogelbasiertes *Bioprinting*, Pulverbett-basierter 3D-Druck, 3D-WaxPrinting, u. a.)
- Entwicklung von '*Organ-on-a-chip*' *In-Vitro*-Gewebe modellen mittels *Bioprinting*
- Zellkulturuntersuchungen (Zytotoxizität, Proliferation, Expression und Differenzierung, *In-Vitro*-Biodegradation, SBF-Untersuchungen, u. a.)
- Funktionalisierung und Biologisierung von Implantatoberflächen (Bioaktivierung inerter Hochleistungskeramik, u. a.)
- Mechanische Biowerkstoffprüfungen (Kurz- und Langzeit-Festigkeit, Elastizitätsmodul, Härte, Risszähigkeit, Dauertests unter *In-Vivo*-Bedingungen, u. a.)
- Mikrostrukturanalyse neuentwickelter Biowerkstoffe
- Numerische strukturmechanische Analysen (Finite-Elemente-Methode, Bruchstatistische Lebensdaueranalysen von Implantaten und Prothesen, Designoptimierung von Prothese- und Implantatkomponenten mittels Virtual Reality, u. a.)
- Schadensanalyse frakturierter Implantate und Prothesen