

## Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde

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

### Drittmittelausgaben (einschließlich Altprojekten)

	<b>Ausgaben 2021 laut Verwaltung</b>
DFG	0 €
BMBF	0 €
EU	0 €
Land	0 €
Stiftungen mit Peer-Review-System	78 €
Sonstige öffentliche Zuwendungen	65 101 €
<b>Summe begutachtete externe Drittmittel</b>	<b>65 179 €</b>
Stiftungen ohne Peer-Review	0 €
Industrie	20 461 €
Förderverein	0 €
Kooperation	0 €
Freie Mittel	0 €
<b>Summe nicht begutachtete externe Drittmittel</b>	<b>20 461 €</b>
<b>Gesamtsumme externer Drittmittel</b>	<b>85 640 €</b>
IZKF	77 239 €
START	22 607 €
<b>Gesamtsumme interner Fördermittel</b>	<b>99 846 €</b>

### Publikationen

	Anzahl	$\sum$ IF	$\sum$ IF gew.
In WoS gelistete Orig.arbeiten, Reviews & Editorials	23	95,2	50,0
Nicht gelistete Orig.arbeiten, Reviews & Editorials	0	0,0	0,0
Beiträge in Lehr-/Handbüchern, Monographien	0	0,0	0,0
<b>Gesamtsumme</b>	23	95,2	50,0

### Weitere Professuren:

Lehr- und Forschungsgebiet Orale Mikrobiologie und Immunologie (C3):  
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Georg Conrads

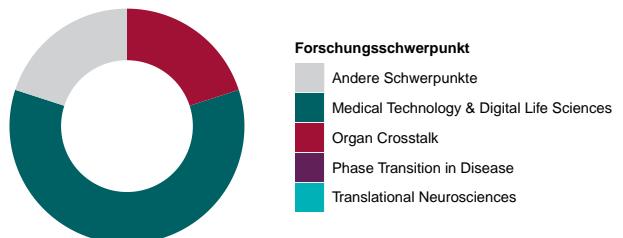
# Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde

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 Spülösungen, 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 keimärmer 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 energieübergreifenden 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 parodontopathogene 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 parodontopathogene 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

In einer multizentrischen Arbeitsgruppe mit der Universität Freiburg wurde der zusätzliche Effekt von transgingivalem sichtbarem Licht und wassergefiltertem Infrarot-A (VIS + wIRA) bei der Behandlung von Parodontitis durch subgingivale Instrumentierung untersucht (Peikert et al. 2021). In Zusammenarbeit mit der Universität Marburg konnte eine Studie zu Frakturen nach Ermüdung und Randverhalten von endodontisch behandelten Zähnen publiziert werden (Frankenberger et al. 2021). Unter redaktio-

neller Leitung von Prof. Braun und Prof. Krause wurde eine Sonderausgabe der Zeitschrift *Antibiotics* „Antibakterielle Behandlung in der Parodontal- und endodontischen Therapie“ initiiert. In einem IZKF-geförderten Projekt wurde eine auf Massenspektroskopie basierende Methode zur Bewertung des endodontisch-parodontalen Interfaces entwickelt. Unter der wissenschaftlichen Leitung unserer Zahnklinik startete der Masterstudiengang „M.Sc. Periodontology“ in Kooperation mit der RWTH International Academy.

### 3 Drittmittel und intramurale Förderung

#### 3.1 Über die Drittmittelstelle des UKA verwaltete Mittel (Auswahl)

##### P 1: 1000 in 1 Filament

Leitung: Braun  
Förderer: AiF (BMWi)  
Ausgaben 2021: 65 101€

#### 3.2 Intramurale Fördergelder

##### P 1: START 109/19 - STREPTORANTES - Within-patient evolution and adaptation of oral streptococci in the intestinal habitat.

Leitung: Abdelbary M  
Ausgaben 2021: 22 607€

##### P 2: IZKF OC1-6: *Porphyromonas gingivalis – from genomics to inference of virulence signals on both local and systemic level in periodontal bone diseases*

Leitung: Abdelbary  
Ausgaben 2021: 40 885€

##### P 3: IZKF OC1-12: Evaluation of endodontic periodontal interface and impact on alveolar bone

Leitung: Braun  
Ausgaben 2021: 36 354€

### 4 Publikationen

#### 4.1 In EVALuna Biblio gelistete Publikationen

[1]: Stein JM, Yekta-Michael SS, Schittenhelm F, Reichert S, Kupietz D, Dommisch H, Kasaj A, Wied S, Vela OC, Stratul SI (2021): 'Comparison of three full-mouth concepts for the non-surgical treatment of stage III and IV periodontitis: A randomized controlled trial.' *J Clin Periodontol*, 48(12):1516-1527 (IF 2021: 7.478)

[2]: Abdelbary MMH, Wilms G, Conrads G (2021): 'A New Species-Specific Typing Method for Salivarius Group Streptococci Based on the Dephospho-Coenzyme A Kinase (coaE) Gene Sequencing.' *Front Cell Infect Microbiol*, 11 (IF 2021: 6.073)

[3]: Goldschmidt GM, Krok-Borkowicz M, Zybała R, Pamuła E, Telle R, Conrads G, Schickle K (2021): 'Biomimetic in situ precipitation of calcium phosphate containing silver nanoparticles on zirconia ceramic materials for surface functionalization in terms of antimicrobial and osteoconductive properties.' *Dent Mater*, 37(1):10-18 (IF 2021: 5.687)

[4]: Peikert SA, Fischer A, Kruse AB, Al-Ahmad A, Woelber JP, Vach K, Braun A, Ratka-Krüger P (2021): 'Adjuvant Transgingival Therapy with Visible Light Plus Water-Filtered Infrared-A (VIS + wIRA) in Periodontal Therapy-A Randomized, Controlled, Stratified, Double-Blinded Clinical Trial.' *Antibiotics (Basel)*, 10(3) (IF 2021: 5.222)

[5]: Wenzler JS, Falk W, Frankenberger R, Braun A (2021): 'Impact of Adjunctive Laser Irradiation on the Bacterial Load of Dental Root Canals: A Randomized Controlled Clinical Trial.' *Antibiotics (Basel)*, 10(12) (IF 2021: 5.222)

[6]: Conrads G, Klomp T, Deng D, Wenzler JS, Braun A, Abdelbary MMH (2021): 'The Antimicrobial Susceptibility of *Porphyromonas gingivalis*: Genetic Repertoire, Global Phenotype, and Review of the Literature.' *Antibiotics (Basel)*, 10(12) (IF 2021: 5.222)

[7]: Wenzler JS, Krause F, Böcher S, Falk W, Birkenmaier A, Conrads G, Braun A (2021): 'Antimicrobial Impact of Different Air-Polishing Powders in a Subgingival Biofilm Model.' *Antibiotics (Basel)*, 10(12) (IF 2021: 5.222)

[8]: Kühnisch J, Janjic Rankovic M, Kapor S, Schüler I, Krause F, Michou S, Ekstrand K, Eggmann F, Neuhaus KW, Lussi A, Huysmans MC (2021): 'Identifying and Avoiding Risk of Bias in Caries Diagnostic Studies.' *J Clin Med*, 10(15) (IF 2021: 4.964)

[9]: Jansen EE, Braun A, Jansen P, Hartmann M (2021): 'Platelet-Therapeutics to Improve Tissue Regeneration and Wound Healing-Physiological Background and Methods of Preparation.' *Biomedicines*, 9(8) (IF 2021: 4.757)

[10]: Jansen EE, Hartmann M (2021): 'Clot Retraction: Cellular Mechanisms and Inhibitors, Measuring Methods, and Clinical Implications.' *Biomedicines*, 9(8) (IF 2021: 4.757)

- [11]: Braga AS, de Melo FPSR, Saldanha LL, Dokkedal AL, Meissner T, Bemann M, Schulz-Kornas E, Haak R, Abdelbary MMH, Conrads G, Magalhães AC, Esteves-Oliveira M (2021): 'The Effect of Solutions Containing Extracts of Vochysia tucanorum Mart., Myrcia bella Cambess., Matricaria chamomilla L. and Malva sylvestris L. on Cariogenic Bacterial Species and Enamel Caries Development.' *Caries Res*, 55(3):193-204 (IF 2021: 3.918)
- [12]: Jansen PM, Abdelbary MMH, Conrads G (2021): 'A concerted probiotic activity to inhibit periodontitis-associated bacteria.' *PLoS ONE*, 16(3) (IF 2021: 3.752)
- [13]: Winnen RG, Kniha K, Modabber A, Al-Sibai F, Braun A, Kneer R, Hölzle F (2021): 'Reversal of Osseointegration as a Novel Perspective for the Removal of Failed Dental Implants: A Review of Five Patented Methods.' *Materials*, 14(24) (IF 2021: 3.748)
- [14]: Frankenberger R, Winter J, Dudek MC, Naumann M, Amend S, Braun A, Krämer N, Roggendorf MJ (2021): 'Post-Fatigue Fracture and Marginal Behavior of Endodontically Treated Teeth: Partial Crown vs. Full Crown vs. Endocrown vs. Fiber-Reinforced Resin Composite.' *Materials*, 14(24) (IF 2021: 3.748)
- [15]: Walther C, Zumbülte S, Faerber CM, Wierichs RJ, Meyer-Lueckel H, Conrads G, Henne K, Esteves-Oliveira M (2021): 'Analysis of relative bacterial activity and lactate dehydrogenase gene expression of caries-associated bacteria in a site-specific natural biofilm: an ex vivo study.' *Clin Oral Investig*, 25(6):3669-3679 (IF 2021: 3.606)
- [16]: Kapor S, Rankovic MJ, Khazaei Y, Crispin A, Schüller I, Krause F, Lussi A, Neuhaus K, Eggmann F, Michou S, Ekstrand K, Huysmans MC, Kühnisch J (2021): 'Systematic review and meta-analysis of diagnostic methods for occlusal surface caries.' *Clin Oral Investig*, 25(8):4801-4815 (IF 2021: 3.606)
- [17]: Janjic Rankovic M, Kapor S, Khazaei Y, Crispin A, Schüller I, Krause F, Ekstrand K, Michou S, Eggmann F, Lussi A, Huysmans MC, Neuhaus K, Kühnisch J (2021): 'Systematic review and meta-analysis of diagnostic studies of proximal surface caries.' *Clin Oral Investig*, 25(11):6069-6079 (IF 2021: 3.606)
- [18]: Walling J, Kirchhoff T, Berthold M, Wenzler JS, Braun A (2021): 'Impact of thermal photodynamic disinfection on root dentin temperature in vitro.' *Photodiagnosis Photodyn Ther*, 35 (IF 2021: 3.577)
- [19]: Yekta-Michael SS, Färber CM, Heinzel A (2021): 'Evaluation of new endodontic tooth models in clinical education from the perspective of students and demonstrators.' *BMC Med Educ*, 21(1) (IF 2021: 3.263)
- [20]: Fehrenbacher K, Apel C, Bertsch D, van der Giet MS, van der Giet S, Grass M, Gschwandt C, Heussen N, Hundt N, Kühn C, Morrison A, Müller-Ost M, Müller-Tarpet M, Porath S, Risse J, Schmitz S, Schöffl V, Timmermann L, Wernitz K, Küpper T (2021): 'Temporary threshold shift after noise exposure in hypobaric hypoxia at high altitude: results of the ADEMEX expedition 2011.' *Int Arch Occup Environ Health*, 94(6):1191-1199 (IF 2021: 2.851)
- [21]: Luk K, Niu JY, Gutknecht N, Zhao IS, Chu CH (2021): 'Preventing Enamel Caries Using Carbon Dioxide Laser and Silver Diamine Fluoride.' *Photobiomodul Photomed Laser Surg*, 39(4):297-302 (IF 2021: 2.744)
- [22]: Ciurescu CE, Gutknecht N, Ciurescu VA, Gheorghiu A, Franzen R, Arweiler NB, Sculean A, Cosgarea R (2021): 'Two-year outcomes following the adjunctive use of InGaAsP and Er,Cr:YSGG lasers in nonsurgical periodontal therapy in patients with stages III and IV periodontitis.' *Quintessence Int*, 52(10):848-857 (IF 2021: 2.175)
- [23]: Sher BM, Mulder R, Gutknecht N (2021): 'The Photobiomodulation Effect of 940nm Laser Irradiation on Enterococcus faecalis in Human Root Dentin Slices of Varying Thicknesses.' *J Lasers Med Sci*, 12 (IF 2021: 0)

## 4.2 Herausgeberschaften

- [1]: Braun A, Krause F (2021): 'Special Issue Antibacterial Treatment in Periodontal and Endodontic Therapy', *Antibiotics : open access journal*. Basel, MDPI.

## 4.3 Dissertationen

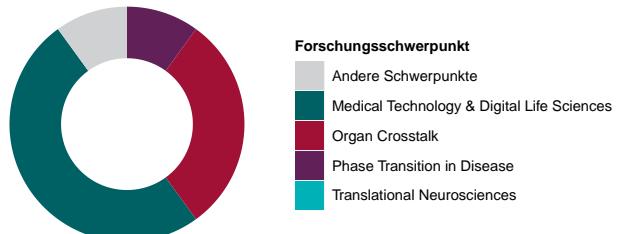
- [1]: Peker K (2021): 'Vollständigkeit der Wurzelkanalobturation in Abhängigkeit von der Abfülltechnik mit vorgefertigten Guttaperchastiften' (*betreut durch*: Braun, Andreas und Wolfart, Stefan)
- [2]: Bartschat PJ (2021): 'Effizienz der Gewebeentfernung im Wurzelkanalsystem nach laserbasiertem photoakustischer Spülung' (*betreut durch*: Braun, Andreas und Wolfart, Stefan)
- [3]: Wurzel SC (2021): 'Keimreduktion auf Implantatoberflächen mit photodynamischer und photothermischer Therapie in vitro' (*betreut durch*: Braun, Andreas und Modabber, Ali)
- [4]: Kirchhoff TR (2021): 'Periradikuläre Temperaturveränderungen von Zähnen während der adjuvanten Wurzelkanaldesinfektion mit einem Dioidenlaser' (*betreut durch*: Braun, Andreas und Wolfart, Stefan)

# 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 - finanziert über ein IZKF-Projekt- 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 (Hauptantrag zur Einreichung vorbereitet und zugelassen). 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 Forschungsansätze, die z.B. die adjuvante, desinfizierende 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

Wir haben 2021 Keramik mit künstlichem Zahnschmelz biologisiert und durch Einlagerung von Silber-Nanopartikeln anti-infektiv funktionalisiert (Goldschmidt et al. 2021). Wir konnten beweisen, dass sich die Gesamtaktivität der Karieserreger in „Löchern“ tatsächlich erhöht (Walther et al. 2021). In einer intern. Arbeitsgruppe gelang es uns die kariesprotektive Wirkung pflanzlicher Extrakte des brasilianischen Urwaldes in Mundspül-Lösungen zu untersuchen (Braga et al. 2021). Wir haben erstmals neue Kombinationen von Probiotika auf Parodontitis-Erreger getestet und neue Erkenntnisse zu optimalen Kombinationen von Pro- und Präbiotika (Glyzerin, Vitamin B12) gewonnen (Jansen et al. 2021). In einem IZKF-geförderten Projekt konnten wir die globale antimikrobielle Empfindlichkeit des Parodontitis-Erregers *Porphyromonas gingivalis* erfassen (Conrads et al. 2021). Zudem startete unter Führung unserer Zahnklinik der Masterstudiengang „M.Sc. Periodontology“ (RWTH Internat. Academy) mit 24 Teilnehmern

## 3 Publikationen

### 3.1 In EVALuna Biblio gelistete Publikationen

[1]: Abdelbary MMH, Wilms G, Conrads G (2021): 'A New Species-Specific Typing Method for Salivarius Group Streptococci Based on the Dephospho-Coenzyme A Kinase (coaE) Gene Sequencing.' *Front Cell Infect Microbiol*, 11 (IF 2021: 6.073)

[2]: Goldschmidt GM, Krok-Borkowicz M, Zybała R, Pamuła E, Telle R, Conrads G, Schickle K (2021): 'Biomimetic in situ precipitation of calcium phosphate containing silver nanoparticles on zirconia ceramic materials for surface functionalization in terms of antimicrobial and osteoconductive properties.' *Dent Mater*, 37(1):10-18 (IF 2021: 5.687)

[3]: Conrads G, Klomp T, Deng D, Wenzler JS, Braun A, Abdelbary MMH (2021): 'The Antimicrobial Susceptibility of *Porphyromonas gingivalis*: Genetic Repertoire, Global Phenotype, and Review of the Literature.' *Antibiotics (Basel)*, 10(12) (IF 2021: 5.222)

[4]: Wenzler JS, Krause F, Böcher S, Falk W, Birkenmaier A, Conrads G, Braun A (2021): 'Antimicrobial Impact of Different Air-Polishing Powders in a Subgingival Biofilm Model.' *Antibiotics (Basel)*, 10(12) (IF 2021: 5.222)

[5]: Braga AS, de Melo FPSR, Saldanha LL, Dokkedal AL, Meissner T, Bemann M, Schulz-Kornas E, Haak R, Abdelbary MMH, Conrads G, Magalhães AC, Esteves-Oliveira M (2021): 'The Effect of Solutions Containing Extracts of Vochysia tucanorum Mart., Myrcia bella Cambess., Matricaria chamomilla L. and Malva sylvestris L. on Cariogenic Bacterial Species and Enamel Caries Development.' *Caries Res*, 55(3):193-204 (IF 2021: 3.918)

[6]: Jansen PM, Abdelbary MMH, Conrads G (2021): 'A concerted probiotic activity to inhibit periodontitis-associated bacteria.' *PLoS ONE*, 16(3) (IF 2021: 3.752)

[7]: Walther C, Zumbülte S, Faerber CM, Wierichs RJ, Meyer-Lueckel H, Conrads G, Henne K, Esteves-Oliveira M (2021): 'Analysis of relative bacterial activity and lactate dehydrogenase gene expression of caries-associated bacteria in a site-specific natural biofilm: an ex vivo study.' *Clin Oral Investig*, 25(6):3669-3679 (IF 2021: 3.606)