

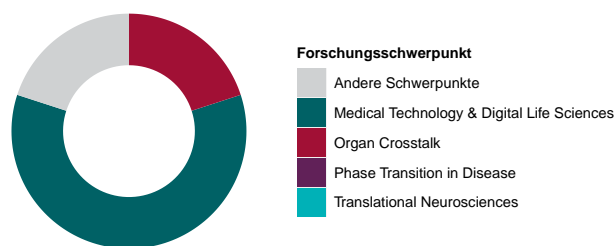
# Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde

Univ.-Prof. Dr. med. dent. Andreas Braun

## 1 Forschungsschwerpunkte

Die Forschungsschwerpunkte befassen sich mit den Auswirkungen energieübertragender Systeme (z.B. Laser, LED und Ultraschall) in der Zahnheilkunde und deren Vergleich mit konventionellen Therapieansätzen. Darüber hinaus werden Fragestellungen präklinischer und klinischer Parameter zur Gesamtbeurteilung der Effektivität neuartiger und etablierter Therapieverfahren untersucht.

Die Schwerpunkte umfassen Untersuchungen wie die histologische Erfassung der Morphologie von Hart- und Weichgeweben (z.B. Struktur von Wurzelkanälen nach Bearbeitung mit desinfizierenden Spüllösungen, Ultraschall oder Lasersystemen), Beurteilung von Hartgewebe-Oberflächen (z.B. Wurzeloberflächen nach Entfernung mineralisierter Auflagerungen sowie Desinfektion der Wurzeloberfläche mit thermisch und athermisch wirkenden Lasersystemen, 3D-Oberflächenprofilometrie und Strukturanalyse von Weichgeweben (z.B. nach Inzision mit Lasersystemen), Thermische Auswirkungen auf dentale und parodontale Strukturen durch Energieeinwirkungen wie Polymerisation von Restaurationswerkstoffen, antimikrobielle Therapieansätze in der Endodontie und Parodontologie (photodynamische und photothermische Therapie), Verbesserung der Effektivität von Präventivmaßnahmen in der Zahnmedizin (z.B. Optimierung von Zahnpflegehilfsmitteln, LED-Zahnbürste).



### Dental-parodontale Strukturen und Grenzflächen

Der Schwerpunkt umfasst Grundlagenforschung im Bereich der Desinfektion und Versorgung von parodontalen und endodontalen Strukturen sowie die Betrachtung der Interaktion an deren Grenzflächen.

Folgende Themen werden dazu bearbeitet: Schaffung keimarmer Ober- und Grenzflächen, Messung der (Tiefen-) Wirksamkeit von Desinfektionsverfahren, Mikrobiologische Besiedlung von Gewebe- und Restaurationsgrenzflächen (in Kooperation mit dem Lehr- und Forschungsgebiet Orale Mikrobiologie und Immunologie), Grundlagenforschung im Bereich von Grenzflächen-Bewertung, Dichtheitsprüfung dentaler Materialien im Bereich des parodontal-endodontalen Interfaces, Periradikuläre Auswirkungen endodontischer Behandlungsmaßnahmen, Strategien zur Desinfektion von endodontalen bzw. parodontalen Strukturen. Klinische Forschung von energieübertragenden Systemen zur Desinfektion im Bereich der Endodontologie und Parodontologie und deren systemische Auswirkungen.

### Ausbildungsforschung

Eine kontinuierliche Weiterentwicklung der Lehre ist für die stetige Ausgestaltung des zahnmedizinischen Curriculums unerlässlich. Als wichtige und zunehmende relevante Kompetenz wird von der Europäischen Vereinigung für die Zahnärztliche Ausbildung (ADEE) die professionelle (Zahn)Ärztliche Gesprächsführung herausgestellt, die auch im Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog Zahnmedizin (NKLZ) einen besonderen Stellenwert einnimmt und welche sich auch dieses Forschungsgebiet widmet. Weiterhin werden Fragestellungen zur Erforschung neuer Lehr/Lernmethoden bearbeitet.

Dazu werden folgende Themen bearbeitet: (Video)Feedback in der Zahnarzt-Patientenkommunikation, Vermittlung kommunikativer und sozialer Kompetenzen, Multimedial-basierte Wissensvermittlung, Weiterentwicklung von Prüfungsmethoden.

### Parodontitis und Allgemeinerkrankungen

Das Forschungsgebiet befasst sich mit der potenziellen Reduktion des Übertragungsrisikos von Bakterien in die Blutbahn im Rahmen der nicht-chirurgischen parodontalen Therapie. Hierbei scheinen parodontalpathogene Bakterien von zentraler Bedeutung zu sein, da diese mit Allgemeinerkrankungen, wie zum Beispiel kardiovaskulären oder neurodegenerativen Erkrankungen in Verbindung stehen.

Dazu werden folgende Themen bearbeitet: Entwicklung und Optimierung von Detektionsmethoden für parodontalpathogene Bakterien in Kooperation mit dem Lehr- und Forschungsgebiet Orale Mikrobiologie und Immunologie, Evaluation des Übertragungsrisikos von Bakterien in die Blutbahn bei der nicht-chirurgischen Parodontaltherapie mittels mikrobiologischer und immunologischer Analysen, Untersuchung der Auswirkungen von Desinfektionsmaßnahmen parodontaler Läsionen auf das Übertragungsrisiko von Bakterien in die Blutbahn, Auswirkungen adjuvanter antimikrobieller Methoden auf parodontal erkrankte Gewebe.

## 2 Jahreshighlights

Zusammen mit dem Lehr- und Forschungsbereich „Orale Mikrobiologie und Immunologie“ wurde ein neues CLSM-Verfahren zur Darstellung der bakteriellen Infiltration von Zahnhartgeweben entwickelt (Mattern et al. 2024). Die Zeitschrift Quintessenz Zahnmedizin hat eine Schwerpunktausgabe „Lasierzahnmedizin“ unter der redaktionellen Leitung von Klinikdirektor Univ.-Prof. Dr. Braun herausgegeben, in der Arbeiten zu zahnmedizinischen Leitlinien (Braun 2024), Laser in der Endodontie (Wenzler et

al. 2024) und Integration von Lasern in die Parodontistherapie (Böcher et al. 2024) veröffentlicht wurden. Jancee Anton Vetter hat für seine Studie zur Längenbestimmung in der Endodontie den 2. Platz des DGZMK /BZÄK /Dentsply-Sirona Förderpreises in der Kategorie „Grundlagenforschung und Naturwissenschaften“ erzielt. In Kooperation mit dem Audiovisuellen Medienzentrum wurde eine Anwendung zur Überprüfung und zum Erwerb von Faktenwissen in der zahnmedizinischen Ausbildung untersucht (Krause et al. 2024).

### 3 Publikationen

#### 3.1 In EVALuna Biblio gelistete Artikel

[1]: Abdelbary MMH, Hatting M, Dahlhausen A, Bott A, Conrads G (2024): 'Insights into Within-Host Evolution and Dynamics of Oral and Intestinal Streptococci Unveil Niche Adaptation.' *Int J Mol Sci*, 25(24) (IF 2024: 4.9).

[2]: Tamim H, Usumez A, Franzen R (2024): 'Effectiveness of laser-assisted gingival troughing and conventional gingival displacement methods in fixed prosthodontics: A systematic review.' *J Prosthet Dent* (IF 2024: 4.8).

[3]: Abdelbary MMH, Abdallah RZ, Na HS (2024): 'Editorial: The oral-gut axis: from ectopic colonization to within-host evolution of oral bacteria.' *Front Cell Infect Microbiol*, 14 (IF 2024: 4.8).

[4]: Mattern R, Ernst S, Böcher S, Braun A, Wenzler JS, Conrads G (2024): 'CLSM-Guided Imaging for Quantifying Endodontic Disinfection.' *Antibiotics (Basel)*, 13(1) (IF 2024: 4.6).

[5]: Rezasoltani S, Azizmohammad Looha M, Asadzadeh Aghdaei H, Jasemi S, Sechi LA, Gazouli M, Sadeghi A, Torkashvand S, Baniali R, Schlüter H, Zali MR, Feizabadi MM (2024): '16S rRNA sequencing analysis of the oral and fecal microbiota in colorectal cancer positives versus colorectal cancer negatives in Iranian population.' *Gut Pathog*, 16(1) (IF 2024: 4).

[6]: Jurado CA, Davila CE, Davila A, Hernandez AI, Odagiri Y, Afrashtehfar KI, Lee D (2024): 'Influence of occlusal thickness on the fracture resistance of chairside milled lithium disilicate posterior full-coverage single-unit prostheses containing virgillite: A comparative in vitro study.' *J Prosthodont* (IF 2024: 3.6).

[7]: Lee CG, Jin G, Lim JH, Liu Y, Afrashtehfar KI, Kim JE (2024): 'Influence of hydrothermal aging on the shear bond strength of 3D printed denture-base resin to different relining materials.' *J Mech Behav Biomed Mater*, 149 (IF 2024: 3.5).

[8]: Krause F, Horn B, Braun A, Fedrowitz S, Bell L, Lemos M (2024): 'Who learns more: the impact of dual-player and single-player modes in a serious game on dental students' factual knowledge.' *BMC Med Educ*, 24(1) (IF 2024: 3.2).

[9]: Petersen M, Braun A, Franzen R (2024): 'Thermal Effects on Dental Pulp during Laser-Assisted Bleaching Procedures with Diode Lasers in a Clinical Study.' *J Clin Med*, 13(8) (IF 2024: 2.9).

[10]: Wenzler JS, Wurzel SC, Falk W, Böcher S, Wurzel PP, Braun A (2024): 'Bactericidal Effect of Different Photochemical-Based Therapy Options on Implant Surfaces- An In Vitro Study.' *J Clin Med*, 13(14) (IF 2024: 2.9).

[11]: Wolff D, Frese C, Frankenberger R, Haak R, Braun A, Krämer N, Krastl G, Schwendicke F, Kosan E, Langowski E, Sekundo C (2024): 'Direct Composite Restorations on Permanent Teeth in the Anterior and Posterior Region - An Evidence-Based Clinical Practice Guideline - Part 1: Indications for Composite Restorations.' *J Adhes Dent*, 26:185-200 (IF 2024: 2.7).

[12]: Sekundo C, Frese C, Frankenberger R, Haak R, Braun A, Krämer N, Krastl G, Schwendicke F, Kosan E, Langowski E, Wolff D (2024): 'Direct Composite Restorations on Permanent Teeth in the Anterior and Posterior Region - An Evidence-Based Clinical Practice Guideline - Part 2: Recommendations for Composite Processing.' *J Adhes Dent*, 26:201-212 (IF 2024: 2.7).

[13]: Kuelzer L, Saban T, Braun A, Wenzler JS (2024): 'In Vitro Evaluation of Root Surface Temperature Using Different Endodontic Filling Techniques' *Appl. Sci.-Basel*, 14(21) (IF 2024: 2.5).

[14]: Möbius D, Braun A, Franzen R (2024): 'Evaluation of tooth color change after a bleaching process with different lasers.' *Odontology*, 112(3):872-883 (IF 2024: 2.4).

[15]: Abuhammoud S, Emtier B, Fu CC, Rojas-Rueda S, Jurado CA, Afrashtehfar KI (2024): 'Fracture resistance of CAD/CAM milled versus direct hand-made interim laminate veneers.' *Saudi Dent J*, 36(6):920-925 (IF 2024: 2.3).

#### 3.2 Nicht in EVALuna Biblio gelistete Artikel

[1]: Küpper T, Apel C, Bertsch D, Cerfontaine C, der Giet M, der Giet S, Groß M, Haunolder M, Heussen NM, Hundt N, Jäger J, Kühn C, Morrison A, Timmermann L, Wernitz K, Gieseler U, Schöffl V, Musiol S (2024): 'Trekking with non-cardiovascular preexisting health conditions at altitude' *Health promotion & physical activity*, 28(3): 29-40.

[2]: Braun A (2024): 'Lasieranwendungen in der Parodontologie – Wie verlässlich sind Leitlinien als Behandlungsgrundlage?' *Quintessenz Zahnmedizin*, 75(5): 347-352.

[3]: Böcher S, Conrads G, Färber CM, Braun A, Wenzler JS (2024): 'Integration von Lasern in die Parodontistherapie' *Quintessenz Zahnmedizin*, 75(5): 383-400.

[4]: Wenzler JS, Gernhardt CR, Conrads G, Pütz N, Braun A, Böcher S (2024): 'Laser in der Endodontie' *Quintessenz Zahnmedizin*, 75(5): 371-380.

### 3.3 Herausgeberschaften

[1]: Braun A (2024): 'Themenschwerpunkt: Laserzahnmedizin', *Quintessenz Zahnmedizin*. Berlin, QP Deutschland.

### 3.4 Dissertationen

[1]: Hammad MI (2024): 'Isolation, identification, and significance of salivary *Veillonella* spp., *Prevotella* spp., and *Prevotella salivae* in patients with inflammatory bowel disease' (betreut durch: Conrads, G. und Apel, C.)

[2]: Seiss I (2024): 'Keimreduktion in artifiziellen parodontalen Taschen nach photodynamischer und photothermischer Therapie mit Halbleiterlasern' (betreut durch: Braun, A. und Reich, S.)

[3]: Angelis K (2024): 'Tiefenpenetration aktivierter Wurzelkanal-Desinfektionslösungen in der Endodontie' (betreut durch: Braun, A. und Reich, S.)

[4]: Meyer HL (2024): 'Exploring the genetic and functional diversity of *Porphyromonas gingivalis* long fimbriae' (betreut durch: Conrads, G. und van der Linden, M.)

[5]: Blumenthal JB (2024): 'Histologische Analyse der Dichtigkeit von Wurzelkanalsealern in der Endodontie' (betreut durch: Braun, A. und Reich, S.)

[6]: Klomp T (2024): 'Evaluation of hydrocortisone as a strain-dependent growth-regulator of *Porphyromonas gingivalis*' (betreut durch: Conrads, G. und Apel, C.)

### 3.5 Habilitationsschriften

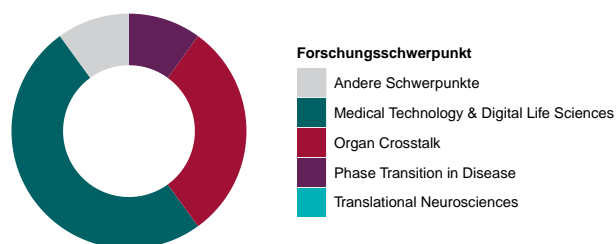
[1]: Abdelbary MMH (2024): 'Unleashing the Potential of NextGeneration Sequencing in Clinical Microbiology: Applications, Advancements and Challenges' (betreut durch: Conrads, G. und Clavel T.)

# Lehr- und Forschungsgebiet Orale Mikrobiologie und Immunologie

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Georg Conrads

## 1 Forschungsschwerpunkte

Wir haben gegenwärtig und zukünftig folgende drei Haupt-Forschungsschwerpunkte: 1) Infektion und Immunität in der Parodontologie unter besonderer Berücksichtigung des Schlüsselkeims *Porphyromonas gingivalis*. Hierzu wurde - IZKF-Projekt-finanziert - eine der größten weltweit verfügbaren Stamm-Sammlungen aufgebaut und etwa 180 Genome sequenziert. Dies ist eine seltene und wertvolle Datenbank um verschiedene Fragestellungen zu bearbeiten, speziell zum Unterschied hoch- und wenig virulenter Erreger. Es gibt Studien in allen Entwicklungsstufen (publiziert, in Präparation einer Publikation, in der Datenanalyse, in der Konzeption). Eine weitere Finanzierung über die DFG (SFB-Verbund) ist aussichtsreich (Hauptantrags-Phase). Projektleitung Prof. Georg Conrads und Prof. Christoph Kuppe (Nephrologie). 2) Ektopische Kolonisation des Darms mit oralen Bakterien und der Einfluss auf Darmentzündungen und Darmkrebs: Mundkeime der Arten *P. gingivalis* (s.o.), *Fusobacterium nucleatum*-Gruppe, *Peptostreptococcus stomatis* und *Parvimonas micra* werden täglich in großer Anzahl verschluckt und in den Darm gespült. Bei einer Prädisposition zu Entzündungen und/oder Darmkrebs können diese Keime den Darm (inklusive Polypen) fehlbesiedeln. Dies kann man zur Diagnostik, aber auch zur Therapie nutzen. Teils sind die Erreger sogar ursächlich an den Prozessen beteiligt und die Mechanismen hierzu gilt es aufzuklären. Unserem Forschungsgebiet liegen dazu wertvolle Patientenproben vor, die zur Zeit (2024) und in den kommenden Jahren untersucht werden (Projektleitung Dr. Sama Rezasoltani). 3) Unsere Zahnklinik führt die Deutsche Gesellschaft für Laserzahnheilkunde. Dadurch gibt es viele Forschungsansätzen, die z.B. die adjuvante, des- infizierende Eigenschaften von verschiedenen Lasern (speziell solche mit blauem Licht) in Parodontologie und Endodontologie untersuchen. Leitung Prof. A. Braun, Dr. JoSi Wenzler, Dr. P. Jansen, Frau Dr. S. Böcher, Prof. G. Conrads.



## 2 Jahreshighlights

In 2024 haben wir ein neues CLSM-Verfahren zur Verdeutlichung der bakteriellen Infiltration von Zahndentin entwickelt (Mattern et al. 2024). Wir haben in der Zeitschrift „Lasermmedizin“ Beiträge zum Einsatz des Lasers in der Endodontie (Wenzler et al. 2024) und Parodontologie (Böcher et al. 2024) publiziert. Mit Abschluss des IZKF-geförderten Projektes „*Porphyromonas gingivalis* – from genomics to virulence“ waren gleich drei erfolgreiche Promotionen (T. Klomp, H. Meyer, M. Hammad), eine Masterarbeit (S. Böcher, mit Springorum-Medaille ausgezeichnet) und eine Habilitation (Dr. M. Abdelbary) verbunden. Unsere Arbeitsgruppe hat mit einem Vorantrag zum SFB-Verbundprojekt „Soft tissue-alveolar bone crosstalk“ beigetragen (SD-02 Characterisation of the microbial periodontal pocket in CKD-CPD patients“) und der Verbund wurde von der DFG am 21.11.2024 zur Einreichung eines Vollertrages aufgefördert.

## 3 Publikationen

### 3.1 In EVALuna Biblio gelistete Artikel

[1]: Abdelbary MMH, Hatting M, Dahlhausen A, Bott A, Conrads G (2024): 'Insights into Within-Host Evolution and Dynamics of Oral and Intestinal Streptococci Unveil Niche Adaptation.' *Int J Mol Sci*, 25(24) (IF 2024: 4.9).

[2]: Abdelbary MMH, Abdallah RZ, Na HS (2024): 'Editorial: The oral-gut axis: from ectopic colonization to within-host evolution of oral bacteria.' *Front Cell Infect Microbiol*, 14 (IF 2024: 4.8).

[3]: Mattern R, Ernst S, Böcher S, Braun A, Wenzler JS, Conrads G (2024): 'CLSM-Guided Imaging for Quantifying Endodontic Disinfection.' *Antibiotics (Basel)*, 13(1) (IF 2024: 4.6).

[4]: Rezasoltani S, Azizmohammad Looha M, Asadzadeh Agh-daei H, Jasemi S, Sechi LA, Gazouli M, Sadeghi A, Torkash-vand S, Baniali R, Schlüter H, Zali MR, Feizabadi MM (2024): '16S rRNA sequencing analysis of the oral and fecal microbiota in colorectal cancer positives versus colorectal cancer negatives in Iranian population.' *Gut Pathog*, 16(1) (IF 2024: 4).

### 3.2 Nicht in EVALuna Biblio gelistete Artikel

[1]: Böcher S, Conrads G, Färber CM, Braun A, Wenzler JS (2024): 'Integration von Lasern in die Parodontistherapie' *Quintessenz Zahnmedizin*, 75(5): 383-400.

[2]: Wenzler JS, Gernhardt CR, Conrads G, Pütz N, Braun A, Böcher S (2024): 'Laser in der Endodontie' *Quintessenz Zahnmedizin*, 75(5): 371-380.

### 3.3 Dissertationen

[1]: Meyer HL (2024): 'Exploring the genetic and functional diversity of *Porphyromonas gingivalis* long fimbriae' (*betreut durch*: Conrads, G. und van der Linden, M.)

[2]: Klomp T (2024): 'Evaluation of hydrocortisone as a strain-dependent growth-regulator of *Porphyromonas gingivalis*' (*betreut durch*: Conrads, G. und Apel, C.)

[3]: Hammad MI (2024): 'Isolation, identification, and significance of salivary *Veillonella* spp., *Prevotella* spp., and *Prevotella salivae* in patients with inflammatory bowel disease' (*betreut durch*: Conrads, G. und Apel, C.)

### 3.4 Habilitationsschriften

[1]: Abdelbary MMH (2024): 'Unleashing the Potential of NextGeneration Sequencing in Clinical Microbiology: Applications, Advancements and Challenges' (*betreut durch*: Conrads, G. und Clavel T.)