

KLINIK FÜR ZAHNERHALTUNG, PARODONTOLOGIE UND PRÄVENTIVE ZAHNHEILKUNDE

LEHRSTUHL FÜR ZAHNERHALTUNG

KOMMISSARISCHER LEITER APL. PROF. DR. MED. DENT. NORBERT GUTKNECHT

WEITERE PROFESSUREN INNERHALB DER KLINIK:

C3-PROFESSUR FÜR ORALE MIKROBIOLOGIE UND IMMUNOLOGIE

UNIV.-PROF. DR. RER. NAT. GEORG CONRADS

ANZAHL DER PLANSTELLEN FÜR WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER: 13,5

ANZAHL ALLER DRITTMITTELFINANZIERTEN MITARBEITER: 2,5 (1,5 WISS, 1 NICHTWISS.)

1. FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

A: Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde

1.1 Forschungsgebiet Non- & Mikro-Invasive Kariesbehandlung (Prof. Dr. Meyer-Lückel)

Bevor Karies invasiv behandelt werden muss, stehen non- (z. B. Fluoridierung, antimikrobielle Substanzen) und mikro-invasive (z. B. Kariesinfiltration) Interventionsmöglichkeiten zur Verfügung. Um diese im initialen Stadium der Erkrankung anwenden zu können, benötigt man entsprechende diagnostische Hilfsmittel. Deshalb beschäftigt sich die Arbeitsgruppe mit folgenden Fragestellungen:

- Entwicklung und Validierung diagnostischer Hilfsmittel für Karies
- In-situ-Studien zur Wirksamkeit bestehender non-invasiver Therapeutika (z. B. Zahnpasten)
- Weiterentwicklung der Kariesinfiltration
- Klinische Studien zur Wirksamkeit der Kariesinfiltration an unterschiedlichen Zahnflächen

1.2 Forschungsgebiet Präventivzahnmedizin & Technik (PD Dr. Esteves-Oliveira)

Das interdisziplinäre Forschungsgebiet befasst sich mit der Entwicklung neuartiger Methoden, um die chemische und strukturelle Zusammensetzung der Zahnhartsubstanzen (Schmelz und Dentin) so zu modifizieren, dass sie resistenter gegenüber kariösen und erosiv-abrasiven Angriffen werden. Speziell die Anwendung der Lasertechnologie alleine oder kombiniert mit verschiedenen Fluoridverbindungen (z. B. Zinn-, Natrium- und Aminfluoride und auch nano-dimensionierte Magnesium- und Kalziumfluoride) und/oder Glaskeramik Materialien werden getestet. Die folgenden Projekte werden hierfür durchgeführt:

- Evaluierung der protektiven Wirkung auf Karies und Erosion mithilfe intraoraler (in situ), Tier- und Labormodelle.
- Strukturelle Analysen der Zahnoberflächenveränderungen, speziell hinsichtlich Rauheit, Härte und Bildung von neuen Schichten.
- Chemische Analyse der Zahnhartsubstanzen nach Oberflächenbehandlungen.
- Austausch von Expertise hinsichtlich der Entwicklung maßgeschneiderter Laserverfahren und Materialien für eine bessere Therapie und Prävention von karies- und erosionsbedingten Zahnhartsubstanzverlusten. Kooperation mit verschiedenen technologischen Instituten der RWTH Aachen.

1.3 Forschungsgebiet Parodontologie (Prof. Dr. Stein)

Das Forschungsgebiet befasst sich mit verschiedenen Projekten zur Grundlagenforschung der Ätiologie und immunogenetischer Risikofaktoren der Parodontitis sowie Interaktionen zwischen Parodontitis und verschiedenen internistischen Erkrankungen sowie mit klinischen Studien zur Periimplantitis und auch Parodontitis:

- Regenerationsfördernde Wirkung neuartiger alloplastischer Knochenersatzmaterialien bei der Therapie infraalveolärer parodontaler Knochendefekte
- Untersuchung von Herpesviren (CMV, EBV, HSV-1) bei Patienten mit aggressiver Parodontitis
- Assoziation von MHC-Klasse 1 und 2 Merkmalen bei Patienten mit chronischer und aggressiver Parodontitis
- Morphologische Differenzierung gingivaler Biotypen als Risikoindikatoren für parodontale Rezessionen
- Methoden zur präimplantologischen Erhaltung von Hart- und Weichgewebsstrukturen des Alveolarkamms nach Extraktionen mittels modifizierter Socket Seal Techniken
- Strategien zur antiinfektiösen Therapie der Periimplantitis
- Untersuchung von neuronalen Korrelaten der veränderten Verarbeitung emotionaler Stimuli bei Patienten mit Parodontitis (in Kooperation mit PD Dr. Michael)

- Antinfektiöse Therapie der chronischen Parodontitis mittels Full Mouth Disinfection – Vergleich verschiedener klinischer Strategien (in Kooperation mit PD Dr. Michael)

1.4 Forschungsgebiet Lasierzahnheilkunde (Prof. Dr. Gutknecht)

Die Hauptgebiete umfassen:

Grundlagenforschung im Bereich der Oberflächenveränderung von Wurzelkanalwänden mit Hilfe unterschiedlicher Laserwellenlängen

- Schaffung retentiver Oberflächen auf Schmelz und Dentin
- Transmissionsmessungen von nahen und mittleren Infrarotlaser durch dentale Gewebe und Materialien
- Mikrobiologische Studien bei der Anwendung von Lasern im sichtbaren, nahen und mittleren Infrarotbereich
- Forschung im therapeutischen Bereich
- Grundlagenforschung im Geräte- und Applikatorenbereich
- Klinische Forschung im Bereich der laserunterstützten Endodontie, Parodontologie und Kariestherapie.

Aus diesem Forschungsschwerpunkt ist außerdem der erste akkreditierte postgraduale Masterstudiengang „Lasers in Dentistry“ MSc. weltweit etabliert worden. Er bietet seit 14 Jahren Laserausbildung auf wissenschaftlichem Niveau mit praktischer Umsetzung an. Die mehr als 250 bei uns ausgebildeten Masterstudenten belegen unsere führende Rolle in diesem Ausbildungsbereich.

1.5 Forschungsgebiet Orofaziale Schmerzen (PD Dr. Michael, geb. Said Yekta)

Der orofaziale Schmerz hat eine beachtenswerte Prävalenz in der Bevölkerung sowie folgenschwere Auswirkungen auf die Betroffenen und die Gesellschaft. Hierbei machen den größten Anteil orofazialer Schmerzen Dentalgien aus. Akute Zahnschmerzen können durch eine angemessene Therapie beseitigt werden. Nichtbehandlung akuter Schmerzen fördert die Chronifizierung und das Entstehen einer eigenständigen Schmerzkrankheit, deren Ursachen sich dann oftmals nicht mehr nachweisen lassen. Deswegen sind eine korrekte Diagnosestellung und eine rasche Schmerzbehandlung obligat. Dazu werden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Umfassende psychophysische Untersuchung somatosensorischer Funktionen bei Patienten mit Sensibilitätsstörungen mittels quantitativer sensorischer Testung
- Untersuchung der Zahnschmerzverarbeitung bei Patienten mittels funktioneller Magnetresonanztomografie.
- Untersuchung der Zahnarztangst-Therapie durch Hypnose
- Untersuchung der Funktionseinschränkung freier Nervenendigungen in der Zunge bei Rauchern
- Reizverarbeitung beim Cluster-Kopfschmerz-Patienten mittels Laser Evozierten Potentiale

1.6 Forschungsgebiet Regenerative Zahnerhaltung (Kooperationspartner Prof. Dr. Apel)

Das Forschungsgebiet befasst sich mit den Grundlagen zur Wiederherstellung oraler Strukturen und Gewebe durch die Anregung körpereigener Regenerationsprozesse, als auch durch biologischen Ersatz. In interdisziplinären Projekten werden mit Hilfe moderner molekularbiologischer Methoden (z. B. Genexpressionsanalysen) Prozesse der Zell-, Gewebe- oder Organfunktion und -regeneration aufgeklärt, um daraus therapeutische Verfahren zu entwickeln. Dazu wird unter anderem auch der Einsatz von Stamm- und Vorläuferzellen in Kombination mit Biomaterialien auf eine potentielle klinische Anwendung hin untersucht.

- Isolierung, Charakterisierung, Kultivierung und Differenzierung dentaler Stammzellen
- Neuroprotektive und neurotrophe Effekte humaner Pulpazellen
- Hartgewebe-Tissue Engineering – Zell/Biomaterial-Interaktionen
- Karies- und Parodontitis-Tiermodelle zur Untersuchung regenerativer Forschungsansätze

1.7 Forschungsgebiet Dental Public Health & Versorgungsforschung (Prof. Dr. Meyer-Lückel)

Die Kenntnis der Effektivität (Nutzen im Alltag, nicht nur unter kontrollierten klinischen Bedingungen) auch der Effizienz zahnärztlicher Maßnahmen wird zukünftig eine immer größere Rolle spielen. Diese werden mit Hilfe praxisbasierter klinischer Studien und prospektiver Kohortenstudien sowie im Rahmen der Modellierung vorhandener Daten im Sinne von Kosten-Nutzen und Kosten-Effektivitätsanalysen hinsichtlich verschiedener non-, mikro- und invasiver Maßnahmen evaluiert. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Projekte

- Praxisbasierte klinische Studie zur Wirksamkeit der approximalen Kariesinfiltration
- Prospektive Langzeitstudien zur postendodontischen Versorgung
- Evaluierung der Effektivität und Effizienz non-, mikro- und auch invasiver zahnärztlicher Maßnahmen (Versorgungsforschung)
- Modellierung der Effizienz verschiedener Methoden der Kariesexkavation

B: Lehr- und Forschungsgebiet Orale Mikrobiologie und Immunologie Prof. Dr. Conrads, Dr. Abdelbary, Dr. Henne)

Karies, Parodontitis, Periimplantitis, Mundsoor- bei diesen Erkrankungen liegt immer auch eine Störung des mikrobiellen Gleichgewichtes und/oder der Immunabwehr vor. Das Lehr- und Forschungsgebiet Orale Mikrobiologie und Immunologie ist deutschlandweit die einzige selbstständige Institution, die mit modernsten Methoden die Komplexität mikrobieller

Lebensgemeinschaften in ihrer Breite und im Wechselspiel mit der menschlichen Immunabwehr untersuchen kann. Sie unterstützt die Kernklinik in vielen der oben genannten Forschungsschwerpunkte und widmet sich zudem z.Z. insbesondere diesen Themen:

- Parodontitis-Ätiologie und -Therapie: Diagnose-Verfahren zur Durchführung von epidemiologischen- und Therapie-Studien; neue Therapeutika und Therapie-Instrumente (Prof. G. Conrads, Dr. Abdelbary).
- Karies-Ätiologie und -Prophylaxe: Behandlungs- und Prophylaxe-Konzepte; molekulare Testverfahren auf Mutans-Streptokokken und andere Karieserreger; Risikofaktoren; Verfahren zur Bestimmung der mikrobiologischen Kariesaktivität; Rattenmodell zur Untersuchung bekannter versus neuartiger Behandlungsstrategien und Substanzen (Prof. C. Apel, Prof. G. Conrads, Dr. Henne).
- Systembiologischer Ansatz zur Aufklärung des oralen Mikrobioms und Metaboloms unter besonderer Berücksichtigung kariogener Stoffwechselwege (BioInSys-BMBF-Projekt, Prof. G. Conrads, Prof. Ch. Apel, Dr. Abdelbary).
- Humanmedizinisch-bedeutsame Archaea: Molekularbiologische Charakterisierung human-assoziiierter „Ur-Bakterien“ zur Erfassung ihrer physiologischen und möglicherweise pathologischen Rolle im Menschen (Prof. G. Conrads).
- Populationsgenetische (epidemiologische) Studien des humanen oralen Mikrobioms (u. a. *Fusobacterium nucleatum*, *Streptococcus mitis* und *Streptococcus oralis*) zur Adressierung grundlegender anthropologischer Fragestellungen. (Dr. K. Henne, Kollaboration mit dem Institut für Medizinische Mikrobiologie, Prof. HP Horz, sowie dem MPI für Anthropologie, Leipzig).

2. DRITTMITTEL

2.1 über die Drittmittelstelle des UKA verwaltete Mittel

Lehrstuhl für Zahnerhaltung

P 1: Eine neue non-invasive präventive Maßnahme in der Kariologie: Die Laserbasierte Zahnbeschichtung. Erforschung von zahnmedizinischen, werkstoffkundlichen und lasertechnischen Aspekten

Projektleiter: PD. Dr. M. Esteves Oliveira
 Förderer: DFG
 Bewilligungszeitraum: 01.01.2015 – 15.01.2018
 Kooperationen: Univ.-Prof. Dr. R. Poprawe, Lehrstuhl für Lasertechnik (LLT), RWTH Aachen und Univ.-Prof. Dr. H. Fischer, Lehr- und Forschungsgebiet Zahnärztliche Werkstoffkunde und Biomaterialforschung (ZWBF), Uniklinik RWTH Aachen
 FSP der Fakultät: Medical Technologies

P 2: Evaluierung einer experimentellen Zahnpasta

Projektleiter: Prof. Dr. H. Meyer-Lückel,
 Dr. R. Wierichs
 Förderer: P&G, Mason, USA
 Bewilligungszeitraum: 01.12.2014 – 30.06.2019
 FSP der Fakultät: Medical Technologies

L+F-Gebiet Orale Mikrobiologie und Immunologie

P 1: e:biofilm – Fighting biofilms of streptococci by a novel biofilminhibitor: from bench to dental product

Projektleiter: Prof. Dr. G. Conrads
 Förderer: Bundesministerium (BMBF)
 Bewilligungszeitraum: 01.06.2014-31.05.2017
 Kooperationen: Prof. Dr. I. Wagner-Döbler, (Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig); Prof. A.-P. Zeng, Dr. W. Wang (Bioprocess- und Biosystemtechnik, Hamburg); Prof. R. Müller (HIPS, Saarbrücken), Prof. S. Schulz (Organische Chemie, Braunschweig); Prof. A. Kremling (Bioverfahrenstechnik, TUMünchen); Dr. A. Barg (Voco GmbH, Cuxhaven)

FSP der Fakultät: Medical Technologies

P 2: Velphoro and impact on the oral cavity and gut microbiome

Projektleiter: Dr. M. Abdelbary
 Förderer: Vifor Fresenius Medical Care
 Bewilligungszeitraum: 18.08.2016-28.02.2019
 Kooperationen: Prof. J. Floege, Dr. Ch. Kuppe (Med. Klinik II), CTC-A, S. Walpen (Fresenius), PD Dr. S. Michael
 FSP der Fakultät: Organ Cosstalk

P 3: Probes & Chips: Kombination aus Gensonden und Genchips zum kosteneffizienten Nachweis von Parodontitis-Erregern

Projektleiter: Prof. Dr. G. Conrads
 Förderer: LCL biokey GmbH
 Art der Förderung: Projektförderung
 Bewilligungszeitraum: bis 05.2018, Restmittel
 Kooperationen: Frau Dr. Hoffmann (Aachen),
 Dr. J. Stappert (Frickenhausen)
 FSP der Fakultät: Medical Technologies

3. PUBLIKATIONEN

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

Lehrstuhl für Zahnerhaltung

- [1] Hetrodts F, Lausch J, Meyer-Lueckel H, Apel C, Conrads G (2018) Natural saliva as an adjuvant in a secondary caries model based on Streptococcus mutans. Arch Oral Biol.90:138-143 (IF 2017: 2,05)
- [2] Stein JM, Hammächer C, Said-Yekta Michael S (2018) Combination of Ultrasonic Decontamination, Soft Tissue Curettage and Submucosal Air Polishing With Povidone-Iodine Application for Non-Surgical Therapy of Peri-Implantitis: 12 Months Clinical Outcomes. J Periodontol.89:139-147 (IF 2017: 3,392)
- [3] Huiz Peeters H, Suardita K, Mooduto L, Gutknecht N. Extrusion of Irrigant in Open Apex Teeth with Periapical Lesions Following Laser-Activated Irrigation and Passive Ultrasonic Irrigation. Iran Endod J. 2018 Spring;13(2):169-175. doi: 10.22037/iej.v13i2.17150.
- [4] Gholami L, Moghaddam SA, Rigi Ladiz MA, Molai Manesh Z, Hashemzahi H, Fallah A, Gutknecht N. Comparison of gingival depigmentation with Er,Cr:YSGG laser and surgical stripping, a 12-month follow-up. Lasers Med Sci. 2018 Nov;33(8):1647-1656. doi: 10.1007/s10103-018-2501-1. Epub 2018 Apr 13.

L+F-Gebiet Orale Mikrobiologie und Immunologie

- [1] Conrads G, About I (2018) Pathophysiology of Dental Caries. Monogr Oral Sci.27:1-10 (IF 2017: 0,2)
- [2] Conrads G, Bockwoldt JA, Kniebs C, Abdelbary MMH (2018) Commentary: Health-Associated Niche Inhabitants as Oral Probiotics: The Case of Streptococcus dentisani. Front Microbiol.9:340 (IF 2017: 4,019)
- [3] Henne K, Schilling H, Stoneking M, Conrads G, Horz HP (2018) Sex-specific differences in the occurrence of Fusobacterium nucleatum subspecies and Fusobacterium periodonticum in the oral cavity. Oncotarget.9:20631-20639 (IF 2017: 0,2)

- [4] Hetrodts F, Lausch J, Meyer-Lueckel H, Apel C, Conrads G (2018) Natural saliva as an adjuvant in a secondary caries model based on Streptococcus mutans. Arch Oral Biol.90:138-143 (IF 2017: 2,05)

3.2 Originalarbeiten, Reviews, Editorials: nicht gelistet

- [1] Gutknecht, N., N. Al Hassan, M. R. Martins, G. Conrads, R. Franzen. Bactericidal effect of 445-nm blue diode laser in the root canal dentin on Enterococcus faecalis of human teeth. Lasers in Dental Sciences, 04-2018. doi.org/10.1007/s41547-018-0044-1.
- [2] Agoob Alfergany M, Nasher R, Gutknecht N. Antibacterial effect of using the Er:YAG laser or Er,Cr:YSGG laser compared to conventional instrumentation method—a literature review. Lasers Dent Sci. (2018) 2:1–12. doi.org/10.1007/s41547-017-0016-x.
- [3] Alshamiri A, Franzen R, Gutknecht N. Temperature elevation during root canal treatment with a 445-nm diode laser—an in vitro study. Lasers Dent Sci. (2018) 2:89–94 doi.org/10.1007/s41547-018-0023-6.
- [4] Ciurescu C, Vanweersch L, Franzen R, Gutknecht N. The antibacterial effect of the combined Er,Cr:YSGG and 940 nm diode laser therapy in treatment of periodontitis: a pilot study. Lasers Dent Sci. (2018) 2:43–51 doi.org/10.1007/s41547-017-0018-8.
- [5] Desai P, Gutknecht N. Minimally invasive erbium flap (MINIETM flap)—a retrospective surgical treatment for chronic periodontitis. Lasers Dent Sci. (2018) 2:53–62 doi.org/10.1007/s41547-017-0019-7.
- [6] Ezzat A, Maden I, Hilgers R-D, Gutknecht N. In vitro study: conventional vs. laser (Er,Cr:YSGG) subgingival scaling and root planing; morphologic analysis and efficiency of calculus removal using macroscopic, SEM and laser scanning Lasers Dent Sci. (2018) 2:81–87 doi.org/10.1007/s41547-018-0022-7.
- [7] Fallah A, Mirzaee A, Gutknecht N. The effectiveness of different Er,Cr:YSGG laser settings in smear layer on osteotomy sites for dental implants Lasers Dent Sci. doi.org/10.1007/s41547-018-0034-3.
- [8] Martins MR, 1, Franzen R, Depraet F, Gutknecht N. Rationale for using a double-wavelength (940 nm + 2780 nm) laser in endodontics: literature overview and proof-of-concept. Lasers Dent Sci. (2018) 2:29–41 doi.org/10.1007/s41547-017-0017-9.
- [9] Masilionyte M, Gutknecht N. Outcome of 940-nm diode laser-assisted endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: a retrospective study of clinical cases. Lasers Dent Sci. doi.org/10.1007/s41547-018-0035-2.

- [10] Sedky Y, Gutknecht N. The effect of using Er,Cr:YSGG laser in debonding stainless steel orthodontic brackets: an in vitro study. *Lasers Dent Sci.* (2018) 2:13–18 doi.org/10.1007/s41547-017-0012-1.
- [11] Smeo K, Nasher R, Gutknecht, N. Antibacterial effect of diode lasers in the treatment of peri-implantitis and their effects on implant surfaces: a literature review. *Lasers Dent Sci.* doi.org/10.1007/s41547-018-0039-y.
- [12] Strakas D, Gutknecht N. Erbium lasers in operative dentistry—a literature review. *Lasers Dent Sci.* doi.org/10.1007/s41547-018-0036-1.
- 3.3 Diplomarbeiten / Bachelor-/Masterarbeiten, Dissertationen, Habil.-schriften**
- Diplomarbeiten / Bachelor-/Masterarbeiten:**
- [1] Erik Lange (M.Sc. Biologie) Detection of archaea in the human oral cavity to explore a new therapeutic approach for periodontitis (Prof. G. Conrads)
- [2] Sandra Zumbülte (M.Sc. Biologie) Analysis of the activity of caries-associated bacteria in clinical samples of patients and healthy probands (Prof. G. Conrads)
- [3] Jacqueline Westenberger (M.Sc. Biologie) The bacteriocin activity of anti-cariogenic *Streptococcus oralis* subspecies *dentisani* (Prof. G. Conrads)
- [4] Laura Katharina Wendt (M.Sc. Biologie) Der Einfluß verschiedener Zahnfüllmaterialien auf das orale Mikrobiom und neue Wege der Kariesprävention (Prof. G. Conrads)
- [5] Martha Lürkens (B.Sc. Biologie) Phenotypic and genotypic validation of an isolation procedure for *Streptococcus oralis* subspecies *dentisani* from the human oral cavity (Prof. G. Conrads)
- [6] Heinrich Dick (B.Sc. Biologie) Standort-spezifische Unterschiede im Genom artidentischer oraler und intestinaler Streptokokken (Prof. G. Conrads)
- [7] Alhalabi, W: Shear bond strength of direct composite veneers bonded with acid etched supported by Er:YAG laser - prepared enamel. (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)
- [8] Alyatim, A: Evaluation of dentin root canal permeability after instrumentation with Er:YAG 2940 nm and Er,Cr:YSGG 2790 nm lasers. (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)
- [9] Bild, B: Technical description of endodontic fibres. (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)
- [10] Ewida, M: Evaluation of different contemporary pulp treatments in primary and young permanent teeth: a systematic review. (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)
- [11] Jaluta, BLI: The effectiveness of Er:YAG and Er,Cr:YSGG in the treatment of peri-implantitis. (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)
- [12] Kazeminejad, E: Evaluation of smear layer removal between conventional and Er,Cr:YSGG laser assisted root canal therapy (Aachen protocol) by effect on push out bond strength of biodentine. (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)
- [13] Konstantinou, A: Comparative clinical study of two whitening protocols using diode laser 940nm and LED lamp. (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)
- [14] Moustafa, B: Measurement of energy density distribution in the beam of two different bleaching handpieces. (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)
- [15] Mrzic, A: Fluorescence based method for the detection of different diseases including oral pathogenic ones. (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)
- [16] Nawrocki, M: Comparison of two methods of peri-implantitis treatment with the use of Nd:YAG and Er:YAG laser. (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)
- [17] Rahati, M: In vitro evaluation of the push-out bond strength of the epoxy resin-based root canal sealer (AH Plus) to root dentin irradiated with a double-wavelength laser (Er,Cr:YSGG 2780nm and Diode 940nm). (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)
- [18] Raie, AC: A method to calculate the divergence angle of an Er,Cr:YSGG laser beam using a radial firing tip (RFT). (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)
- [19] Zargarinejad, M: In vitro comparison of the effect of surface conditioning of aged composite with different settings of Er:YAG laser and with bur on micro-tensile bond strength between new and aged composite materials. (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)
- [20] Bawazir, R: The current state of the art in bond strength of laser-irradiated enamel and dentin: A literature review. (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)
- [21] Spyros, S: Comparative study between the use of Er:YAG laser at QSP mode and glycine based air - abrasive method, used to clean oral biofilm from titanium surfaces in vitro. (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)
- [22] Dalal Esnosi, A: A literature review of dentine hypersensitivity treatment with diode laser. (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)
- [23] Farrokhan, A: Comparing antifungal effect of 940nm diode laser with different powers on *candida albicans*. (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)
- [24] Elgandouz, NH: The influence of erbium lasers (Er:YAG 2940nm laser and Er,Cr:YSGG 2780nm laser) on the out come of endodontic treatment. (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)

[25] Khodakarami, G: Dentin hypersensitivity treatment with/without usage of 940nm diode laser. (M.Sc. in Lasers in Dentistry, N. Gutknecht)

4. SONSTIGES

4.1 Gutachtertätigkeiten für Organisationen

Prof. Dr. H. Meyer-Lückel

- Stiftung Innovative Zahnmedizin (Dental Innovation Award der DGZ)
- Wrigley Prophylaxepreis der DGZ

Prof. Dr. N. Gutknecht

- Sachverständigenkommission der Landes-Zahnärzte-Kammer Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf

Prof. Dr. C. Apel

- Gutachter für King Abdulaziz City for Science and Technology, Saudi Arabien.

Prof. Dr. G. Conrads

- DFG: Begutachtung von Forschungsprojekten
- GIF: German-Israeli Foundation for Scientific Research and Development, Begutachtung von Forschungsprojekten
- EU: Europäische Union, Expert EX2006C090958, Begutachtung von Forschungsprojekten
- Wellcome Trust: Begutachtung von Forschungsprojekten

Priv.-Doz. Dr. M Esteves Oliveira

- Gutachterin des START-Programms (Forschungsförderungsprogramm) der Medizinischen Fakultät RWTH Aachen

4.2 Gutachtertätigkeiten für Zeitschriften

Prof. Dr. H. Meyer-Lückel

- Archives of Oral Biology
- Australian Dental Journal
- International Journal of Paediatric Dentistry
- Indian Journal of Community Medicine
- Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift
- European Journal of Oral Sciences
- Clinical Oral Investigation
- Journal of Adhesive Dentistry
- Journal of Microscopy
- Journal of the American Medical Association
- Journal of Dentistry
- Quintessence International

Prof. Dr. G. Conrads

- African Journal of Microbiology Research
- American Journal of Dentistry
- Anaerobe
- Archives of Oral Biology
- Biotechnology Reports
- BMC Research Notes
- BMC Oral Health
- Caries Research
- Canadian Journal of Microbiology
- Clinical Infectious Diseases
- Clinical Microbiology and Infection

- Clinical Oral Investigations
- Current Microbiology
- Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift
- Dental Materials
- European Journal of Oral Sciences
- FEMS Microbiology Letters
- Folia Microbiologica
- Frontiers in Microbiology
- International Journal of Dentistry
- International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology
- International Endodontic Journal
- Journal of Applied Microbiology
- Journal of Applied Oral Sciences
- Journal of Clinical Periodontology
- Journal of Dental Research
- Journal of Medical Microbiology
- Journal of Oral Microbiology
- Lasers in Surgery and Medicine
- Molecular and Cellular Probes
- Molecular Oral Microbiology
- Microbiology
- Oral Health and Preventive Dentistry
- Quintessence International
- Veterinary Microbiology

Prof. Dr. N. Gutknecht

- Lasers in Medical Science
- Laser – International Magazine of Laser Dentistry
- Photomedicine and Laser Surgery
- Hongkong Dental Journal

Prof. Dr. C. Apel

- Lasers in Medical Science
- Archives of Oral Biology
- Caries Research
- Journal of Dental Research
- Tissue Engineering

Dr. R. Franzen

- Lasers in Medical Science
- Laser – International Magazine of Laser Dentistry
- Indian Journal of Dental Research
- Journal for Biomedical Optics

PD Dr. M. Esteves Oliveira

- Acta Odontologica Scandinavica
- Archives of Oral Biology
- Br. Journal Oral Science
- Caries Research
- Clinical Oral Investigations
- European Journal of Dentistry
- European Journal of Oral Science
- Indian Journal of Dental Research
- Journal of Adhesive Dentistry
- Journal of Applied Oral Science
- Journal of Dental Research
- Journal of Dentistry
- Lasers in Medical Science
- Microscopy Research and Technique

- Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkunde
- Photomedicine and Laser Surgery
- Scanning
- Scientific Reports
- The Scientific World Journal

PD Dr. J.Meister

- Lasers in Medical Science
- Odontology
- International Journal of Paediatric Dentistry
- Lasers in Surgery and Medicine
- Journal of Biomedical Materials Research – Part B
- Applied Optics
- Journal of Biomedical Optics
- Applied Surface Science
- Journal of Dentistry

PD Dr. S. Michael

- Gerodontology
- European Journal of Oral Sciences
- Journal of Multidisciplinary Healthcare
- Patient Preference and Adherence
- The Scientific World Journal
- Clinical Oral Investigations
- Journal of Pain Research
- Oral Diseases

Prof. Dr. J.M. Stein

- Journal of Periodontology
- Journal of Periodontal Research
- Open Dentistry Journal
- Journal of Medical Genetics
- Acta Odontologica Scandinavica
- Clinical Oral Investigations
- Oral Health & Preventive Dentistry
- Wissen kompakt
- Clinical Implant Dentistry and Related Research

Dr. R.J. Wierichs

- Acta Odontologica Scandinavica
- Australian Dental Journal
- Caries Research
- Clinical Oral Investigations
- International Journal of Nanomedicine
- Journal of Orofacial Orthopedics
- Materials
- Plos One

Dr. Julian Lausch

- Caries Research

Dr. R.J. Wierichs

- Caries Research

4.3 wissenschaftliche Ämter

Prof. Dr. C. Apel

- Mitglied der Tierschutzkommission (A) NRW

Prof. Dr. N. Gutknecht

- Wissenschaftlicher Leiter des postgradualen akademischen Studiengang "Master of Science in Lasers in Dentistry" an der RWTH Aachen
- Past President and Executive Director World Federation for Laser Dentistry (WFLD)

- Präsident der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde (DGL)
- Beirat der Deutschen Gesellschaft für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde DGZMK

PD Dr. J. Meister

- Mitglied des Wissenschaftlichen Beirates der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V.
- Priv.Do. Dr. M Esteves Oliveira*
- Mitglied der AG START der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen

4.4 Mitgliedschaften in einem Editorial Board

Prof. Dr. H. Meyer-Lückel

- International Journal of Dentistry
- Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkunde

Prof. Dr. N. Gutknecht

- Photomedicine & Laser Surgery
- Ästhetische Zahnmedizin

Prof. Dr. C. Apel

- The Open Dentistry Journal

Dr. R. Franzen

- Laser – International Magazine of Laser Dentistry

Prof. Dr. G. Conrads

- Anaerobe
- Journal of Oral Microbiology

PD Dr. J.Meister

- Laser – International Magazine of Laser Dentistry

4.5 Herausgeber/ Mitherausgeber von Zeitschriften

Prof. Dr. H. Meyer-Lückel

- Caries Research, Associate editor

Prof. Dr. G. Conrads

- Anaerobe, co-editor

Prof. Dr. N. Gutknecht

- Lasers in Medical Science, Associate editor
- Laser – International Magazine of Laser Dentistry, editor

L. Vanweersch

- Laser – International Magazine of Laser Dentistry, managing editor

4.6 Preise/ Auszeichnungen

Franziska Hetrodt

- Oral-B- blend-a-med Prophylaxepreis unter der Schirmherrschaft der DG für Kinderzahnheilkunde, verliehen am 27.09.2018