

Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift

Mitgliederzeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V.

Versorgung des zahnlosen
Unterkiefers mit einer
festsitzenden Brücke
und 4 mm kurzen Implantaten
im Molarenbereich

SEITE 346

Beliebt und regimetreu:
Das Leben und Werk
des CVDZ-Präsidenten
Wilhelm Herrenknecht

SEITE 371

Spraynebel und Aerosolkontrolle
in der Raumluft
zahnmedizinischer Einrichtungen

SEITE 379

Interview mit dem neuen
DGZMK-Präsidenten
Prof. Dr. Dr. Jörg Wiltfang

SEITE 387



Evolutionary Oral Medicine (EOM)

Die Beschäftigung mit unserer evolutionären Vergangenheit im Kontext von Gesundheit und Krankheit begann Ende des 20. Jahrhunderts in der Biologie und Medizin und entwickelte sich zunächst nur langsam [4, 7, 10]. Inzwischen hat sich diese Forschungsrichtung als Disziplin etabliert und untersucht als **Evolutionäre Medizin** (syn. *Evolutionsmedizin* (EM) oder Darwinistische Medizin) die Anwendung evolutiver Wirkmechanismen auf Gesundheit und Krankheit. EM setzt sich mit der Entwicklung der Spezies *Homo* als Ergebnis unserer mindestens 3 Millionen Jahre andauernden phylogenetischen Entwicklung, deren Ursprung in der Primatenevolution gründet, auseinander. Die Betrachtung von Gesundheit und Krankheit aus evolutionärer Perspektive repräsentiert ein neues, biologisch-paläomedizinisch gestütztes Konzept von enormer wissenschaftlicher Bedeutung. Die besondere Wertschätzung der Humanforschung zu unserer evolutiven Vergangenheit verdeutlicht die Vergabe des diesjährigen Nobelpreises für Medizin an einen Vertreter der *Evolutionären Anthropologie* (Svante Pääbo, MPI Leipzig).

Während die evolutionäre Auseinandersetzung zum Ursprung und zur Entwicklung des Menschen in den biologischen Wissenschaften weit verbreitet ist, hat sich die Medizin bisher nur zögerlich und allenfalls ansatzweise mit dieser Thematik befasst. Aus diesem Grund sind die Grund- bzw. Kernprinzipien der Evolutionsmedizin in Medizinerkreisen kaum bekannt. Nur in Ausnahmefällen ist es bisher gelungen, die EM im deutschsprachigen Raum institutionell zu etablieren (UZH Zürich) bzw. elementare Kenntnisse und Methoden der Evolutionsbiologie [8] in den medizinischen Unterricht zu integrieren (Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften mit FU-Berlin). Noch fehlt der Medizin das notwendige Verständnis zur Akzeptanz fremder Leitlinien „Evolution: Medicine’s most basic science“ [6]. In deutscher Sprache liegt ein Lehrbuch für angehende Mediziner und Biologen vor [3].

Die derzeitige Medizin und die EM verfolgen unterschiedliche Ansätze. Während die biomedizinische Forschung primär auf physiologische und molekulare Lebensprozesse fokussiert ist, die Gesundheit und Krankheit modellieren, und in diesem Rahmen *proximate* Mechanismen bemüht, um Erkrankungen zu behandeln und zu verhindern, beschäftigt sich die EM evolutionsbiologisch mit den *ultimaten* Ursachen der Entstehung von Krankheiten, deren Ursprung häufig weit in der Vergangenheit des *H. sapiens* zu suchen ist. Die alternative Herangehensweise der EM, die Entstehung von Krankheiten zu erklären, hat zahlreiche neue Erkenntnisse in diversen Bereichen der Medizin generiert und adaptiert. Was die Zielgruppe der Erkenntnisse der EM angeht, ist davon prinzipiell kaum ein Bereich der Medizin auszunehmen. Flankierend zur EM entwickelte sich die Epigenetik [9] zu einer essenziellen Säule der Medizin.

Zu einem umfassenderen Verständnis der Medizin trägt eine transdisziplinäre Herangehensweise bei, welche die Disziplinen Physik und Chemie als Rahmenbedingungen der Biologie/Medizin integriert und die Evolution des Menschen als einen Prozess versteht. *Biologische Evolution* charakterisiert in diesem Zusammenhang die genetische Evolution und Entwicklung während der Ontogenese und Phylogenese, während die *Kulturelle Evolution* die Tradierung und Weiterentwicklung von Erfahrungen und Verhalten fördert (z.B. rasche Anpassungsfähigkeit) und die *Soziale Evolution* für das Wechselspiel der Selektion auf der Ebene von Individuen und Gruppen verantwortlich zeichnet. Die Phylogenese lässt sich in ihrem chronologischen Verlauf als eine kontinuierliche Aneinanderreihung von Ontogenesen erklären, die Generation für Generation von Evolutionsfaktoren modelliert werden. In seinem bekannten Essay „Nothing in biology makes sense except in the light of evolution“ bringt der Genetiker T. Dobzhansky (1973) diesen Sachverhalt auf den Punkt. Zum weiteren Verständnis der Kernprinzipien, die die EM leiten, gehört die Erkenntnis, dass evolutive Anpassung auch physiologische Einschränkungen



Univ.-Prof. Dr. Kurt W. Alt

Foto: K. W. Alt/privat

und Kompromisse einschließt. So funktioniert Sprache nur durch Absenkung des Kehlkopfs, was die Erstickenungsgefahr erhöht [5].

Die heutige Medizin negiert noch weitgehend die Erkenntnis, dass die Beschäftigung mit unserer biologischen Herkunft Antworten darauf zu geben vermag, warum die heutige Umwelt und die moderne Lebensweise der Menschen ihn anfälliger für eine ganze Reihe von Erkrankungen machen. Auf den ersten Blick sind die Lebensumstände und die Lebensqualität des Menschen niemals besser gewesen als in der Gegenwart. Dazu zählen stabile politische Verhältnisse, soziale Absicherung, wirtschaftlicher Wohlstand, Hygienestandards, bessere medizinische Versorgung, Nahrungssicherheit und hohe Lebenserwartung. Auf den zweiten Blick birgt der jetzige Lebensstandard jedoch zahlreiche Widersprüche und gesundheitliche Nachteile. Weder physisch noch psychisch sind die Menschen in den Industrienationen an die heutigen Lebensumstände angepasst und zahlen dafür einen hohen Preis. Erhebliche Auswirkungen auf die Gesundheit haben Risikofaktoren wie Fehl- und Mangelernährung sowie Bewegungsmangel, ferner Störungen der Entwicklung des Immunsystems, zahlreiche physiologische und psychische Dysfunktionen und eine Reihe von Zahnerkrankungen. Vielen Medizinern fehlt das tiefere Verständnis evolutionsbiologischer Zusammenhänge, um die wirklichen Ursachen von Krankheiten zu erkennen. Dieses Ausbildungsdefizit verhindert adäquate Fortschritte in der Behandlung und Prävention dieser Erkrankungen.

An der Danube-Private-University in Krems, Österreich, forscht der Autor des vorliegenden Beitrags zur „Natur- und Kulturgeschichte des Menschen“ an der Schnittstelle zur Medizin und Zahnmedizin. Dabei kommen neben bewährten Methoden der physischen Anthropologie seit etwa 30 Jahren zunehmend bioarchäologische Methoden wie die Paläogenetik und die Isotopenforschung zum Einsatz, mit dem Ziel jeder Geschichtswissenschaft – als solche versteht sich die Archäologie –, Realitäten der Vergangenheit erfahrbar zu machen. Dazu beigetragen haben in erster Linie die stürmische Entwicklung in den Lebenswissenschaften und die darauffolgende analytische Ausrichtung der Bioarchäologie. Aufgrund der Schnittstelle mit der Medizin/Zahnmedizin war es mehr als naheliegend, sich in einem 2014 neu gegründeten „Zentrum Natur- und Kulturgeschichte des Menschen“ in Krems seit geraumer Zeit u.a. mit Zivilisationskrankheiten (ZK) zu beschäftigen [1]. Die evolutionsbiologischen Grundlagen jeglicher Betätigung mit den sogenannten *Lifestyle Diseases*, wie die ZK auch genannt werden, sind eine Domäne der EM. Jede medizinische Disziplin, die Zahnmedizin eingeschlossen, kann unter Einbeziehung der EM fundierte Forschungsleistungen für das jeweilige Fach erbringen, die prädiagnostisch, präventiv und personalisiert neue Behandlungsoptionen bieten und das Gesundheitsbewusstsein stärken. In diesem Kontext hat die Zahnmedizin sogar eine Vorrangstellung gegenüber anderen Bereichen der Medizin, weil die EM zeitlich weit in die Vergangenheit zurückblickt. Fossile wie prähistorische und historische Überreste von Kiefern und Zähnen sind aufgrund ihrer im Vergleich zu allen anderen körperlichen Strukturen besseren Erhaltung mit Abstand das umfangreichste Fund- und damit auch Quellenmaterial für medizinische Fragestellungen über unsere Vergangenheit.

Der Umgang mit Lifestyle-Erkrankungen impliziert grundsätzlich zwei Fragen von essenzieller Bedeutung: 1. Welche Faktoren sind für deren Entstehung verantwortlich? 2. Wie und warum unterscheidet sich die heutige Lebensweise so drastisch von der unserer Vorfahren? Die Beantwortung dieser Fragen erleichtert ein evolutionsbiologischer Ansatz, der auf Erkenntnisse aus der EM zurückgreift. Fehl- und Mangelernährung, industrielle Drogen (Zigaretten) sowie eine ausgeprägte Bewegungsarmut sind physiologisch wirksame Faktoren für die Gesundheit. Zwei radikale Zäsuren haben die Ernährung des *H. sapiens* grundlegend verändert: der Übergang zu einer produzierenden Wirtschaftsweise vor 10.000 Jahren und die Industrialisierung vor 250 Jahren. Die Umstellung der Ernährung erfolgte evolutionsbiologisch gesehen in sehr kurzen Zeitspannen und gab den Startschuss für ZK, Sensitivitäten, Intoleranzen und spezifische Tumoren. Stoffwechselkrankheiten, Zöliakie, Kolon- und Mammakarzinom zählen zu den häufigsten Erkrankungen. Bei degenerativen Herz-Kreis-

lauf-Erkrankungen spielen ebenfalls die Ernährungsgewohnheiten, Übergewicht und Bewegungsmangel eine essenzielle Rolle.

Was die Übertragung und Einbettung von Methoden und Denkweisen der EM in die Zahnmedizin angeht, ist dieser Vorgang zwar in Einzelfällen erfolgt [2, 11], aber institutionell noch nicht sichtbar geworden. Die wachsende Auseinandersetzung mit oralen Fragestellungen im Kontext der EM zeichnet sich seit Jahren ab. Phylogenetisch sind hier evolutiv errungene Eigenschaften wie die Entstehung der Zähne und Kiefer zu nennen, die Entstehung des sekundären Kiefergelenks und die Gehörfunktion, Merkmale, die sich noch im Wasser entwickelten, bevor die Wirbeltiere an Land gingen.

Die Kollegenschaft identifiziert sich mehr und mehr mit diesbezüglichen Inhalten. In der Forschung dominiert die Beschäftigung mit Ernährungsfragen. Zielgruppe sind dafür die konservierende Zahnheilkunde und die Parodontologie. Im Mittelpunkt stehen der Biofilm und das orale Mikrobiom, die eine tragende Rolle für die Mundgesundheit spielen. Im Bereich der Funktionsdiagnostik und der Prothetik werden physiologische Abnutzungsvorgänge der Vergangenheit heute vielfach als pathologisch eingestuft, obwohl sie ein wahrscheinlich notwendiges Adaptationsgeschehen darstellen. Die Rückbildung der Kiefer mit Reduktion der Zahngröße ist Folge einerseits der biologischen, andererseits der kulturellen Evolution. Heutige Folgeerscheinungen sind Zahnengstände, die kieferorthopädische Maßnahmen erfordern. Für andere rezente Befunde wie Bruxismus und Abfraktion fehlen überzeugende Erklärungen. Der Exkurs in die Zahnmedizin zeigt, dass es überfällig ist, die Perspektiven der EM fachspezifisch in der Zahnmedizin zu etablieren. Ein charakteristisches Keyword, das die Eigenständigkeit in dieser Sache betonen würde, liefert der Terminus „**Evolutionary Oral Medicine**“ (EOM). Synonym und alternativ kämen auch die Begriffe „*Evolutionäre Zahnmedizin*“ oder „*Evolutionary Dental Medicine*“ infrage.

Univ.-Prof. Dr. Kurt W. Alt
Danube Private University, Krems-Stein, Austria

Literatur

1. Alt KW: Ursprung und Entwicklung der Zivilisationskrankheiten. In: DPU-Jahrbuch 2020/2021. Ein Neues Ganzes. Alles ist mit allem vernetzt. Quintessenz, Berlin, 2020, S. 1–18
2. Alt KW, Garve R, Türp JC: Ist die Abnutzung der Zahnhartsubstanzen ein pathologischer Prozess? Eine dentalanthropologische Perspektive. Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift 2013; 68: 550–558
3. Buselmaier W. Evolutionäre Medizin. Springer, Berlin, 2015
4. Ewald P: Evolutionary biology and the treatment of the signs and symptoms of infectious disease. J. Theor. Biol. 1980; 86(1): 169–176
5. Grunspan DZ et al.: Core principles of evolutionary medicine: A Delphi study. Evolution, Medicine, and Public Health 2018, 5(1): 13–23
6. Nesse RM, Dawkins R: Evolution: Medicine's most basic science. In: Warrell DA et al. (Eds.): Oxford Textbook of Medicine, 5th ed. Oxford University Press, Oxford, S. 12–15
7. Nesse RM, Williams GC: Why we get sick. The new science of Darwinian Medicine. Vintage Books, NY, 1996
8. Sperling K et al.: Ein holistisches Gesundheitskonzept: die Evolutionäre Medizin. In: Van der Eijk P, Ganten D, Marek R (Hrsg): Was ist Gesundheit? Interdisziplinäre Perspektiven aus Medizin, Geschichte und Kultur. De Gruyter, Berlin, 2021, S. 236–259
9. Tollefsbol T (ed.): Handbook of Epigenetics. The new molecular and medical genetics. Academic Press, London, 2017
10. Williams GC, Nesse RM: The dawn of Darwinian Medicine. Q. Rev. Biol. 1991; 66: 1–22
11. Woelber JP, Al-Ahmad A, Alt KW. On the pathogenicity of the oral biofilm. A critical review from a biological, evolutionary and nutritional point of view. Nutrients 2022; 14: 2174

337 **GASTEDITORIAL / GUEST EDITORIAL**
Evolutionary Oral Medicine (EOM)

343 **EMPFEHLUNG DER SCHRIFTLLEITUNG / EDITORS' PICK**

PRAXIS / PRACTICE

344 **MARKT / MARKET**

FALLBERICHT / CASE REPORT

Christine Mirzakhania, Joachim Esken, Magdalena Schlegel, Guido Heydecke

346 **Versorgung des zahnlosen Unterkiefers mit einer festsitzenden Brücke und 4 mm kurzen Implantaten im Molarenbereich – ein Fallbericht**
Treatment of the edentulous mandible with a fixed bridge supported by 4 mm short implants in the molar region – a case report

WISSENSCHAFT / RESEARCH

ORIGINALARBEITEN / ORIGINAL ARTICLES

René Düringer, Anne-Barbara Rittich, Stefan Wolfart

353 **Lehre und Covid-19: Flipped Classroom und Onlinetutorial als Alternative zur Präsenzveranstaltung**
Teaching and COVID-19: Flipped Classroom and online tutorial as an alternative to classroom teaching

Sonja Henny Maria Derman, Henrietta Wighton, Michael Jochen Wicht, Michael Johannes Noack, Greta Barbe

362 **Haltung von Zahnmedizinierenden zu Senioren und ihrem Stellenwert in der zukünftigen Praxistätigkeit**
Attitude of dental students towards elders and their importance for their later clinical practice

Dominik Groß

371 **Beliebt und regimetreu: Das Leben und Werk des CVDZ-Präsidenten Wilhelm Herrenknecht**
Popular and loyal to the regime: The life and work of CVDZ President Wilhelm Herrenknecht

ÜBERSICHT / REVIEWS

Christian Graetz, Bilal Al-Nawas, Paulina Düffert, Lutz Jatzwauk, Miriam Cyris, Markus Tröltzsch, Kai Voss, Stefan Rupf, Lena Katharina Müller

379 **Spraynebel und Aerosolkontrolle in der Raumlufthahnmedizinischer Einrichtungen – Zusammenfassung aktueller Evidenz**
Spray mist and aerosol control in dental room air – summary of current evidence

GESELLSCHAFT / SOCIETY

MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFT / SOCIETY NOTES

387 **Jörg Wiltfang ist neuer Präsident der DGZMK**
Im Interview spricht er über die Entwicklungen in der Zahnmedizin und seine Ziele

388 **Fast 600 Besucher:innen beim Präsenzkongress der DG PARO**

390 **Henrik Dommisch ist neuer Präsident der DG PARO**

391 **Annette Wiegand ist neue Präsidentin der DGZ**

391 **36. DGZ-Jahrestagung in Würzburg**

393 **DGZ gratuliert den ersten 14 JuniorSpezialist*innen**

394 **Forschungsförderung in der Präventivzahnmedizin**

394 **35.000 Euro für 3 Studien zur restaurativen Zahnerhaltung**

- 395** **Carolina Ganß erhält Lehrstuhl für Kariologie des Alterns in Marburg**
- 396** **AGEZ schreibt erstmals Preis für Nachhaltigkeit in der Zahnheilkunde aus**
- 397** **Studie zu Zahn- und Kieferfehlstellungen bei Kindern: keine Unter- oder Überversorgung**
- 398** **Dentalanthropologie – eine transdisziplinäre Wissenschaft von den Zähnen**
18. Internationales Symposium zur Dentalmorphologie (ISDM) vom 15. bis 19. August 2022 in Frankfurt
- 400** **FORTBILDUNGSKURSE DER APW**
- U3** **IMPRESSUM / LEGAL DISCLOSURE**

EMPFEHLUNG DER SCHRIFTFLEITUNG / EDITORS' PICK

Aerosolkontrolle in der zahnärztlichen Praxis

Editors' Pick

Aufgrund der Coronapandemie hat die Aerosolkontrolle in der zahnärztlichen Praxis neue Aufmerksamkeit gewonnen, nicht nur im Hinblick auf SARS-CoV-2, sondern auch bezüglich aller über den Spraynebel verbreitbaren Keime. In diesem Zusammenhang hat das Aurorenteam um Christian Graetz aus verschiedenen Universitätsklinik und einer Praxis in Ansbach die neuesten Erkenntnisse zusammengetragen, diskutiert und Empfehlungen erarbeitet. Das Besondere daran ist – natürlich neben dem äußerst wichtigen Thema –, dass Autorinnen und Autoren aus verschiedenen Institutionen gemeinsame Richtlinien und Schlussfolgerungen entwickelt haben. Dazu gehören zum Beispiel die richtige Raumbelüftung, Richtlinien zur intraoralen Absaugung etc.

Da das Thema auf unabsehbare Zeit von großer Bedeutung sein wird, empfehlen wir Ihnen deshalb wärmstens die Lektüre dieses sehr informativen und für die zahnärztliche Tätigkeit relevanten Artikels (S. 379).

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Werner Geurtsen

Prof. Dr. Guido Heydecke



Prof. Dr. Werner Geurtsen



Prof. Dr. Guido Heydecke

Hinweis zum geschlechtergerechten Sprachgebrauch/Gendern

Da es im Deutschen derzeit keine Norm für einen geschlechtergerechten Sprachgebrauch gibt, überlassen wir den Autorinnen und Autoren, ob und wie sie gendern.

Online-Version der DZZ: www.online-dzz.de

Titelbildhinweis: Abb. 3 und 7 aus Mirzakhanian C, Esken J, Schlegel M, Heydecke G: Versorgung des zahnlosen Unterkiefers mit einer festsitzenden Brücke und 4 mm kurzen Implantaten im Molarenbereich, S. 346–352 (Fotos: C. Mirzakhanian/UKE)

FEMIDENT**Gründungsberatung für Frauen**

Die eigene Praxis erfordert mehr, als nur eine gute Zahnärztin zu sein. Räumlichkeiten wollen gefunden und gestaltet, Ausstattung und Mate-

rialien angeschafft, Personal angestellt, Arbeitsabläufe etabliert und all das in ein betriebswirtschaftliches Konzept integriert werden. Kurz: Eine Praxis zu gründen heißt, Unternehmerin zu werden. Den Spagat aus Praxismanagement und Behandlung zu schaffen, ist besonders für Neubesitzerinnen schwierig. Femident begleitet Frauen bei der Praxisgründung und hilft, den Hintergrund zu managen, das Materialsystem zu organisieren, die Arbeitsabläufe zu monitoren, das Qualitätsmanagement sicherzustellen und vieles Weitere, damit sich die Zahnärztin aufs Wesentliche fokussieren kann. Denn ein reibungsloser Ablauf bei der Gründung legt den Grundstein für den Erfolg der Praxis.

femident

Janine Strom, Garnstraße 84, 47918 Tönisvorst
Telefon +49 (0) 178 9427 516, info@femident.com

KOELNMESSE**Weltleitmesse feiert Jubiläum**

Die IDS, die global führende Messe der Dentalbranche, feiert im kommenden Jahr einen doppelten Geburtstag: Vom 14. bis 18. März 2023 findet nicht nur die 40. Ausgabe der Internationalen Dental-Schau statt, die IDS freut sich auch auf ihren 100. Geburtstag. Die

Erfolgsgeschichte der dentalen Welt ist untrennbar mit der IDS verknüpft, denn die Leitmesse basiert auf einem Wertesystem, das sie einzigartig macht. 100 Jahre IDS stehen für die vollumfängliche Branchenabbildung, für Innovationen und Markttrends, für einen beständigen und offenen Leistungsvergleich im Sinne des olympischen Prinzips und nicht zuletzt auch für einen Führungsanspruch als die international größte Branchenplattform, der seit Jahrzehnten immer wieder bestätigt wird. Weitere Informationen unter www.ids-cologne.de

Koelnmesse GmbH

Messeplatz 1, 50679 Köln, www.koelnmesse.de
Tel.: +49 1806 773577*, ids@visitor.koelnmesse.de

* 0,20 €/Anruf aus dem dt. Festnetz; max. 0,60 €/Anruf aus dem Mobilfunknetz

Alle Beschreibungen sind den Angaben der Hersteller entnommen.

GEISTLICH**Stabilized Bone Regeneration mit Schirmschrauben**

Abb.: Hipp medical AG, Kolbingen

Während Knochenblöcke, Schalen oder titanverstärkte Membranen mit zusätzlichen Schrauben oder Pins befestigt werden müssen, sind Schirmschrauben durchaus eine attraktive Alternative zur Behandlung von Knochendefekten. Sie schaffen Raum und Ruhe, eine der wichtigen Voraussetzungen dafür, dass der verwendete Knochen bzw. das Knochenersatz-

material ein- und umgebaut werden kann. Das Handling ist einfach, die Anwendung und Entfernung funktionieren schnell, die Kosten sind vergleichsweise günstig. Im defektorientierten Geistlich-Konzept zwischen GBR (Guided Bone Regeneration) und CBR (Customized Bone Regeneration) eingeordnet, finden die Schirmschrauben im flachen Schraubenkopfdesign im Rahmen der klassischen Tentpole- und Umbrella-Technik ihren Einsatz.

Geistlich Biomaterials

Schöckstraße 4, 76534 Baden-Baden, Tel.: 07223 9624-0
info@geistlich.de, www.geistlich.de

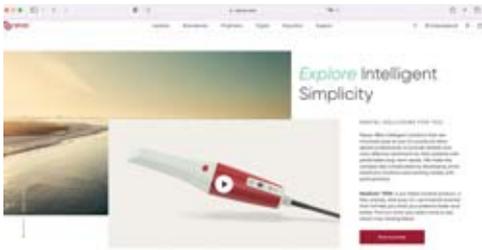
MEDENTIS**Symposium bündelt Fachgebiete**

Da Patienten gesamtzahnmedizinisch versorgt werden wollen, müssen sich Zahnärzte und Implantologen nicht nur durch implantologische Fortbildungen stets auf dem Laufenden halten, sie

müssen sich auch aus der Fülle von Kongressen und Fortbildungsveranstaltungen geeignete Referate herausuchen in den Fachgebieten Zahnärztliche Chirurgie, Konservierende Zahnheilkunde, Endodontie, Parodontologie, Prothetik, Funktionsdiagnostik und Prophylaxe. Dies wird für sie vereinfacht in einer gebündelten Veranstaltung, in der mehrere Themenbereiche abgedeckt werden. Das 1. Ahrweiler Symposium findet im Jahr 2023 aufgrund der verheerenden Folgen der Flutkatastrophe im Ahrtal in Münster direkt am schönen Aasee statt. Infos und den Link zur Anmeldung finden Sie unter medentis.com/event/1-ahrweiler-symposium-23/

**medentis medical GmbH**

Walporzheimer Str. 48-52, 53474 Bad Neuenahr/Ahrweiler
Tel.: 02641 9110-0, info@medentis.de, www.medentis.com

NEOSS**Neue Website mit Onlinestore**

Neoss stellt seine neue Website mit integriertem Onlinestore vor. Die Website bietet verbesserte Funktionalität und einen ein-

fachen Zugriff auf wichtige Informationen. Damit finden Zahnärzte schnell, was sie brauchen, und können gleichzeitig Produkte online bestellen. Die Menüs wurden optimiert, die Navigation wurde vereinfacht und die visuelle Darstellung verbessert, kombiniert mit erweitertem Inhalt und einer Optimierung für Mobilgeräte. Die Benutzer bleiben mit den neuesten Nachrichten, Produktvorstellungen und Veranstaltungen auf der ganzen Welt auf dem Laufenden. Neoss lädt ein, sich noch heute anzumelden und sich für ein Onlinekonto zu registrieren, unter www.neoss.com.

Neoss GmbH

Im Mediapark 5b, 50670 Köln
Tel.: 0221 969801-0, Fax: 0221 969801-99
info@neoss.de, www.neoss.de

PERMADENTAL**Modern Dental Academy**

Für Zahnärzt:innen und ihre Praxismitarbeiter:innen ermöglicht Permadental die kostenlose Nutzung sämtlicher Lerninhalte auf der multilingualen Fortbildungsplattform der Modern Dental Academy

(MDA). Zu jedem zahnmedizinischen Fachgebiet können registrierte Nutzer die von namhaften Experten erstellten Inhalte einfach vorsortieren und frei auswählen. In jedem teilnehmenden europäischen Land kümmert sich ein erfahrener Länder-Admin um die registrierten Nutzer. Sukzessive stehen auch immer mehr Angebote in Deutsch zur Verfügung. Aus Deutschland registrierte Absolventen der E-Learnings oder Webinare erhalten Zertifikate und Fortbildungspunkte, sofern ein vorhandener kurzer Abschlusstest erfolgreich durchlaufen wurde. Die Internetadresse der Modern Dental Academy lautet: academy.moderndental.eu

**permadental GmbH**

Marie-Curie-Straße 1, 46446 Emmerich
Tel.: 02822 71330, www.permadental.de

Christine Mirzakhanian, Joachim Esken, Magdalena Schlegel, Guido Heydecke

Versorgung des zahnlosen Unterkiefers mit einer festsitzenden Brücke und 4 mm kurzen Implantaten im Molarenbereich – ein Fallbericht*

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten

Bei Verlust aller Zähne im Unterkiefer wäre eine Wiederherstellung der Kaufunktion mit festsitzendem implantatgetragenen Zahnersatz oft nur mit einer aufwendigen Knochenaugmentation möglich. Mittels Insertion von 4 mm kurzen Implantaten im Molarenbereich kann auf augmentative Maßnahmen verzichtet und festsitzender Zahnersatz in einem vereinfachten Vorgehen eingesetzt werden.

Einleitung: Bei der Implantattherapie des zahnlosen Unterkiefers wird die Entscheidung über die Implantatposition häufig von der Notwendigkeit eines Knochenaufbaus im Molarenbereich bestimmt. Die Knochenaugmentation erfordert einen zusätzlichen chirurgischen Eingriff und ist daher mit höheren Risiken und Kosten verbunden. Darüber hinaus sind die Modalitäten einer prothetischen Behandlung – festsitzender oder herausnehmbarer Zahnersatz – von der Implantatposition abhängig. In der Regel wird die Entscheidung zugunsten niedrigerer Kosten, geringerer Risiken und höheren Patientenkomforts getroffen, was häufig zur Wahl interforaminaler Implantate und herausnehmbarer Deckprothesen führt. Extra kurze Implantate ermöglichen festsitzende implantatgetragene Brücken im zahnlosen Unterkiefer. Außerdem ist bei Patienten mit fortgeschrittenem Knochenabbau keine komplexe Vorbehandlung mit einem Knochenaufbau erforderlich.

Material und Methoden: In diesem Fallbericht wird das Behandlungsprotokoll für eine festsitzende implantatgetragene Brücke im zahnlosen Unterkiefer anhand eines Patientenfalls beschrieben. Die Implantattherapie wurde ohne vorherige Knochenaugmentation durchgeführt. Stattdessen wurden 4 mm kurze Implantate im Molarenbereich und 10 mm lange Implantate im Eckzahnbereich mit Durchmessern von 4,1 mm inseriert. Nach gedeckter Einheilung und Freilegung der Implantate in einem zweiten chirurgischen Eingriff wurden individualisierte Titanabutments eingebracht und eine festsitzende Brücke mit einem CAD/CAM-gefertigten Gerüst und einer keramischen Vollverblendung zementiert.

Ergebnisse: Das beschriebene Behandlungsprotokoll mit Insertion von extrakurzen Implantaten im Molarenbereich und regulär langen Implantaten im Eckzahnbereich und einer festsitzenden Brücke führte zu einer vollständigen Rehabilitation der Kaufunktion im zahnlosen Unterkiefer. Aus Patientensicht ist das Behandlungsergebnis vergleichbar mit den eigenen Zähnen und führt somit zu einer Verbesserung der Lebensqualität.

Schlussfolgerung: Die Möglichkeit ohne vorherige Knochenaugmentation Implantate zu inserieren ermöglicht eine unkompliziertere Behandlung und

Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ZMK), Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Haus Ost 58, EG, Martinstr. 52, 20246 Hamburg; Dr. Christine Mirzakhanian, Joachim Esken, Dr. Magdalena Schlegel, Prof. Dr. Guido Heydecke

*Deutsche Fassung der englischen Erstveröffentlichung von Mirzakhanian C, Esken J, Schlegel M, Heydecke G: Treatment of the edentulous mandible with a fixed bridge supported by 4 mm short implants in the molar region – a case report. Dtsch Zahnärztl Z Int 2022; 4: 94–99

Zitierweise: Mirzakhanian C, Esken J, Schlegel M, Heydecke G: Versorgung des zahnlosen Unterkiefers mit einer festsitzenden Brücke und 4 mm kurzen Implantaten im Molarenbereich – ein Fallbericht. Dtsch Zahnärztl Z 2022; 77: 346–352

Peer-reviewed article: eingereicht: 26.02.2021, revidierte Version angenommen: 02.02.2022

DOI.org/10.53180/dzz.2022.0028

eine deutliche Verkürzung der Behandlungszeit. Darüber hinaus kann eine Mehrzahl an Patienten mit fortgeschrittenem Knochenverlust im Molarenbereich des Unterkiefers von der vorgestellten Therapie profitieren. Aus Patientensicht führt der festsitzende Charakter des Zahnersatzes zu einer deutlichen Verbesserung der Kaufunktion und wirkt sich somit positiv aus.

Schlüsselwörter: festsitzende Brücke; fortgeschrittener Knochenverlust; kurze Implantate; zahnloser Unterkiefer

Einführung

Zahnverlust und die damit verbundene Wiederherstellung der Kaufunktion, Phonetik und Ästhetik zählen zu den wichtigsten Themen im Gesundheitswesen. Die Behandlungsmöglichkeiten bei Zahnverlust unterscheiden sich erheblich in Bezug auf Kosten, Risiken und Nutzen für den Patienten. Dentale Implantate stellen eine wichtige Behandlungsalternative dar, die Risiken und biologische Kosten mit Überlebensraten von 95 % nach bis zu 10 Jahren minimiert [10, 12].

Da insbesondere der zahnlose Unterkiefer häufig nicht über ein ausreichendes Knochenangebot verfügt, wird die Implantattherapie häufig mit Verfahren zum Knochenaufbau kombiniert. Letzteres ist mit zusätzlichen invasiven Eingriffen, einer höheren Inzidenz von Komplikationen wie Infektionen und Verlust von Knochenaugmentaten, einer längeren Behandlungsdauer und höheren Kosten verbunden.

Um augmentative Maßnahmen zu vermeiden, wurden Therapiekonzepte mit anguliert inserierten Implantaten entwickelt. Malo und Kollegen haben das „All-on-4™-Konzept“ (Nobel Biocare, Göteborg, Schweden) vorgestellt, bei dem 4 Implantate interforaminal inseriert werden. Die distalen Implantate stehen dabei nach mesial anguliert, die anterioren Implantate sind axial ausgerichtet. Der Zahnersatz kann festsitzend oder herausnehmbar gestaltet werden, wobei 12 Zähne ersetzt werden. In einer retrospektiven Fallserie aus dem Jahr 2015 fanden Malo et al. eine „(...) Implantatüberlebensrate von 95,4 % nach 7 Jahren (...)“, wobei sie den Patienten als Betrachtungseinheit verwendeten [13]. In ihrer systematischen Übersicht über die All-on-4™-Behandlung berichteten Patzelt et al. über eine Überlebensrate von 99 % für Implantate im Unter-

kiefer nach 36 Monaten. Die Autoren kamen jedoch zu dem Schluss, dass diesen Ergebnissen ein systematischer Fehler zugrunde liege. Dieser sei unter anderem darauf zurückzuführen, dass 69 % der Studien von einer kleinen Gruppe erfahrener Kliniker durchgeführt wurden, die sich auf die All-on-4™-Behandlung spezialisiert haben. Auch das Studiendesign und die Patientenauswahl wurden als Verzerrungsfaktoren erkannt. Die Autoren empfehlen weitere Untersuchungen in randomisierten klinischen Studien, um zuverlässige Langzeitdaten zu Überleben und Erfolg dieses Verfahrens zu erhalten [14].

Eine weitere Lösung zur Vermeidung komplexer Knochenaugmentationen ist das Einsetzen von kurzen Implantaten, damit mehr Patienten

von einer Implantatbehandlung und somit höherem Patientenkomfort profitieren können. Die kürzesten derzeit verfügbaren Implantate haben eine Länge von 4 mm.

Kenntnisse über die Biomechanik von dentalen enossalen Implantaten haben sich weiterentwickelt, Implantatmaterialien, Oberflächen und das Design wurden dem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse angepasst. Damit wurde das Dogma, mit langen und breiten Implantaten eine höhere Stabilität zu erreichen, überwunden [15]. Auch die Ergebnisse aktueller Studien scheinen vielversprechende Evidenz für die Verwendung von 4 mm kurzen Implantaten zu liefern. Es wurden unterschiedliche Behandlungsprotokolle für die Verwendung extrakurzer Implantate im Unterkiefer beschrieben.

Fabris und Anitua berichteten über Behandlungsprotokolle, bei denen extra kurze Implantate in Kombination mit vertikalem Knochenaufbau bei Patienten mit verkürzten Zahnreihen eingesetzt wurden. Nach der Einheilung wurden die Implantate mit verblockten, festsitzenden Kronen versorgt. Fabris verwendete



Abbildung 1 Standard-Röntgenbild vor der Behandlung



Abbildung 2 Klinische Situation vor der Behandlung

Treatment of the edentulous mandible with a fixed bridge supported by 4 mm short implants in the molar region – a case report

Introduction: In implant therapy of the edentulous mandible, the decision of implant position is often determined by the need for bone augmentation in the molar region. Bone augmentation requires an extra surgery and thus presents higher risks and costs. In addition, the prosthetic treatment modality of fixed versus removable prosthesis is dependent on implant position. Usually, treatment decision is made in favor of lower costs, less risks and higher patient comfort, which often results in choosing interforaminal implants and removable overdentures. Extra short implants allow for fixed implant supported bridges in the edentulous jaw. Furthermore, in patients with advanced bone loss, pre-treatment with complex bone augmentation is not necessary.

Material & methods: This report describes the treatment protocol for a fixed implant-supported prosthesis in the edentulous mandible based on a patient case. Implant therapy was performed without bone augmentation procedures, and instead 4 mm short implants were inserted in the molar and 10 mm long implants were inserted in the canine region with diameters of 4.1 mm. After implant exposure in a second-stage surgery, a fixed prosthesis with CAD/CAM-fabricated framework and full porcelain veneer was cemented on individualized titanium abutments.

Results: The described treatment with a fixed prosthesis supported by extra short implants in the molar, and regular long implants in the canine region resulted in full rehabilitation of masticatory function in the edentulous jaw. From the patient's perspective the achieved rehabilitation is comparable to a status with own teeth and leads to an improvement in quality of life.

Conclusion: A straight forward implant placement without prior bone augmentation reduces the overall treatment time. In addition, more patients with advanced bone loss in the molar region of the lower jaw may benefit from the presented treatment protocol. From the perspective of the patient treated, the major improvement of chewing ability and the fixed character of the prosthesis made an immense positive impact.

Keywords: advanced bone loss; edentulous mandible; fixed bridge; short implants

4 mm kurze Implantate, während Anitua 5,5 und 6,5 mm kurze Implantate einsetzte [1, 7]. In einer Multicenterstudie behandelten Slotte et al. Patienten mit ein- oder beidseitigem Zahnverlust und setzten 3–4 kurze 4-mm-Implantate ohne Knochenaugmentationsverfahren ein und verblockten sie mit einer Brücke [17]. Calvo-Guirado et al. behandelten zahnlose Patienten und inserier-

ten 6 Implantate, 2 Implantate von 10 mm Länge im interforaminalen Bereich und 4 posteriore Implantate von 4 mm Länge, ohne Knochenaugmentation. Als provisorischer Zahnersatz wurde eine abnehmbare Prothese auf provisorischen Implantaten eingegliedert. 90 Tage nach der Implantatoperation wurde der definitive Zahnersatz – eine verschraubte Brücke – eingesetzt [4].

In der Literatur variieren die Überlebensraten für 4 mm kurze Implantate von 92,2 % nach 5 Jahren, wenn sie in Freisituationen inseriert und verblockt wurden [17], bis zu 97,5 % nach einem Jahr in zahnlosen Unterkiefern in Verbindung mit vier 4 mm kurzen Implantaten im Molarenbereich und 2 interforaminalen Implantaten mit regulärer Länge und einem festsitzenden Zahnersatz [4]. Rokn et al. berichteten in einer randomisierten klinischen Studie über vergleichbare Überlebensraten von Implantaten mit einer Länge von 4 mm und 8 mm, von denen Letztere nach einem 2-zeitigen Verfahren mit Knochenaugmentation inseriert wurden [16]. In einer Studie mit Split-Mouth-Design erhielten 11 Patienten 25 Implantate mit 4 mm und 22 Implantate mit 8 mm Länge. Die Überlebensraten lagen für beide Implantatlängen nach einem Jahr bei 100 %. Es wurde ein statistisch signifikanter Unterschied bei den Komplikationsraten zwischen den Verfahren mit 4-mm- und denen mit 8-mm-Implantaten beobachtet; in den Bereichen mit Knochenaugmentation als Vorbehandlung und 8-mm-Implantaten traten Komplikationen wie Membranfreilegungen und Parästhesien auf, in den Bereichen mit 4-mm-Implantaten dagegen nicht [16]. Felice et al. fanden ähnliche Überlebensraten nach einem Jahr für 1–3 verblockte 4 mm kurze und > 8,5 mm lange Implantate im Prämolaren- und Molarenbereich [8]. Die vorgenannten Studien zeigten vergleichbare Überlebensraten für 4 mm kurze und > 8 mm lange Implantate, während eine systematische Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2016 zu dem Schluss kam, dass Implantate, die kürzer als 8 mm sind, ein höheres Risiko für ein Versagen aufweisen [11].

Im vorliegenden Fallbericht wird ein Behandlungsprotokoll für den zahnlosen Unterkiefer vorgestellt. Hierbei werden zwei 4 mm kurze Implantate im Bereich der ersten Molaren und zwei 10 mm lange Implantate im Bereich der Eckzähne inseriert und mit einer festsitzenden zementierten metallkeramischen Brücke versorgt.

Materialien und Methoden

Allgemeine Anamnese

Die 48-jährige Patientin stellte sich im Jahr 2018 in der Zahnklinik vor.

Position des Implantats	Schraubendrehmoment (Ncm)	RFA Implantatinsertion (Freilegung) mesial (ISQ)	RFA Implantatinsertion (Freilegung) bukkal (ISQ)
36	25	72 (80)	53 (67)
33	35	72 (78)	62 (79)
43	30	68 (81)	58 (82)
46	35	74 (74)	67 (69)

Tabelle 1 Schraubendrehmoment, RFA bei Implantatinsertion und RFA bei Implantatfreilegung (in Klammern)

Abgesehen von Allergien gegen Hühnerweiß und Penicillin war die Patientin gesund und Nichtraucherin, und beklagte keine Beschwerden im Bereich der Kiefergelenke.

Spezielle Anamnese

Die Patientin stellte sich mit herausnehmbaren Prothesen in Ober- und Unterkiefer vor, die von 6 Zähnen (16, 26, 27, 33, 32, 43) getragen wurden. Sie wünschte eine Verbesserung des Prothesenhaltes und der Ästhetik. Eine neue Versorgung mit konventionellem Zahnersatz entsprach nicht den Wünschen der Patientin, und sie bat um Informationen über die Möglichkeiten einer Implantattherapie.

Befunde

Der extraorale Befund war unauffällig. Der intraorale Befund zeigte insuffiziente Teleskopprothesen im Ober- und Unterkiefer. Die Zähne 16, 26, 27, 33, 32, 43 wiesen schlechte Prognosen auf. Alle Zähne wiesen einen Attachmentverlust von > 75 %, Lockerungsgrad II–III, horizontalen und vertikalen Knochenverlust mit Furkationsbeteiligung im Molarenbereich und fortgeschrittener Karies auf (Abb. 1 und 2).

Diagnose

Es lag ein stark reduzierter Restzahnbestand in Ober- und Unterkiefer vor. Beide Kiefer waren versorgt mit insuffizientem abnehmbarem, teleskopgetragenem Zahnersatz.

Therapie

Nach der Befundaufnahme und Auswertung der Röntgenbilder wurde die Patientin über die schlechte Prognose der vorhandenen Zähne 16, 26, 27,

33, 32 und 43 aufgeklärt. Die Zähne wurden daraufhin extrahiert und zu Totalprothesen erweitert. Nach der Vorbehandlung wurde der Röntgenbefund mit der Patientin besprochen, um einen geeigneten Behandlungsplan zu entwickeln. Die Patientin lehnte konventionellen, abnehmbaren Zahnersatz ab. Aufgrund des fortgeschrittenen vertikalen Knochenverlusts im Prämolaren- und Molarenbereich des Unterkiefers wäre ein Knochenaufbau mit autologem Knochen vor einer Implantation notwendig gewesen. Um eine Knochenaugmentation zu vermeiden, wurde herausnehmbarer Zahnersatz auf 2 interforaminalen Implantaten mit Locator®-Attachments (Zest Dental Solutions, Escondido, Kalifornien, USA) oder die Insertion von 4 interforaminalen Implantaten und einer stegetragenen Deckprothese mit der Patientin diskutiert. Als Behandlungsalternative wurde die Patientin über die Möglichkeit der Teilnahme an einer laufenden prospektiven klinischen Studie aufgeklärt. Im Rahmen dieser Studie erhalten die Patienten eine festsitzende Brücke, die auf 2 extra kurzen 4-mm-Implantaten im Bereich der ersten Molaren und 2 regulären 10 mm langen Implantaten im Eckzahnbereich befestigt wird („Prospektive klinische Studie zu Straumann Roxolid/SLActive short implants in edentulous mandible“, genehmigt von der Ethikkommission Hamburg, Studien-Nr. PV 4805).

Nachdem sich die Patientin für die Teilnahme an der Studie entschieden hatte, wurden Abdrücke des Ober- und Unterkiefers genommen, gefolgt von einer Bissregistrierung



Abbildung 3 Implantatchirurgie Unterkiefer

und der Anpassung des Set-ups für das backward planning. Das Set-up wurde dann auf eine Schablone mit röntgendichten Zähnen übertragen, die die Patientin während der digitalen Volumentomographie (DVT) zur bildgestützten Führung der Implantatinsertion einsetzte. Die Implantatoperation wurde mithilfe einer Computersoftware (coDiagnostix®, Dental Wings Inc., Montreal (QC), Kanada) geplant, um die korrekte Positionierung und Achse der Implantate und der zu ersetzenden Zähne sicherzustellen. Für die Positionen 36 und 46 wurden Tissue-Level-Implantate aus einer Titan-Zirkonium-Legierung mit einer Länge von 4 mm und einem Durchmesser von 4,1 mm gewählt, für die Positionen 33 und 43 Implantate mit einer Länge von 10 mm und einem Durchmesser von 4,1 mm (Straumann® Standard Plus Implantate (SLActive®), Straumann USA LLC, Andover, USA). Anschließend wurde die DVT-Schablone in eine Bohrschablone für eine geführte Implantation umgewandelt. Die Schablone wurde während des Eingriffs verwendet, um die korrekten Implantatpositionen entsprechend der prothetischen Anforderungen und der röntgengestützten Planung umzusetzen.

Am Tag des Eingriffs erhielt die Patientin eine Stunde vor der Behandlung eine Antibiotikaphylaxe (Clindamycin 600 mg). Die Implantate wurden in einem zweistufigen chirurgischen Eingriff eingesetzt. Das chirurgische Verfahren zur Implantatinsertion wurde gemäß den Straumann-Protokollen durchgeführt. Die Lokalanästhesie wurde als Leitungsanästhesie des Nervus al-

veolaris inferior durchgeführt. Im 3. und 4. Quadranten wurde jeweils ein Mukoperiostlappen mit Inzision mittig auf dem Alveolarkamm und Entlastungen mesial und distal gebildet. Zunächst wurden Implantatbohrungen regio 33 und 43 auf 10 mm Länge durchgeführt, die Bohrmaschine wurde für die weiteren Implantatbohrungen in der Molarenregion hierdurch fixiert. Dann wurden die kurzen 4-mm-Implantatbohrungen regio 36 und 46 durchgeführt. Anschließend wurden alle Implantate manuell eingebracht (Abb. 3).

Alle Implantate erreichten Primärstabilität. Zusätzlich wurden Messungen mittels Resonanzfrequenzanalyse (RFA) durchgeführt (Tab. 1).

Die Implantate wurden mit Abdeckschrauben verschlossen und ein primärer Wundverschluss für eine gedeckte Einheilung durch Nähte erzielt.

Nach den Implantatinsertionen wurden Röntgenbilder angefertigt um die Implantatpositionen zu überprüfen (Abb. 4). Die Unterkieferprothese diente als Interimprothese und wurde großzügig ausgeschliffen, um Freiräume um die Implantate herum zu schaffen und um sicherzustellen, dass die Einheilung der Implantate nicht durch Druck beeinträchtigt wurde. Nach der OP wurden Schmerzmittel verabreicht (NSAID, Ibuprofen 400 mg), die auf 3 Dosen pro Tag alle 6 Stunden für maximal 3 aufeinanderfolgende Tage beschränkt waren. Außerdem wurde ein Spülprotokoll mit antiseptischer Mundspülung 2-mal täglich für 7 Tage verordnet (Chlorhexamed Forte, alkoholfrei 0,2 %, GlaxoSmithKline Consumer Healthcare GmbH & Co. KG,

München, Deutschland). Die Patientin wurde angewiesen, während der Einheilung der Implantate ausschließlich weiche Kost zu sich zu nehmen.

Nach einer 3-monatigen Einheilzeit ohne Belastung erfolgte die Freilegung der Implantate. Da um die Implantate 36 und 46 weniger als 3 mm anhaftende Gingiva vorhanden war, wurde im Molarenbereich ein freies Schleimhauttransplantat (FST) eingesetzt. Während des Eingriffs wurde erneut eine RFA durchgeführt (Tab. 1). Die Patientin wurde instruiert, im Unterkiefer eine Prothesenkarenz für 1 Woche einzuhalten, um die Einheilung der Transplantate zu begünstigen. Die Einheilzeit nach den Freilegungen betrug 6 Wochen.

Die Abformung für den definitiven Zahnersatz erfolgte mit Polyether (Impregum™, 3M Deutschland GmbH, Neuss, Deutschland) mit individuell angefertigten offenen Abformlöffeln (Abb. 5), gefolgt von der Bissregistrierung und der Einprobe des Set-ups. Es folgte eine Abutmenteinprobe der individualisierten Titanabutments. Anschließend wurde ein CAD/CAM-gefertigtes, gefrästes Brückengerüst aus einer edelmetallfreien Legierung von 36 bis 46 einprobiert. Nach der keramischen Vollverblendung des Brückengerüsts im Dentallabor und der Einprobe bei der Patientin wurde der festsitzende Zahnersatz mit provisorischem Zement (Temp Bond™ NE, KerrHawe, SA, Bioggio, Schweiz) eingesetzt (Abb. 6, 7 und 8).

Im Oberkiefer wurde eine implantatgetragene Deckprothese auf 4 Implantaten (in den Regionen 16, 14,

24, 26) und 2 separaten CAD/CAM-gefertigten, gefrästen Titanstegen (Atlantis™ Isus Stege, Dentsply IH GmbH, Deutschland) mit Semipräzisionsattachments (Preci-Horix und Preci-Vertex Attachments, Ceka® & Preciline®, Schweiz) inseriert (Abb. 8). Am Ende der prothetischen Behandlung erhielt die Patientin eine eingehende Mundhygiene -Unterweisung und wurde nach 2 Wochen und dann alle 2 Monate nachuntersucht.

Diskussion

Das vorgestellte Behandlungsprotokoll bietet Patienten mit zahnlosen Unterkiefern und fortgeschrittenem Knochenverlust umfassende Vorteile. Augmentative Maßnahmen entfallen, dadurch ist eine unkomplizierte Implantatinsertion möglich, was den Patientenkomfort der Behandlung positiv beeinflusst.

Das chirurgische Risiko, das mit der Implantation von 4 mm kurzen Implantaten in nicht augmentierten Arealen verbunden ist, ist geringer als bei der Insertion von regulären langen Implantaten in augmentierten Arealen, in denen postoperative Komplikationen, Morbidität und auch Knochenverlust häufiger auftreten als in nicht augmentierten Arealen [6]. Außerdem ist eine festsitzende Konstruktion im Vergleich zu herausnehmbarem Zahnersatz mit einer größeren Lebensqualität verbunden [3]. Auch wenn der Beobachtungszeitraum hinsichtlich des Überlebens von 4 mm kurzen Implantaten noch kurz ist und die Vielfalt der Behandlungsprotokolle eine Übertragung der Ergebnisse auf unser Behandlungsprotokoll, die Verblockung von 4 Im-

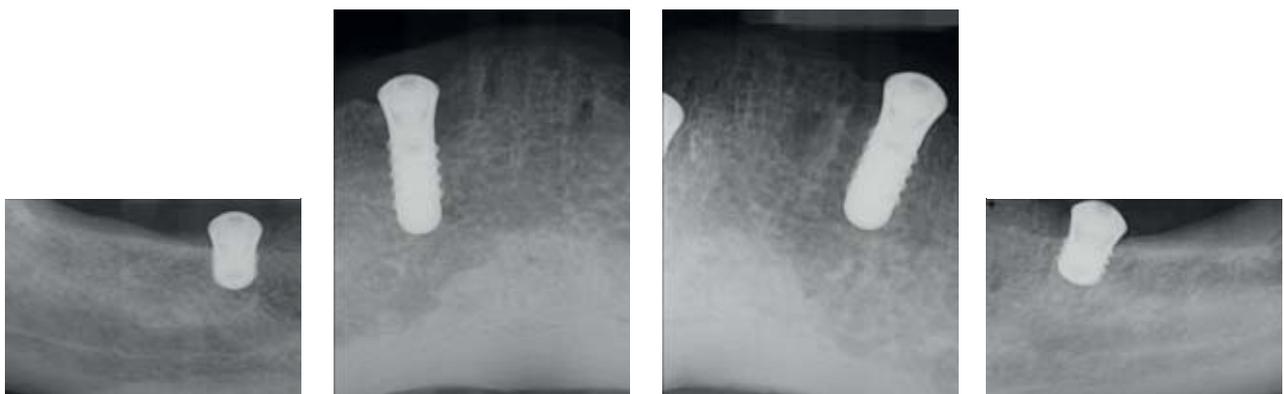


Abbildung 4a-d Röntgenbilder nach der Implantatoperation, Unterkiefer

plantaten mit einer Brücke regio 36–46, nicht zulässt, sind die Überlebensraten dennoch vielversprechend.

Mechanische oder biologische Komplikationen im Zusammenhang mit der Verwindung des Unterkiefers und der Verblockung der 4 Implantate durch die zementierte Brücke sind nicht vorhersehbar. Bislang gibt es keine Hinweise auf einen klinisch relevanten Zusammenhang zwischen Unterkieferverwindung und Implantatverlust oder prothetischem Versagen. Es wird vermutet, dass durch die Verwindung des Unterkiefers eine Mikrobewegung an der Knochen-Implantat-Grenze verursacht wird, die zu einer fibrösen Verkapselung anstelle einer Osseointegration von dentalen enossalen Implantaten führen könnte [5]. In unserem Fall wurde die festsitzende Brücke mit provisorischem Zement auf den einzelnen Implantataufbauten zementiert, um mögliche Folgen einer Belastung des Knochen-Implantat-Grenzbereichs zu vermeiden, da die Dezentrierung der Brücke eine Überlastung der Implantate verhindern kann. Die Kronenränder wurden supra- oder epigingival positioniert, um eine vollständige Entfernung der Zementreste zu ermöglichen.

Die Prognose von festsitzendem Zahnersatz im Unterkiefer auf 4 Implantaten, von denen zwei 4 mm kurz sind, ist jedoch nicht vorhersehbar. Festsitzender Zahnersatz des kompletten Unterkiefers auf 4 Implantaten mit einer konventionellen Länge von 10 mm oder mehr und 10–12 ersetzten Einheiten wurde in einer systematischen Übersichtsarbeit als erfolgreich eingestuft [9]. Es ist unklar, ob sich diese Annahme auf unser Behandlungsprotokoll mit 4 mm kurzen Implantaten im Molarenbereich übertragen lässt. Bei Verlust nur eines Implantats muss die eingesetzte festsitzende Brücke entfernt werden. Dies würde zu weiteren Behandlungen und höheren Kosten für die Patienten führen. Dann könnte eine herausnehmbare Deckprothese im Hinblick auf den zu erwartenden Implantatverlust zukunftsweisender sein.

Ein Risiko für die erfolgreiche Durchführung der beschriebenen Behandlung könnte die provisorische



Abbildung 5 Unterkiefer, Abdruck



Abbildung 6 Unterkiefer, Abutments



Abbildung 7 Unterkiefer, festsitzende Brücke



Abbildung 8 Intraorale Übersicht

Abb. 1–8: C. Mirzakhania/UKF

Phase von der Implantatinsertion bis zum Einsetzen des endgültigen Zahnersatzes sein. Im vorliegenden Fall diente die konventionelle Prothese als provisorische Versorgung. Die Unterfütterung der Prothesenbasis nach Implantat- und Freilegungsoperationen und die Schaffung eines großzügigen Freiraums um die Implantate können nicht als sichere und vorhersagbare Vorgehensweise angesehen werden. Durch die horizontale Bewegung der Prothese auf der Schleimhaut und das Nachgeben der Schleimhaut bei vertikalem Druck können möglicherweise während der Einheilphase unkontrollierbare und zerstörerische Kräfte auf die Implantate übertragen werden. Das Einsetzen von provisorischen Implantaten und einer implantatgetragenen provisorischen Prothese wie von Calvo-Guirado [4] beschrieben, bietet mehr Sicherheit. Allerdings sind die zusätzlichen Kosten für provisorische Implantate und provisorischen Zahnersatz ein Nachteil dieses Verfahrens.

Im zahnlosen Unterkiefer mit fortgeschrittenem Knochenverlust führt die Insertion von 4 mm kurzen Implantaten zu einer Verschiebung des Verhältnisses zwischen Krone und Implantat, was ein weiterer potenzieller Risikofaktor sein könnte. Es scheint keine Korrelation zwi-

schen Knochenverlust und Implantatversagen bei erhöhtem Kronen-Implantat-Verhältnis zu geben [2]. Der Implantatdurchmesser, die Zahl der verblockten Implantate und die Gegenbezzahnung hatten einen Einfluss auf den Knochenverlust und das Implantatversagen bei kurzen Implantaten. Es wurde ein signifikanter Unterschied zwischen antagonistischem festsitzendem Zahnersatz, der sich negativ auf den Knochenverlust um kurze Implantate auswirkt, und dem natürlichen Gebiss oder der konventionellen Totalprothese festgestellt [2].

Schlussfolgerung

Eine Gegenüberstellung der Risiken und Vorteile der Implantatbehandlung des zahnlosen Unterkiefers mit einer festsitzenden Brücke, die von 4 mm kurzen Implantaten im Molarenbereich und 10 mm langen Implantaten im Eckzahnbereich getragen wird, zeigt, dass dieses Verfahren nicht nur unkomplizierter ist, sondern auch weniger kostet und einen größeren Patientenkomfort bietet als alternative Behandlungen. Langzeitergebnisse mit kurzen Implantaten liegen noch nicht vor, und es sind weitere Untersuchungen zur Anzahl der kurzen Implantate bei einer vollständigen Rekonstruktion des zahnlosen Unterkiefers erforderlich.

Interessenkonflikte

Dieser Fallbericht stammt aus einer Studie, die von der Firma Straumann GmbH finanziell unterstützt wurde. Die Autorinnen und Autoren erklären, dass keine Interessenkonflikte im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors bestehen.

Literatur

- Anitua E, Alkhraisat MH, Orive G: Novel technique for the treatment of the severely atrophied posterior mandible. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2013; 28: 1338–1346. doi: 1310.11607/jomi.13137
- Anitua E, Alkhraisat MH, Pinas L, Begona L, Orive G: Implant survival and crestal bone loss around extra-short implants supporting a fixed denture: the effect of crown height space, crown-to-implant ratio, and offset placement of the prosthesis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014; 29: 682–689. doi: 610.11607/jomi.13404
- Brennan M, Houston F, O'Sullivan M, O'Connell B: Patient satisfaction and oral health-related quality of life outcomes of implant overdentures and fixed complete dentures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010; 25: 791–800
- Calvo-Guirado JL, Lopez Torres JA, Dard M, Javed F, Perez-Albacete Martinez C, Mate Sanchez de Val JE: Evaluation of extrashort 4-mm implants in mandibular edentulous patients with reduced bone height in comparison with standard implants: a 12-month results. *Clin Oral Implants Res.* 2016; 27: 867–874. doi: 810.1111/clr.12704. Epub 2015 Oct 12703
- Choi AH, Conway RC, Taraschi V, Ben-Nissan B: Biomechanics and functional distortion of the human mandible. *J Investig Clin Dent.* 2015; 6: 241–251. doi: 210.1111/jicd.12112. Epub 2014 Jul 12117
- Esposito M, Buti J, Barausse C, Gasparro R, Sammartino G, Felice P: Short implants versus longer implants in vertically augmented atrophic mandibles: A systematic review of randomised controlled trials with a 5-year post-loading follow-up. *Int J Oral Implantol (New Malden)* 2019; 12: 267–280
- Fabris V, Manfro R, Reginato VF, Bacchi A: Rehabilitation of a severely resorbed posterior mandible with 4-mm extra-short implants and guided bone regeneration: case report with 3-year follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018; 33: e147–e150. doi: 110.11607/jomi.16548
- Felice P, Checchi L, Barausse C et al.: Posterior jaws rehabilitated with partial prostheses supported by 4.0 x 4.0 mm or by longer implants: one-year post-loading results from a multicenter randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2016; 9: 35–45
- Heydecke G, Zwahlen M, Nicol A et al.: What is the optimal number of implants for fixed reconstructions: a systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2012; 23: 217–228. DOI: 210.1111/j.1600-0501.2012.02548.x
- Karoussis IK, Salvi GE, Heitz-Mayfield LJ, Bragger U, Hammerle CH, Lang NP: Long-term implant prognosis in patients with and without a history of chronic periodontitis: a 10-year prospective cohort study of the ITI Dental Implant System. *Clin Oral Implants Res.* 2003; 14: 329–339. doi: 310.1034/j.1600-0501.1000.00934.x
- Lemos CA, Ferro-Alves ML, Okamoto R, Mendonca MR, Pellizzer EP: Short dental implants versus standard dental implants placed in the posterior jaws: a systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2016; 47: 8–17. 10.1016/j.jdent.2016.1001.1005. Epub 2016 Jan 1019
- Leonhardt A, Grondahl K, Bergstrom C, Lekholm U: Long-term follow-up of osseointegrated titanium implants using clinical, radiographic and microbiological parameters. *Clin Oral Implants Res.* 2002; 13: 127–132. doi: 110.1034/j.1600-0501.2002.130202.x
- Malo P, de Araujo Nobre M, Lopes A, Ferro A, Gravito I: All-on-4® treatment concept for the rehabilitation of the completely edentulous mandible: a 7-year clinical and 5-year radiographic retrospective case series with risk assessment for implant failure and marginal bone level. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015; 17: e531–541. doi: 510.1111/cid.12282. Epub 2014 Dec 12223
- Patzelt SB, Bahat O, Reynolds MA, Strub JR: The all-on-four treatment concept: a systematic review. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014; 16: 836–855. doi: 810.1111/cid.12068. Epub 2013 Apr 12065
- Renouard F, Nisand D: Impact of implant length and diameter on survival rates. *Clin Oral Implants Res.* 2006; 17: 35–51. doi: 10.1111/j.1600-0501.2006.01349.x
- Rokn AR, Monzavi A, Panjnoush M, Hashemi HM, Kharazifard MJ, Bitaraf T: Comparing 4-mm dental implants to longer implants placed in augmented bones in the atrophic posterior mandibles: one-year results of a randomized controlled trial. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2018; 20: 997–1002. doi: 1010.1111/cid.12672. Epub 2018 Oct 12611
- Slotte C, Gronningsaeter A, Halmoy AM et al.: Four-millimeter-long posterior-mandible implants: 5-year outcomes of a prospective multicenter study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015; 17: e385–395. doi: 310.1111/cid.12252. Epub 2014 Jul 12217



Foto: C. Mirzakhania

DR. CHRISTINE MIRZAKHANIAN
 Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
 Zentrum für Zahn-, Mund- und Kiefer-
 heilkunde, Universitätsklinikum
 Hamburg-Eppendorf
 Martinistr. 52, 20246 Hamburg
 c.mirzakhania@uke.de

René Düringer, Anne-Barbara Rittich, Stefan Wolfart

Lehre und Covid-19: Flipped Classroom und Onlinetutorial als Alternative zur Präsenzveranstaltung

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten

Die SARS-CoV-2-Pandemie verlangt neue universitäre Lehrkonzepte. Diese Untersuchung zeigt einen klaren Strukturwandel in der universitären Ausbildung von Zahnmediziner*innen und deren Akzeptanz an.

Einführung: Die Umstände der im Jahr 2020 aufgetretenen SARS-CoV-2-Pandemie haben weitreichende Auswirkungen auf unterschiedliche Lebensbereiche, so auch auf die universitäre Lehre. Lösungen finden sich im Homeschooling sowie in diversen Onlineformaten wie Onlinetutorials und dem Flipped-Classroom-Konzept. Die Akzeptanz beider Formate im Vergleich zur klassischen analogen Hörsaallehre am Beispiel der klinischen Semester für Zahnersatzkunde der RWTH Aachen soll Gegenstand der vorliegenden Untersuchung sein.

Material/Methode: Befragt wurden das 8. und das 9. Semester in den klinischen Kursen der Zahnersatzkunde der RWTH Aachen. Zur Anwendung kam ein freiwilliger anonymer, 4-stufig likertskaliertes analoger Fragebogen mit hauptsächlich dichotomen sowie geraden, verbalisierten Fragen. Damit wurden die Selbsteinschätzung und Wünsche der Teilnehmer*innen, die Bewertung sozialer Interaktionsmöglichkeiten sowie der Privatsphäre, die Onlinelehre als Ersatz zur klassischen Präsenzlehre sowie die Bewertung der Lehrkonzepte erfragt. Die statistische Auswertung erfolgte mittels Shapiro-Wilk- sowie Kruskal-Wallis-Test.

Ergebnisse: Die Studierenden empfanden das Flipped-Classroom-Konzept zu 73 % besser als die klassische Hörsaallehre bzw. eine übertragene Livevorlesung. Das eigene Lerntempo und die Lernzeit selbst bestimmen zu können war der Mehrzahl der an der Befragung Teilnehmenden sehr wichtig und konnte laut Einschätzung von 93 % der Befragten am besten mit dem Flipped-Classroom-Konzept umgesetzt werden. Signifikante Unterschiede zeigten sich jedoch zwischen der Bewertung durch männliche und weibliche Teilnehmer ($p = 0,030$). In puncto Interaktion mit Lehrenden bzw. Kommiliton*innen wurde das Format Onlinetutorials prozentual gesehen besser als das Flipped-Classroom-Konzept bewertet. In Bezug auf die Videoformate gab die Mehrheit keine Sorge vor Eingriffen in die Privatsphäre an. Die Gesamtheit der befragten Personen merkte an, eine Erleichterung des Lernens durch die Onlinelehre empfunden zu haben, und gab dem durchgeführten Kurs insgesamt die Note 1,89.

Schlussfolgerung: Die angewandten Onlinelehrkonzepte, Onlinetutorials und Flipped Classroom scheinen das Lernen während der SARS-CoV-2-Pandemie erheblich erleichtert zu haben und eine vielversprechende Ergänzung zu theoretischer Präsenzlehre zu sein.

Schlüsselwörter: Coronapandemie; Flipped-Classroom-Konzept; Onlinelehre; RWTH Aachen; SARS-CoV-2

Uniklinik RWTH Aachen, Klinik für zahnärztliche Prothetik und Biomaterialien, Pauwelsstraße 30, 52074 Aachen: Dr. med. dent. René Düringer, Univ.-Prof. Dr. med. dent. Stefan Wolfart

Zahnarztpraxis Dr. Anne Rittich, Humboldtstraße 1, 52152 Simmerath, Dr. med. dent. Anne-Barbara Rittich, MME

Zitierweise: Düringer R, Rittich A-B, Wolfart S: Lehre und Covid-19: Flipped Classroom und Onlinetutorial als Alternative zur Präsenzveranstaltung. Dtsch Zahnärztl Z 2022; 77: 353–361

Peer-reviewed article: eingereicht: 07.05.2021, revidierte Fassung akzeptiert: 04.11.2021

DOI.org/10.53180/dzz.2022.0029

Teaching and COVID-19: Flipped Classroom and online tutorial as an alternative to classroom teaching

Introduction: The circumstances of the SARS-CoV-2 pandemic occurring in 2020 have far-reaching effects on different areas of life, including university teaching. Solutions can be found in home schooling as well as various online formats such as online tutorials and the Flipped Classroom concept. The subject of this study is the acceptance of these two formats, also in comparison to classic analogue lecture hall teaching, using the example of the clinical semester for dental prosthodontics at RWTH Aachen University.

Material/method: The 8th and 9th semesters in the clinical courses of dental prosthodontics at RWTH Aachen University were surveyed. A voluntary anonymous 4-level Likert-scale analogue questionnaire with mainly dichotomous and straight, verbalized questions was used. Participants' self-assessment and desires, evaluation of social interaction opportunities and privacy, online teaching as a substitute for traditional face-to-face teaching, and evaluation of teaching concepts were asked and statistically analysed using Shapiro-Wilk tests and Kruskal-Wallis test.

Results: Students perceived the Flipped Classroom concept to be 73 % better than traditional lecture hall teaching or a broadcast live lecture. Being able to determine their own learning pace and time was very important to most respondents and, according to 93 % of respondents, could best be implemented with the Flipped Classroom concept. However, there were significant differences between the assessment of male and female participants ($p = 0.030$). In terms of interaction with teachers and fellow students, the online tutorial format was rated better than the Flipped Classroom concept in percentage terms. With regard to video formats, the majority indicated no concern about privacy intrusions. The entirety of the respondents indicated that the online tutorials facilitated learning and gave the course an overall rating of 1.89.

Conclusion: The applied online tutorials and the Flipped Classroom concept seem to have significantly facilitated learning during the SARS-CoV-2 pandemic and to be a promising supplement/complement for theoretical face-to-face teaching.

Keywords: coronavirus pandemic; Flipped Classroom concept; online teaching; RWTH Aachen university; SARS-CoV-2

1. Einleitung

Ende Februar/Anfang März 2020 traten erstmals Meldungen über den neuen Erreger SARS-CoV-2 auf [25], im Volksmund „Coronavirus“. Aufgrund der Aggressivität und hoher Inzidenzwerte kamen im März 2020 das öffentliche Leben und bekannte soziale Interaktionen zum Erliegen. In Deutschland wurden als Gegenmaß-

nahme in diesem Jahr zwei (Teil-)Lockdowns [13] verfügt und das Gesetz zum Schutz der Bevölkerung bei einer epidemischen Lage von nationaler Tragweite [12, 14] wurde erlassen. Trotz weiterhin hoher Inzidenzwerte und einer erhöhten Mortalität konnten nach einiger Zeit das öffentliche Leben wieder hochgefahren und damit auch wichtige Institutio-

nen (u.a. Universitäten) eingeschränkt wieder geöffnet werden. Aufgrund einer strikten Pflicht zum Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes, des Einhaltens von Mindestabständen sowie von Personenobergrenzen bei Veranstaltungen [25] gestaltete sich das Aufrechterhalten des Lehrbetriebs vor allem für praktische Fächer wie die Zahnmedizin schwierig – die Lösung: Homeoffice [4] bzw. Home-schooling [6, 19]. Zwar war die Forderung nach Digitalisierung der Lehre an deutschen Schulen und Universitäten schon länger erhoben worden [21, 22, 26], stellte sich aber nun Ministerien und Institutionen umso drängender. Technische Ansätze und Möglichkeiten zu Onlinekonferenzen waren zwar teils schon vorhanden [22, 23, 26], allerdings bisher nur von wenigen Personen erprobt worden. Die vorliegende Studie soll den Umgang mit der Situation und die Annahme neuer digitaler Lehrkonzepte durch das 8. und 9. Fachsemester an der Klinik für zahnärztliche Prothetik der Universitätsklinik Aachen dokumentieren.

2. Material und Methode

2.1 Umstrukturierung des bisherigen Lehrbetriebs

Da für längere Zeit keine Lehre in Präsenz stattfinden konnte, mussten die bestehenden Lehrkonzepte modifiziert werden: Die normalerweise parallel zu den Behandlungskursen stattfindenden Theorieanteile wurden als Block zusammengefasst und den Vorgaben des Landes NRW und der RWTH Aachen [20, 21] entsprechend digital via „Zoom“ (Zoom Video Communications Inc., San Jose, CA, USA) durchgeführt. Die Ausbildung der Studierenden erfolgte mittels Onlinevorlesungen, -seminaren und -tutorien.

Die Seminare wurden per Zoom übertragen und zusätzlich mit Referatinhalten seitens Studierender kombiniert (LSR). Zudem gab es Onlinetutorien (OT): Genau wie in der analogen Präsenzlehre bekamen die Studierenden verschiedene Befunde realer Patient*innen zugeteilt, für die sie Behandlungskonzepte planen sollten. Die sie unterstützenden Tutoren gaben wöchentlich Anmerkungen



Abbildung 1 Screenshot einer über Veira angebotenen Vorlesung (https://emediamedizin.rwth-aachen.de/web/veira_fe/#/watch/139)

Abb 1: © 2021 ANMZ Medizinische Fakultät der RWTH Aachen

ren demgegenüber 18 Stunden Präsenzvorlesung, 17,5 Stunden Gruppentutorien und 32,25 Stunden Präsenzseminare abgehalten worden.

Abschließend wurden die Klausurergebnisse mit denen des Vorsemesters ohne Onlineformate verglichen. Da in den beiden Semestern die Klausuren unterschiedliche maximal zu erreichende Punktzahlen aufwiesen, wurden die Ergebnisse prozentual zur Maximalpunktzahl (= 100 %) angegeben, um beide Semester vergleichen zu können. Aus den Prozentwerten wurde der Mittelwert gebildet. Die Bestehensgrenze lag bei 60 % der Gesamtpunktzahl.

und Umsetzungstipps, damit die Behandlung der verteilten Patientenfälle – sobald ein Behandlungskurs wieder möglich war – starten konnte.

Bei den Vorlesungen hingegen kamen zwei unterschiedliche Konzepte zur Anwendung:

Vorlesung über Zoom (ZV)

Dafür erhielten die Studierenden im Vorhinein einen generierten Link samt einem Passwort und konnten sich zu einer fest vereinbarten Zeit in die Zoomvorlesung (ZV) einwählen. Darin hielten Dozierende eine Vorlesung zu einem bestimmten Thema, zu dem die Studierenden dann bei Bedarf Fragen stellen konnten. Die Aktivierung der Kamera und des Mikrofons war den Studierenden freigestellt.

Flipped-Classroom-Konzept (FCK)

Das im Sommersemester 2020 eingeführte Flipped-Classroom-Konzept (FCK) basierte auf in einem Studio aufgezeichneten Onlinevorlesungen, die anschließend mithilfe von Filmbearbeitungssoftware (FinalCUT pro, Apple Inc., Cupertino, CA, USA) optimiert und geschnitten wurden. Die Besonderheit war, dass die Referentin oder der Referent mit in die Power-Point-Folien eingeblendet wurde und somit beim Betrachten der Eindrücke eines Vortrags vor einer Tafel entstand (Abb. 1).

Die so aufgezeichneten Lehrinhalte konnten termin- und ortsunabhängig über die Onlineplattform Veira (RWTH Aachen University, Aachen, D; [\[zin.rwth-aachen.de/web/veira_fe/#/watch/139\]\(https://emediamedizin.rwth-aachen.de/web/veira_fe/#/watch/139\)\) abgerufen und zum Lernen genutzt werden \(Abb. 1\). Das Lernen mithilfe dieser Onlineplattform hatte sich bereits in Phantomkursen der Zahnersatzkunde an der RWTH bewährt und als effizient erwiesen \[24\].](https://emediamedi-</p>
</div>
<div data-bbox=)

Über die Semestersprecher*innen wurden dann Fragen zu den jeweiligen Vorlesungsthemen wöchentlich gesammelt, thematisch vorsortiert und an die Dozentin bzw. den Dozenten gesendet. Diese Fragen dienten als Grundlage für 45-minütige Frage- und Diskussionsrunden, in denen die Fragen nacheinander besprochen und sich daraus ergebende Diskussionen geführt wurden. Auch über das Thema hinausgehende Fragen konnten innerhalb dieser Fragestunde geklärt werden.

Dieses Konzept sollte dem klassischen „Flipped-Classroom-Konzept“ [5, 11] ähneln. Bis zu den Praxiskursen bestand das FCK allerdings nur aus einem aktiven Fragen- und Diskussionsaustausch ohne konkrete praktische Anwendung, die später folgen sollte.

Alle Lernmaterialien (z.B. PDF, Handouts, Publikationen) wurden zur optimalen Lern- und Klausurvorbereitung neben Veira auch auf dem Onlineportal Moodle (Moodle Pty Ltd, West Perth, AUS) zur Verfügung gestellt. Der Onlinekurs hatte einen Umfang von insgesamt 4,5 Stunden ZV, 15 Stunden FCK, 20 Stunden Onlinetutorials und 11 Stunden Live-Seminaren mit Referaten. In dem Präsenzsemester des Vorjahres 2019 wa-

2.2 Datenerhebung und Auswertung

Teilnehmer und Ethik

Von 51 Studierenden des 8. und 9. Fachsemesters nahmen 46 freiwillig an der Befragung teil. Die Grundlage der vorliegenden Studie bildete ein anonymer analoger Fragebogen mit hauptsächlich dichotomen sowie geraden, verbalisierten und skalierten (4-stufige Likert-Skala [9]) Antwortmöglichkeiten ohne Mittelpunkt, deren Beantwortung den Studierenden freistand. Es bestanden keine ethischen oder berufsrechtlichen Bedenken (internes Aktenzeichen der Ethikkommission: EK 266/20). Letztlich wurden die Klausurergebnisse des Semesters mit Onlinelehrkonzepten mit denen des Semesters zuvor verglichen (Abb. 6).

Fragebogen

Die Enden der likertskalierten Antwortmöglichkeiten reichten je nach Themenblock vom Item „stimmt voll“ / „trifft voll zu“ / „sehr gut“ und „sehr zufrieden“ bis zum Item „stimmt gar nicht“ / „trifft gar nicht zu“ / „sehr schlecht“ und „sehr unzufrieden“. Inhaltlich wurden neben anonymisierten personenbezogenen Daten (z.B. Alter, Geschlecht, Kurszugehörigkeit und Vorbildung) Fragen zu den technischen Umständen, der Bewertung der einzelnen Lehrkonzepte und zur allgemeinen Bewertung des Kurses gestellt. Insgesamt wurden 45 Fragen vorgelegt. Die thematisch zu prüfenden Themenblöcke gliederten sich wie folgt auf:



Abbildung 2 Zeitliche Selbstbestimmung beim Lernen



Abbildung 3 Bewertung der Vorlesung über Veira im Vergleich

- Selbsteinschätzung und Wünsche der Teilnehmer
- Bewertung sozialer Interaktionsmöglichkeiten und Privatsphäre
- Onlinelehre als Ersatz für klassische Präsenzlehre
- Bewertung der Lehrkonzepte

Für die Befragung wurde mit Unterstützung des Instituts für medizinische Psychologie und medizinische Soziologie der Uniklinik Aachen ein bereits existierender Fragebogen als Vorlage [15] genutzt und der hier vorliegende Bogen zusammengestellt. Der als Vorlage genutzte Fragebogen orientierte sich am Technologieakzeptanzmodell (TAM) nach Davis (1989) [18]. Bei dem in der vorliegenden Studie verwendeten Fragebogen war jedoch primär der Vergleich des FCK mit den anderen Lehrkonzepten von Interesse, um zu prüfen, ob der Mehraufwand sich hinsichtlich des Kosten-Nutzen-Verhältnisses bewährte. Dafür wurden anders in der Vorlage dieselben Fra-

gen für die einzelnen Lehrkonzepte wiederholt und zusätzlich wurde die Möglichkeit für weitere allgemeine Bewertungen im Freitextformat geboten. Der größte Unterschied beider Fragebogen bestand in der Zielsetzung: Während die Vorlage mittels des TAM-Prinzips hauptsächlich Einflüsse der pandemischen Lage sowie technischer Umstände auf die Nutzungsvorhersagbarkeit untersuchte, war in unserer Studie die subjektive Akzeptanz der unterschiedlichen Lehrkonzepte seitens der Studierenden von Interesse. Um die Validität des Fragebogens zu gewährleisten, wurden folgende Schritte sukzessive bearbeitet: Festlegung des Befragungsziels, Literaturreview zu bestehenden Fragebogen, Erstellung erster Fragen und Antworten, Review sowie Modifikation der Fragen nach Pretest durch Kollegen und Überlegung zu statistischen Auswertungsmöglichkeiten, Fertigstellung des Fragebogens.

Statistik

Alle Angaben in den Fragebogen wurden zunächst deskriptiv analysiert. Die Antworten wurden mit ihren absoluten Werten grafisch dargestellt und mittels des Shapiro-Wilk-Tests auf Normalverteilung untersucht. Mithilfe des Kruskal-Wallis-Tests wurden Unterschiede zwischen unabhängigen und mehrheitlich ordinalskalierten Variablen (Alter, Geschlecht, Kurserfahrung, Bewertungen) geprüft. Der Vergleich der Klausurergebnisse dieses und des vorigen Semesters wurden mithilfe von Mittelwerten und Standardabweichungen überprüft. Sämtliche grafischen sowie statistischen Auswertungen wurden mit Microsoft Excel 2016 (Microsoft Corporation, Redmont, WA, USA) sowie dem Statistikprogramm SPSS 25 (International Business Machines Corporation, Armonk, NY, USA) durchgeführt.

3. Ergebnisse

3.1 Selbsteinschätzung und Wünsche der Teilnehmer

Von allen Teilnehmer*innen (GES) gaben 12 Personen (26 %) an, eine gewisse Vorbildung (z.B. fachkundiger Berufsabschluss, Kurswiederholung etc.) zu besitzen. Die Gesamtheit der Studierenden gab eine durchschnittliche Onlinelernzeit von 14,77 Stunden pro Woche an. 35 Studierende (76 %) bezeichneten sich als technikaffin, 6 Studierende (13 %) als sehr technikaffin. Darüber hinaus schätzten sich 9 Personen (19 %) als sehr sicher und 31 Personen (67 %) als sicher in der Anwendung digitaler Medien ein. Von 39 % der Befragten wurden technische Schwierigkeiten seitens des Lehrpersonals bzw. Studierender angegeben. Alle Befragten (100 %) gaben an, privat ein bis mehrere, oftmals portable technische Geräte (z.B. Smartphone, Laptop, Tablet) zu besitzen, mit denen die Teilnahme an den Onlinelehreveranstaltungen möglich war. Trotz mehrheitlich mobiler Endgeräte verfolgten beinahe alle Teilnehmer*innen (> 90 %) die Vorlesung von zu Hause aus, wobei 75 % der Studierenden die Möglichkeit zur zeit- und ortsunabhängigen Lehrveranstaltungsteilnahme wichtig war (Abb. 2).

Die Gesamtheit bewertete den durchgeführten Kurs mit der Durchschnittsnote 1,89. 73 % der befragten Studierenden empfanden das FCK als besser als die Zoom-Vorlesung bzw. die klassische Vorlesung im Hörsaal (Abb. 3). Die angewandten Konzepte wurden bezüglich zeitlicher Unabhängigkeit beim Lernen mit über 90 % als gelungen bewertet, wobei die beste Umsetzung durch das FCK erfolgte. Ebenso kamen die Lehrenden mit diesem Konzept dem Wunsch der Studierenden nach, das eigene Lerntempo bestimmen zu können (93 %).

3.2 Soziale Interaktionsmöglichkeiten

Eine direkte Interaktion mit den Dozierenden erachteten 42 Personen als wichtig. Diesbezüglich wurden die Zoom-Vorlesung und die Live-Seminare mit Referaten und die Onlinetutorien prozentual deutlich besser bewertet als das FCK. Allerdings konnte kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Konzepten gezeigt werden. Auch die Kommunikation und die Diskussion mit anderen Kommilitonen waren 76 % der Studierenden wichtig bis sehr wichtig. Dies konnte laut 40 Studierenden (86 %) am besten durch Onlinetutorien ermöglicht werden, wogegen das FCK mit 20 (43 %) und die Zoom-Vorlesung mit 15 (14 %) Stimmen schlechtere Bewertungen erhielten.

3.3 Privatsphäre

Bei der Nutzung des videobasierten Konferenzprogramms Zoom gaben 91 % an, sich kaum oder gar ausgespiert zu fühlen, wobei jedoch 97 % der Lernenden die Möglichkeit, Kamera und Mikro während der Lehrveranstaltungen auszuschalten, als überaus wichtig bewerteten.

3.4 Onlinelehre im Vergleich zur klassischen Präsenzlehre

Die Zoom-Vorlesung, das FCK und die Live-Seminare mit Referaten bewerteten über 66 % der Studienteilnehmer*innen als einen adäquaten Ersatz für Präsenzveranstaltungen. Insgesamt fanden es 97 % wichtig, Lehrveranstaltungen aufzuzeichnen. 35 der 46 Befragten (76 %) gaben an, dass es wünschenswert wäre, auch

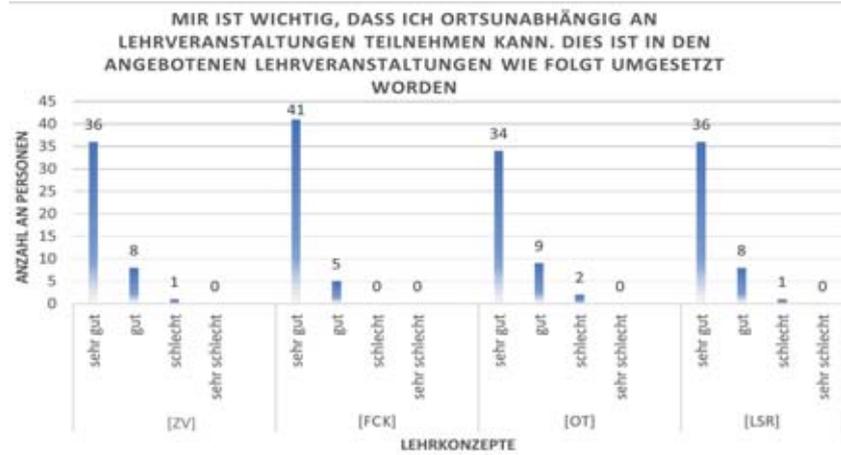


Abbildung 4 Bewertung der Ortsunabhängigkeit beim Lernen

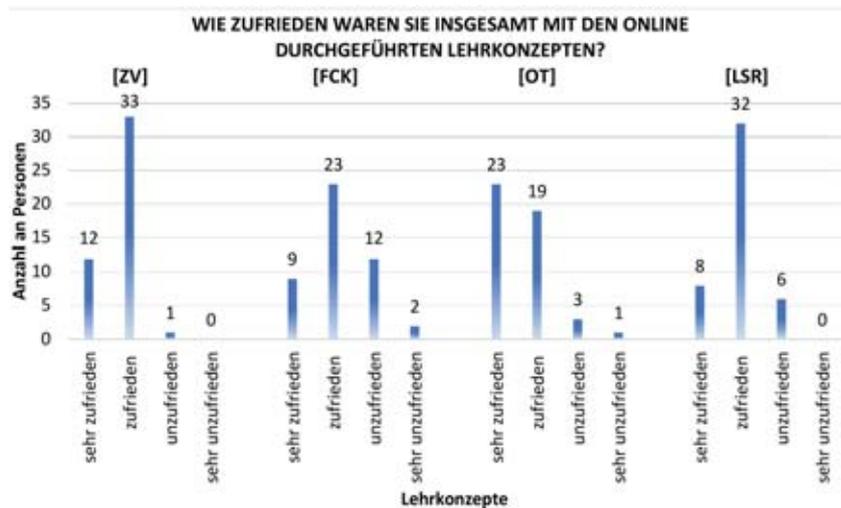


Abbildung 5 Zufriedenheit mit Lehrkonzepten

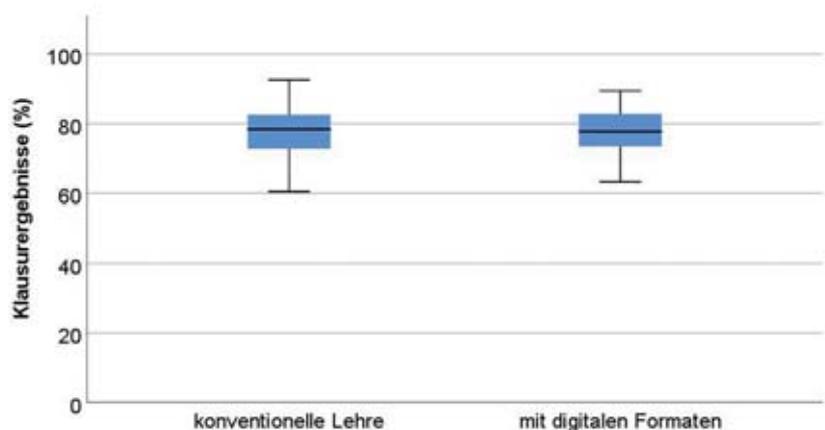


Abbildung 6 Ergebnisse als Anteil der max. zu erreichenden Punktzahl der jeweiligen Klausuren beider Semester in Prozent

die Zoom-Vorlesung mitzuschneiden, während sich 56 % auch für eine Aufzeichnung der Live-Seminare mit Referaten aussprachen. Besonders wich-

tig erschien den Studienteilnehmer*innen, unterstützend zu den Lehrveranstaltungen praktische Fähigkeiten trainieren zu können

Abb. 2–6: Klinik für zahnärztliche Prothetik und Biomaterialien UK Aachen, Software: Microsoft 365 Excel

	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
konventionell	77,16	0,75	51,25	92,58
mit digitalen Formaten	77,23	0,85	63,28	89,45

Tabelle 1 Vergleich der Klausurergebnisse von konventioneller Lehre und Lehre mit digitalen Formaten als Prozentzahlen der maximal zu erreichenden Punkte

(100 % der Antworten). Das FCK kam bei Frauen mit 47 % schlechten Bewertungen schlechter an als bei den männlichen Studierenden (9 % schlechtere Bewertungen), was einen signifikanten Unterschied ($p = 0,030$) ergab.

3.5 Bewertung der Lehrkonzepte

Die Mehrzahl der Befragten gab an, ungeachtet der Veranstaltungsform das Lernen in Onlinekursen in der ersten Pandemiephase als Erleichterung erfahren zu haben. Die via Zoom durchgeführten Vorlesungen erleichterten den Angaben zufolge etwa 75 % der Studierenden das Lernen in dieser Zeit. Dabei war den meisten – wie bereits erwähnt – die Möglichkeit des ortsunabhängigen Lernens wichtig, die durch alle vier Konzepte eröffnet wurde (Abb. 4). Die Frage, ob sie trotz der angebotenen Lehre nicht zu schließende Wissenslücken befürchteten, verneinte die Mehrheit der Studierenden. Diese Sorge war bei Onlinetutorien am geringsten. In Bezug auf den Lehrstoffumfang der jeweiligen Konzepte wurden die Onlinetutorien mehrheitlich als genau richtig bewertet. Beim FCK hingegen hielten 32 % der Befragten dies für eher nicht zutreffend (zeitlich und inhaltlich zu umfangreiche Ausführung). Letzteres Konzept belegte daher den letzten Platz noch hinter den Zoom-Vorlesungen. Knapp die Hälfte (43 %) gab an, die Lernmaterialien beim FCK auf der Veira-Plattform schwer bzw. sehr schwer finden zu können. Trotzdem fühlten sich zwei Drittel aller Befragten durch sämtliche Lehrkonzepte gut auf die Abschlussklausur vorbereitet. Abgesehen vom Erlernen praktischer Fähigkeiten gaben die befragten Studierenden an, mit den Lehrkonzepten in den Zeiten der SARS-CoV-2-Pandemie vermehrt zufrieden bzw. sehr zufrieden gew-

sen zu sein. Diesbezüglich schnitt das FCK im Vergleich zu den anderen Konzepten tendenziell schlechter ab (Abb. 5).

3.6 Auswirkung der Onlinelehrkonzepte auf den Lernerfolg der Studierenden

Die Klausurergebnisse der Studierenden fließen als prozentualer Anteil an der maximal zu erreichenden Punktzahl in die Auswertung ein. Vergleicht man den Mittelwert der Ergebnisse des Semesters mit Onlinelehre ($77,3 \pm \text{SD } 0,9 \%$) mit dem des vorhergehenden konventionellen Semesters ($77,2 \pm \text{SD } 0,8 \%$), so zeigen sich nur minimale Unterschiede. Dabei erweisen sich die schlechtesten Klausurergebnisse bei dem Semester mit Onlinelehrinhalten mit 63,3 % als besser als im Semester mit rein konventioneller Lehre (51,3 %). Die besten Klausurergebnisse hingegen sanken von 92,6 % auf 89,5 % (s. Tab. 1).

Wie die überlappenden Konfidenzintervalle zeigen, sind die beschriebenen Unterschiede nicht signifikant, wobei sich der Vertrauensbereich bei den digitalen Formaten enger einstellt.

4. Diskussion

4.1 Selbsteinschätzung und Wünsche der Teilnehmer

Besonders wichtig erscheint den Lernenden die Möglichkeit, bei der Erarbeitung des Lehrstoffs örtlich und zeitlich unabhängig zu sein. Insgesamt lässt sich eine durchaus positive Bewertung der Zoom-Vorlesung und des FCKs verzeichnen. Dass ein großes Interesse seitens der Studierenden an ihrer Ausbildung und den Lehrkonzepten bestand, zeigt die Tatsache, dass sie sich im Durchschnitt knapp 15 Wochenstunden mit On-

linelehre beschäftigten, obwohl keine Anwesenheitspflicht bestand. Angaben einer Studie von 2007 zufolge befürchteten über 60 % der Befragten Nachteile durch die Onlinelehre [2]. In der aktuellen Befragung bestand die Sorge vor nicht schließbaren Wissenslücken durch die Onlinelehrkonzepte bei weniger als 30 %. Grund dafür könnte die inzwischen gewohnte Nutzung digitaler Medien im Alltag sein. Dass die Sorge vor einer möglichen Überwachung im Rahmen der Onlinelehre äußerst gering ausgeprägt war, spricht für gute Chancen zunehmender Digitalisierung der Lehre mit weiterhin bestehender Akzeptanz.

Es zeigte sich, dass die Ortsunabhängigkeit ein wichtiger Aspekt ist, wengleich die allermeisten Befragten trotzdem von zu Hause aus teilnahmen. Dies deutet darauf hin, dass für ein ernsthaftes Lernen auch unter Verwendung von Kommunikationsmitteln wie dem Internet eine ruhige und ungestörte Atmosphäre präferiert wird, und zwar geschlechtsunabhängig. Dieser Auffassung steht die Erkenntnis entgegen, dass weibliche Personen vermehrt zu Hause lernen [2], was natürlich auch den besonderen Pandemieumständen geschuldet war.

Der positive Zuspruch zur Onlinelehre lässt sich ggf. dadurch erklären, dass infolge des Wegfalls von Wege- bzw. Anreisezeiten weniger Stress entsteht und man sich so in entspannter und ungestörter Umgebung optimal auf den Stoff konzentrieren kann. Die Möglichkeit, morgens länger zu schlafen und bei außerberuflichen Verpflichtungen und Tagesabläufe flexibler zu sein oder der Wegfall der Wege zwischen mehreren zeitlich knapp aufeinander folgenden Veranstaltungen könnte ebenfalls ein Grund für den starken Zuspruch zu

orts- und zeitunabhängiger Lehre sein. Andere Untersuchungen zeigten sogar eine deutliche Präferenz des Lernens am Abend bzw. zur Mittagszeit [2]. Diese beiden Aspekte könnten auch der Hauptgrund dafür sein, dass das FCK mehrheitlich angenommen und als weiter wünschenswert deklariert wurde, dessen jedoch Umsetzung leicht schlechter bewertet wurde. Zudem musste das Auffinden der Lerneinheiten über die Veira-Plattform deutlich vereinfacht werden, um nicht schon Unmut vor Beginn der eigentlichen Lerneinheit hervorzurufen. Um dies von Anfang an zu unterbinden, wurden noch während des laufenden Semesters inhaltliche bzw. technische Fehler korrigiert und die Auffindbarkeit der Lerneinheiten wurde erheblich erleichtert: Vorlesungen können so per Schlagwortsuche bzw. Nutzung einfacher Menüstrukturen direkt nach dem Einloggen aufgefunden und genutzt werden.

4.2 Soziale Interaktionsmöglichkeiten und Privatsphäre

Soziale Interaktion und Austauschmöglichkeiten scheinen, wie die Ergebnisse dieser und auch anderer Untersuchungen [3, 27] zeigen, einen essenziellen Einfluss auf den Gesamterfolg des Lernens einer Gruppe zu haben. Sollte den Studierenden die Möglichkeit der Abschaltung von Kamera und Mikrofon genommen werden, auf der laut Umfrage nahezu die Gesamtheit bestand, könnte dies ggf. für die Wissensvermittlung nachteilig sein: Denn dann könnten sich die Lernenden doch – entgegen der derzeitigen Meinung – beobachtet oder ausspioniert fühlen und so vom ungewollten Lernen abgehalten werden. Die anonyme Teilnahme an Vorlesungen ermöglicht demnach, dass die meisten Studierenden an den für die Patientenbehandlung wichtigen Lerneinheiten teilnehmen und somit die Sicherheit der Patienten in den Behandlungsmaßnahmen nochmals gesteigert werden könnte. Die verstärkte Anonymität könnte allerdings auf die soziale Interaktion der Studierenden untereinander und mit ihrer Lehrperson, was Lernfähigkeit und Lernstrategie erst zu entwickeln ermöglicht, einen negativen Einfluss

haben [27]. Die meisten der Befragten empfanden die soziale Interaktion als durchaus wichtig, weshalb das FCK mit seiner stärkeren Anonymität auch schlechter bewertet worden sein könnte.

Trotz der Angaben, dass Onlinetutorien den Lernstoff am besten vermittelten, die Interaktion mit den Dozierenden am besten war und das Lernen für die meisten stark erleichtert wurde, gab die Mehrheit an, dass dieses Lehrkonzept die Präsenzlehre nicht ersetzen könne. Es kann aber auch sein, dass die Studierenden für die patientenbezogene Fallplanung noch mehr in Kontakt mit ihren Dozenten treten wollen. Das Verständnis gewisser Aspekte kann sich so aufgrund persönlicher Interaktion sowie gemeinsamer Analyse von Modellen noch besser einstellen. Dabei ist zu sagen, dass aufgrund der Anonymität Studierende keine bzw. kaum Reaktionen ihrer Kommilitonen auf den Lehrvortrag mitbekommen und sich bei ggf. aufkommenden Fragen unwissend oder allein fühlen (Fehlen des sog. „Spiegelphänomens“ [1]). Aus Scham bzw. Angst, allein als unwissend aufzufallen, könnten sie sich mit ihren Fragen zurückhalten, und somit könnten unbewusst Wissenslücken entstehen. Dass der Bezug zum/zur Dozierenden, wie auch in anderen Untersuchungen [2] noch etwas stärker als der zu den Kommiliton*innen gewichtet wurde, deutet auf folgenden Aspekt hin: Beim Lernen nimmt der Vergleich zu den Mitstreitern, aber auch die (unmittelbare) aktive Rückmeldung einer erfahrenen Fachperson eine wesentliche Rolle ein [2, 27], weshalb eine rein anonymisierte Onlinelehre das Lernen und dessen Fortschritt negativ beeinflussen kann.

4.3 Onlinelehre im Vergleich zur klassischen Präsenzlehre

Es ist überlegenswert, das FCK zu modifizieren und damit noch mehr vor allem den immer größer werdenden Teil weiblicher Studierender erreichen und zufriedenstellen zu können. Zudem kann das FCK in Kombination mit weiteren, mehr interaktiven Onlineformaten genutzt werden, um die theoretische Ausbildung zu verbessern und sich von der klassi-

schen orts- und zeitgebundenen Hörsaallehre zu entfernen. So ermöglicht man zusätzlich ein in einem Studium unabdingbares selbstständiges Lernen und Planen. Allerdings sollte die Onlinelehre eher als Teil eines Blended Learning [22] verstanden werden und die Präsenzlehre in Form von Praxiskursen unterstützen, da dies zu einer Verbesserung des theoretischen Wissens von Zahnmediziner*innen führen kann [7, 8]. Dies ist wichtig, da bei einer fehlenden Verknüpfung von Theorie und praktischer sowie interaktiver Anwendung vor allem in der Erwachsenenbildung (auch im höheren Alter) negative Lerneffekte eintreten können [10]. Gerade in medizinischen Ausbildungen ist ein Erlernen medizinischer, aber auch sozialer Kompetenz zur Ausübung des späteren Berufs enorm wichtig [17], was schwieriger über eine Kamera und ein Mikrofon zu vermitteln ist.

4.4 Bewertung der Lehrkonzepte

Die Gesamtheit der Studierenden gab an, sich am meisten die Aufzeichnung der Zoom-Vorlesung zu wünschen, und empfand die Aufzeichnung beim FCK als gut umgesetzt. Dennoch waren mit dem FCK mehr Personen unzufrieden als mit den anderen Konzepten. Wie aus den Freitextkommentaren und den Bewertungen zum Stoffumfang zu entnehmen ist, erstreckte sich die ernsthafte Nacharbeit der Vorlesung im FCK über knapp 2 Stunden und die Beantwortung von teils oft ähnlichen Fragen nochmals über etwa 1,5 Stunden. Dies befanden mehrere Studierende als zu lang. Den Studierenden scheint die Möglichkeit der orts-/zeitunabhängigen und immer wieder abrufbaren Lehre zu gefallen. Eine Abhilfe könnten daher mehrere und dafür kürzere Themenblöcke im FCK schaffen, angelehnt an das pädagogische Prinzip der kleinen Schritte bzw. an das Unterrichtsprinzip der Zielgemäßheit [10, 16]. Dies würde dem von über 90 % geäußerten Wunsch, das eigene Lerntempo festlegen zu können, noch mehr entgegenkommen und auch Personen mit geringem Lerntempo nochmals Erleichterung verschaffen.

Interessant war, dass die Mehrheit der Studierenden die Onlinetutorien

als besonders gut in der Vermittlung von Lehrstoff bewerteten. Im Vergleich der Geschlechter fiel ein nicht signifikanter, aber dennoch erkennbarer Unterschied in der Bewertung des FCKs auf. Daraus lässt sich schließen, dass Männer und Frauen tatsächlich unterschiedlich von diesem Lehrkonzept begeistert sind. Es könnte sein, dass Frauen im Alltag und auch in ihrem Arbeitsverhalten kommunikativer und interaktiver arbeiten als Männer und deshalb das FCK bei ihnen im Vergleich auf nicht so großes Wohlwollen stößt. Andere Studien wie die von Arrenberg und Kowalski [2] ermittelten bereits einen signifikanten Zusammenhang von Lerntyp und Geschlecht. Auch in ihnen zeigte sich, dass größere Gruppen von weiblichen Studienteilnehmern sich eher dem kommunikativ-visuellen Lerntyp zuordneten [2].

4.5 Auswirkung der Onlinelehrkonzepte auf den Lernerfolg von Studierenden

Die Ergebnisse der Klausurvergleiche weisen darauf hin, dass Onlinelehrkonzepte hinsichtlich des Theoriewissens zu Ergebnissen ähnlicher Qualität und Güte wie die konventionelle Lehre führen.

5. Schlussfolgerung

Die Umstellung auf bzw. das Einarbeiten von Onlinekomponenten in den universitären Lehrbetrieb wird von den meisten Befragten gut aufgenommen. Einen großen Vorteil sieht die Mehrheit der Studierenden in der Möglichkeit der orts- und zeitunabhängigen Teilnahme. Im Vergleich zu Ergebnissen einer ähnlichen Befragung aus dem Jahr 2007 [2] zeigt sich, dass gewisse Aspekte, wie der Wunsch nach Erlernen praktischer Aspekte, Interaktion mit Kommilitonen und Bezug zu Dozierenden, sich nicht geändert haben und immer noch einen großen Stellenwert besitzen. Die Sorge, durch Onlinelehre Nachteile zu erleiden, ist – wahrscheinlich auch aufgrund des digitalen Fortschritts – deutlich zurückgegangen. Besonders das FCK scheint – bei Beachtung einer adäquaten Lehrstoffmenge – eine gute Möglichkeit im Rahmen der Fernlehre zu sein. Demnach ist „Blended Learning“ [22] in Zeiten einer Pandemie

und auch danach in der Erwachsenenbildung zu befürworten und sichert ohne signifikante Unterschiede zur bisherigen Lehre einen adäquaten theoretischen Lernerfolg. Der genaue Grund der geringeren Akzeptanz des FCKs unter weiblichen Befragten sollte detaillierter geprüft werden. Insgesamt ist die Studiengruppe der Auffassung, dass die dargestellten Onlinelehrkonzepte auch für zukünftige Semester eine positive Ergänzung der konventionellen Lehrkonzepte sein werden.

Interessenkonflikte

Die Autorin und die Autoren erklären, dass keine Interessenkonflikte im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors bestehen.

Literatur

1. Adlmaier-Herbst D: Zur Bedeutung von Spiegelphänomenen für Emotionen auf Events, In: Zanger C (Hrsg.): Events und Emotionen, Stand und Perspektiven der Eventforschung, Wiesbaden. 2014: 21–42
2. Arrenberg J, Kowalski S: Lernen Frauen und Männer unterschiedlich? Eine Studie über das Lernverhalten von Studierenden, Fachhochschule Köln Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Editor. 2007: <http://fh-koeln.arrenberg.com/pdf/gender-artikel-formatiert.pdf> (Letzter Zugriff am 13.05.2021)
3. Beckmann A: Digitalisierung in der Hochschullehre. Erfahrungen mit dem MathEdu Digital-Lehrkonzept und zur Akzeptanz digitaler Lehrelemente durch die Studierenden. MedienPädagogik 2020: 1–20
4. Bertschek I, Garnadt N, Genth S, Gerandt J, Schnitzer M, Steinwachs T, Viète S, Wiechers R, Wintermann O: Strukturwandel durch die Corona-Krise: Digitalisierung, Homeoffice und Online-Handel. Wirtschaftsdienst (Hamburg, Germany: 1949) 2020; 9: 652 ff
5. Bishop JL, Verleger MA: The Flipped Classroom: a survey of the research. ASEE Annual Conference and Exposition 2013: 1–18
6. Blume F, Schmidt A, Kramer AC, Schmiedek F, Neubauer AB: Homeschooling during the SARS-CoV-2 pandemic: The role of students' trait self-regulation and task attributes of daily learning tasks for students' daily self-regulation. 2020
7. Bock A, Heitzer M, Lemos M, Peters F, Elvers D, Kniha K, Hölzle F, Modabber A: "Flipped OR": a modified didactical

concept for a surgical clerkship in Oral and Maxillofacial Surgery. Br J Oral Maxillofac Surg 2020; 58 (10): 1245–1250

8. Bock A, Kniha K, Goloborodko E, Lemos M, Rittich AB, Möhlhenrich SC, Rafai N, Hölzle F, Modabber A: Effectiveness of face-to-face, blended and e-learning in teaching the application of local anaesthesia: a randomised study. BMC Medical Education 2021; 21 (1): 137
9. Brosius HB, Koschel F, Haas A: Methoden der empirischen Kommunikationsforschung: Eine Einführung. Wiesbaden 2008: 62 ff
10. Brünner A: Leitprinzipien und didaktische Handlungsansätze in der Erwachsenenbildung. Lernen im Alter. In: Magazin erwachsenenbildung.at, 2011
11. Cornelsen Magazin (N/A): Flipped Classroom: der umgekehrte Unterricht. Lernen individualisiert & selbstständig
12. Deutsche Bundesregierung: Drittes Gesetz zum Schutz der Bevölkerung bei einer epidemischen Lage von nationaler Tragweite 2020: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Datien/3_Downloads/Gesetze_und_Verordnungen/GuV/B/3_BevSchG_BGBL.pdf (letzter Zugriff am 13.05.2021): 10
13. Deutsche Bundesregierung, Videokonferenz der Bundeskanzlerin mit den Regierungschefinnen und Regierungschefs der Länder am 28. Oktober 2020. 2020: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/997532/1805024/5353/edede6c0125ebe5b5166504dfd79/-2020-10-28-mpk-beschluss-coronadata.pdf?download=1> (letzter Zugriff am 13.05.2021)
14. Deutscher Bundestag: Zweites Gesetz zum Schutz der Bevölkerung bei einer epidemischen Lage von nationaler Tragweite, in Teil I Nr. 23. 2020, Bundesanzeiger Verlag: https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&jump-To=bgbl120s1018.pdf#_bgbl_%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl120s1018.pdf%27%5D__1620901418478 (letzter Zugriff am 13.05.2021): 1018–1036
15. Druke B, Mainz V, Lemos M, Wirtz MA, Boecker M: An evaluation of forced distance learning and teaching under pandemic conditions using the technology acceptance model. 2021; 12 (4533)
16. Glöckel H: Vom Unterricht. Lehrbuch der Allgemeinen Didaktik: 2003
17. Jungbauer J, Alfermann D, Kamenik C, Brähler E: Vermittlung psychosozialer Kompetenzen mangelhaft. Psychotherapie Psychosomatik Medizinische Psychologie (PPMP) 2003; 53: 319–321
18. Marangunic N, Granic A: Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. Univ Access Inf Soc 2015; 14: 81–95
19. Meyer H: Didaktische Maßstäbe für Homeschooling in Corona-Zeiten. 27.04.2020

20. Ministerin für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen Isabel Pfeiffer-Poensgen: Verordnung zur Bewältigung der durch die Coronavirus SARS-CoV-2-Epidemie an den Hochschulbetrieb gestellten Herausforderungen (Corona-Epidemie-Hochschulverordnung) 2020, Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen: https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_vbl_detail_text?anw_nr=6&vd_id=18405 (letzter Zugriff am 13.05.2021)

21. Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, Presseinformation: Landesregierung stellt Hochschulen 20 Millionen Euro Corona-Soforthilfe für schnellere Digitalisierung zur Verfügung. 2020: https://www.mkw.nrw/sites/default/files/documents/2020-04/2020-04-17-pm-hochschulen-digitalisierung_rvo.pdf (letzter Zugriff am 13.05.2021)

22. Neuhausen H: Die Universitäten digitalisieren sich. BIBLIOTHEK – Forschung und Praxis 2018; 42 (3): 411–424

23. Presse- und Informationsamt der Deutschen Bundesregierung: DIGITALISIERUNG GESTALTEN – UMSETZUNGSSTRATEGIE DER BUNDESREGIERUNG. 2019: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/publikationen/digitalisierung-gestalten-1605002> (letzter Zugriff am 13.05.2021)

24. Reich S, Groß K, Wolfart S, Rittich AB, Kühne C: Digitalisierung in der Lehre an der RWTH Aachen. zm 2021; 111: 182–185

25. Robert Koch-Institut (RKI): Epidemiologischer Steckbrief zu SARS-CoV-2 und COVID-19: 2020

26. RWTH Aachen University: Digitalisierungsstrategie der Lehre an der RWTH Aachen Die zweite Phase 2018–2023. 2020. https://www.rwth-aachen.de/global/show_document.asp?id=aaaaaaaaayitvk (Letzter Zugriff am 13.05.2021)

27. Schulmeister R: Lernplattformen für das virtuelle Lernen: 2003



Foto: S. Wolfart/Klinik für zahnärztliche Prothetik und Biomaterialien Uniklinik Aachen

DR. RENÉ DÜRINGER
Uniklinik RWTH Aachen
Klinik für zahnärztliche Prothetik und
Biomaterialien
Pauwelsstraße 30, 52074 Aachen
redueringer@ukaachen.de

Sonja Henny Maria Derman, Henrietta Wighton, Michael Jochen Wicht, Michael Johannes Noack, Greta Barbe

Haltung von Zahnmedizin- studierenden zu Senioren und ihrem Stellenwert in der zukünftigen Praxistätigkeit

Warum Sie diesen Artikel lesen sollten

Zur Entwicklung praxisnaher
Ausbildungsinhalte ist es
erforderlich, die Haltung von
Zahnmedizinstudierenden zu älteren
Patienten mit ihren möglichen
zahnmedizinisch relevanten
Komorbiditäten und funktionellen
Einschränkungen zu kennen.

Einführung: Ziel der Untersuchung war es, die Haltung von Zahnmedizin-
studierenden zu älteren Patienten und die Einschätzung des Stellenwerts für
die eigene spätere Praxistätigkeit zu untersuchen.

Methode: Eine Geriatrie Bewertungsskala (engl. Geriatric Assessment Scale
(GAS)) mit 14 Items (Likert-Skala) und 4 zusätzlich entwickelte spezifische Fra-
gen zur Einschätzung des Stellenwerts für die eigene Praxistätigkeit wurden an
Zahnmedizinstudierende verschiedener Fachsemester onlinebasiert verteilt
und gruppenbasiert ausgewertet.

Ergebnisse: N=76 Studierende (im Wintersemester 2020/21) nahmen teil
(mittleres Alter 24 (SD 3) Jahre), 71 % (54) weiblich, 29 % (22) männlich. 28 %
hatten im Rahmen ihres Studiums bisher keinen Kontakt mit älteren Patien-
ten, wobei mit aufsteigendem Fachsemester die Kontakte zunahmen. Die
14 Items der GAS wurden überwiegend positiv beantwortet, mit punktuellen
Unterschieden zwischen den Fachsemestern. Studierende fühlen sich auf die
zahnmedizinische Behandlung älterer Menschen je nach Fachsemester unter-
schiedlich gut vorbereitet (von $37,2 \pm 22,1$ im 6. Fachsemester bis zu
 $65,3 \pm 10,2$ im Examen ($p < 0,001$)). Etwa 50 % können sich vorstellen, später
aufsuchend tätig zu sein. Bereits erfolgte Kontakte mit älteren Patienten haben
einen positiven Einfluss auf den Stellenwert in der zukünftigen Praxistätigkeit
($p < 0,05$).

Schlussfolgerung: Es besteht eine grundsätzlich positive Grundhaltung der
Studierenden gegenüber älteren Patienten und deren Versorgung im Rahmen
ihrer zukünftigen Praxistätigkeit. Die Haltung wird durch den Kontakt mit Se-
nioren positiv beeinflusst. Folglich ist es wichtig, seniorenspezifische Inhalte
im Zahnmedizinstudium (z.B. im neuen Querschnittsbereich „Medizin und
Zahnmedizin des Alterns und des alten Menschen“ nach der neuen ZApprO)
in Deutschland zu stärken.

Schlüsselwörter: Alterszahnheilkunde; Curriculumsentwicklung; Haltung;
Querschnittsbereich; Seniorenzahnmedizin

Poliklinik für Zahnerhaltung u. Parodontologie, Uniklinik Köln: Sonja Henny Maria Derman, Henrietta Wighton, Michael Jochen Wicht, Michael Johannes Noack,
PD Dr. Dr. Greta Barbe, Fachbereich Parodontologie, Leitung AG Seniorenzahnmedizin

Zitierweise: Derman SHM, Wighton H, Wicht MJ, Noack MJ, Barbe G: Haltung von Zahnmedizinstudierenden zu Senioren und ihrem Stellenwert in der zukünftigen
Praxistätigkeit. Dtsch Zahnärztl Z 2022; 77: 362–370

Peer-reviewed article: eingereicht: 07.04.2021, revidierte Fassung akzeptiert: 02.09.2021

DOI.org/10.53180/dzz.2022.0030

Attitude of dental students towards elders and their importance for their later clinical practice

Background: The aim of this study was to examine the attitude of dental students towards older patients and the assessment of the importance for their own later work in their practice.

Method: A geriatric assessment scale (GAS) with 14 items (Likert scale) and 4 additional specific questions developed to assess the importance for their own later practice were distributed online to dental students of different semesters and evaluated according to group affiliation.

Results: N = 76 students (in winter semester 2020/21) took part (mean age 24 (SD 3) years), 71 % (54) female, 29 % (22) male. 28 % had not had any contact with older patients during their studies, whereby the contacts increased as the semesters progressed. The 14 items of the GAS were mostly answered positively, with selective differences between the semesters. Students feel differently prepared for the dental treatment of older people depending on the semester (from 37.2 ± 22.1 in the 6th preclinical semester to 65.3 ± 10.2 in the exam ($p < 0.001$)). About 50 % can imagine doing outreach work later. Contacts with older patients that have already taken place have a positive influence on their value in future practice activities ($p < 0.05$).

Conclusion: There is a fundamentally positive basic attitude of the students towards older patients and their care in the context of their future practice. Attitude is positively influenced by contact with seniors. Consequently, it is important to strengthen senior-specific content in dentistry studies (e.g. in the new cross-sectional area „Medicine and Dentistry of Aging and Old People“ according to the new ZApprO) in Germany.

Keywords: cross-sectional; curriculum development; geriatric dentistry; posture; senior dentistry

Einleitung

Wie alle medizinischen Fachrichtungen wird auch die Zahnmedizin mit der wachsenden Zahl älterer Menschen konfrontiert. Im Jahr 2017 lebten dem Statistischen Bundesamt zufolge in Deutschland 818.300 pflegebedürftige Menschen in einem vollstationären Pflegeheim [6]. Dies entsprach knapp einem Viertel aller Pflegebedürftigen, die übrigen wurden zu Hause betreut. In den kommenden Jahren ist mit einer weiteren starken Zunahme des Anteils der Senioren an der Bevölkerung und speziell auch der Pflegebedürftigen zu rechnen. Senioren mit Pflegebedarf und damit mit multiplen Komorbiditäten, kognitiven Einschränkungen, Polypharmazie und

Immobilität weisen eine schlechtere Zahn- und Mundgesundheit auf als Senioren ohne Pflegebedarf. Sie haben häufiger Karies, weniger eigene Zähne und benötigen mehr Hilfe bei der häuslichen Mundhygiene [17]. Die wichtigen Ergebnisse der DMS V, der größten Querschnittsstudie zur Mundgesundheit aller Altersgruppen in Deutschland, zeigen, dass Senioren generell und insbesondere pflegebedürftige Menschen im Hinblick auf die zahnmedizinische präventive und therapeutische Versorgung besondere Aufmerksamkeit brauchen [10]. Trotz eines zunehmenden Behandlungsbedarfs ist die Unterbringung in der stationären Versorgung (Alten- oder Pflegeheim) auch mit einer Verringerung

der Inanspruchnahme zahnärztlicher Leistungen verbunden [19]. Der Zugang für ältere Menschen mit Pflegebedarf zu kontrollorientierter zahnärztlicher Versorgung ist zumeist erschwert. Besuche beim Zahnarzt zielen zunehmend auf Problemlösung und/oder Notfallversorgung ab, oder sie finden überhaupt nicht mehr statt. Der Bedarf an verbesserter bedarfsadaptierter Behandlung in der ambulanten Versorgung und auch in der aufsuchenden Betreuung wurde in zahlreichen Studien beschrieben und ist derzeit noch nicht vollständig erfasst [8, 9, 14, 16, 18].

Ein langfristiger Lösungsansatz ist sicher, künftige Zahnmediziner für die gestiegenen Anforderungen an die zahnmedizinische Versorgung von Senioren in verschiedenen Settings, aber auch mit komplexeren Risikofaktoren im mund- und allgemeinmedizinischen Bereich auszubilden, sie für die komplexen Bedarfe zu sensibilisieren und ihnen bereits während der universitären Ausbildung den Kontakt zu der heterogenen Patientengruppe der Senioren zu ermöglichen. Diesen Forderungen wurde bereits in der Ausgestaltung der neuen Zahnärztlichen Approbationsordnung (ZApprO), deren Umsetzung am 01.10.2020 beschlossen wurde (www.gesetze-im-internet.de/zappro/ZApprO.pdf, letzter Zugriff 16.02.2021), Rechnung getragen, indem zusätzliche interdisziplinäre Querschnittsbereiche (QB) und insbesondere der QB „Medizin und Zahnmedizin des Alterns und des alten Menschen“ verpflichtend eingeführt wurden. Bis zu deren praktischer Umsetzung müssen Inhalte definiert und vorbereitet werden. So sollte neben der Vermittlung zahnmedizinrelevanter geriatrischer Inhalte ein weiterer Schwerpunkt darauf liegen, eine grundsätzlich positive Grundhaltung von Zahnmedizinstudierenden gegenüber Senioren und insbesondere gegenüber Älteren mit Pflegebedarf zu erreichen.

Studien zeigen, dass die Haltung von Berufsgruppen in der Gesundheitsversorgung (Zahnärzte eingeschlossen) gegenüber Senioren zwischen mäßig positiv und negativ schwankt [3, 7, 12, 15]. Bowling beschreibt, dass bei der Behandlung von kardiologischen Patienten die Haltung gegenüber bestimmten Patientengruppen



Abbildung 1 Darstellung der 14 Items der GAS, aufgeteilt nach Zugehörigkeit zum jeweiligen Fachsemester

pen Therapieangebote und die Qualität der Behandlung beeinflussen kann [4]. Um dort im Rahmen der Ausgestaltung der neuen QB und bei der Entwicklung von neuen Lehrangeboten gezielt ansetzen zu können, ist es wichtig, die Haltung von Zahnmedizinierenden zu Senioren zu ken-

nen, und ebenso, welche Bedeutung sie der Seniorenbehandlung in verschiedenen Settings für ihre zukünftige Praxistätigkeit beimessen.

Methoden

In einer fragebogenbasierten Umfrage wurde die Haltung von Zahnmedizin-

studierenden des 6., 7., 9. und 11. Fachsemesters an der Universität zu Köln zu Senioren anhand einer validierten Geriatrischen Bewertungsskala (engl. Geriatric Assessment Scale (GAS)) mit 14 Items untersucht sowie anhand von 4 zusätzlich entwickelten, spezifischen Fragen abgefragt,



Abb.: G. Barbe

Abbildung 1 (Fortsetzung) Darstellung der 14 Items der GAS, aufgeteilt nach Zugehörigkeit zum jeweiligen Fachsemester

welchen Stellenwert sie der Behandlung von älteren Patienten in ihrer zukünftigen Praxistätigkeit beimessen. Die Untersuchung wurde durch die Ethikkommission der Universität zu Köln positiv bewertet (Antragsnummer 20-1548).

Teilnehmer

Befragt wurden Zahnmedizinierende aus dem Klinischen Simulationskurs im 6. Fachsemester, aus dem Kursus der Zahnerhaltungskunde I im 7. Fachsemester, aus dem Kursus der Zahnerhaltungskunde II im 9. Fachsemester sowie aus dem Examensemester des Wintersemesters 2020/2021. Zu Beginn des Semesters

wurden die Fragen über das Onlineumfragetool *SurveyMonkey* mit einem Link pro Fachsemester verteilt. Die Studierenden gaben ihr Einverständnis für die Zusendung des Links im Rahmen einer Einführungsvorlesung, hatten aber auch die Möglichkeit, dies abzulehnen. Mit Absenden des ausgefüllten, anonymisierten Fragebogens gaben die Studierenden ihre Zustimmung zur Verwendung der Daten. Sie erhielten den identischen Link zur Erinnerung an ihre Teilnahme zweimal.

Fragebogen

Zur Charakterisierung der teilnehmenden Studierenden wurden Alter,

Geschlecht und Kurszugehörigkeit erhoben. Zudem gaben die Studierenden an, ob sie bereits Kontakt zu Senioren im privaten, beruflichen oder studentischen Umfeld hatten.

Der eingesetzte GAS-Fragebogen bestand aus 14 Items, anhand deren die Haltung Angehöriger von Gesundheitsberufen gegenüber älteren Menschen und deren medizinischer Versorgung untersucht wurde [21]. Jedes Item konnte anhand einer Likert-Skala (1 = trifft völlig zu, 2 = trifft ziemlich zu, 3 = trifft teils teils zu, 4 = trifft wenig zu, 5 = trifft gar nicht zu) bewertet werden. Die Statements waren entweder positiv oder negativ formuliert und konnten

	Gesamt N = 76	KSK* n = 14	Kurs I n = 22	Kurs II n = 22	Examen n = 18
männlich	22 (29%)	1 (7%)	11 (50%)	5 (23%)	5 (28%)
weiblich	54 (71%)	13 (93%)	11 (50%)	17 (77%)	13 (72%)
Alter	24 ± 3 20–35	24 ± 3 21–28	23 ± 2 20–28	24 ± 2 22–31	26 ± 3 23–35
Hatten Sie bisher näheren Kontakt zu Senioren oder geriatrischen Patienten?					
Ja, im Studium	35 46%	1 7%	1 5%	16 73%	17 94%
Ja, im Praktikum	8 10%	0 0%	6 27%	2 9%	0 0%
Ja, bei beruflicher Tätigkeit	12 16%	4 29%	6 27%	1 4%	1 6%
Nein, keinen näheren Kontakt	21 28%	9 64%	9 41%	3 14%	0 0%

Tabelle 1 Charakteristika der teilnehmenden Studierenden und die Angabe, ob bisher näherer Kontakt zu Senioren oder geriatrischen Patienten stattgefunden hatte.

* KSK = Klinischer Simulationskurs, 6. Fachsemester; Kurs I = Kursus der Zahnerhaltungskunde I, 7. Fachsemester; Kurs II = Kursus der Zahnerhaltungskunde II, 9. Fachsemester; Examen = Examensemester

entsprechend bewertet werden, reverse Statements wurden bei der Datenauswertung entsprechend berücksichtigt. Verwendet wurde die deutschsprachige Version der GAS von Carellis et al. [5]. Im Rahmen dieser Arbeit wurde die GAS entsprechend den *Medical Outcomes Trust Criteria* (1997) übersetzt. Dabei wurde sie zunächst von Englisch auf Französisch und dann auf Deutsch übersetzt. Dann wurde sie rückübersetzt vom Französischen und Deutschen ins Englische, sodann wurden – wo notwendig – Anpassungen vorgenommen. Zusätzliche Fragen zu Aspekten der zukünftigen Behandlung von Senioren in den verschiedenen Behandlungssettings wurden durch die Autoren der hier vorliegenden Studie entwickelt und anhand von visuellen Analogskalen (VAS) von 0 bis 100 erhoben (Tab. 2).

Statistische Auswertung

Sämtliche aus dem Onlinefragebogen extrahierten Daten wurden in eine Datenbank der Statistiksoftware *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS, Version 26.0, IBM Incorporated, Armonk, NY, USA) übertragen. Alle statistischen Analysen wurden mit SPSS durchgeführt. Die Eingabe erfolgte doppelt und wurde durch

Subtraktion validiert. Antworten aus dem GAS-Fragebogen wurden deskriptiv dargestellt, intraindividuelle Unterschiede per Friedmann-Test und Unterschiede zwischen den Kursen per Pearson-Chi-Quadrat-Test ermittelt. Die VAS-Daten aus den zusätzlichen Fragen wurden intraindividuell mittels Wilcoxon-Rangsummen-Test und zwischen den Gruppen mittels Mann-Whitney-Test ausgewertet. Signifikante Unterschiede sind mit einem $p < 0,05$ definiert.

Ergebnisse

Charakteristika

Insgesamt nahmen N = 76 Studierende an der Befragung teil, mit einem mittleren Alter von 24 (SD 3) Jahren. 71% (54) der Teilnehmenden waren weiblich, 29% (22) männlich. Aufgeteilt nach den verschiedenen Fachsemestern nahmen n = 14 von befragten 23 Studierenden (Antwortrate 61%) aus dem 6. Fachsemester (Klinischer Simulationskurs), n = 22 Studierende von befragten 24 Studierenden (Antwortrate 92%) aus dem 7. Fachsemester (Kursus der Zahnerhaltungskunde I), n = 22 Studierende von befragten 25 Studierenden (Antwortrate 88%) aus dem 9. Fachsemester (Kursus der Zahnerhaltungskun-

de II) und n = 18 Examenstudierende von befragten 24 Studierenden (Antwortrate 75%) teil (Tab. 1). Während 28% der Studierenden bis dahin keinen näheren Kontakt mit älteren Menschen oder geriatrischen Patienten gehabt hatten, kam bei den übrigen der häufigste Kontakt im Studium zustande (46%), bei 16% im Rahmen einer beruflichen Tätigkeit und bei 10% in einem Praktikum. Es zeigte sich, dass mit aufsteigendem Fachsemester der Kontakt im Rahmen des Studiums zunimmt.

GAS

In Abbildung 1 ist die Verteilung der Antworten der einzelnen Semester mit einem Ampelcode dargestellt, um die Ergebnisse visuell erfassbar zu machen. Grün signalisiert, dass die Befragten Älteren gegenüber positiv gestimmt sind, Gelb signalisiert eine geteilte Haltung und Rot, dass sie Älteren gegenüber negativ gestimmt sind. Die Mehrzahl der Studierenden gab an, mit älteren Menschen gerne zusammen zu sein (GAS01) und dass Geld für die zahnmedizinische Behandlung von Senioren eher nicht in die Behandlung jüngerer Risikogruppen investiert werden sollte (GAS02). Geteilt waren die Antworten auf die Frage nach der Bevorzugung jüngerer

	KSK zu Kurs I	KSK zu Kurs II	KSK zu Examen	Kurs I zu Kurs II	Kurs I zu Examen	Kurs II zu Examen
Pearson Chi Square						
GAS01 Mit den meisten älteren Leuten bin ich gerne zusammen.	.637	.848	.733	.250	.934	.335
GAS02 Die gesetzlichen Krankenkassen sollten das Geld für die zahnmedizinische Behandlung von Senioren eher in die Behandlung von jüngeren Risikogruppen investieren.	.084	.349	.074	.037	.627	.058
GAS03 Wenn ich die Wahl hätte, würde ich lieber jüngere als alte Patienten behandeln.	.258	.944	.761	.214	.372	.787
GAS04 Eine Gesellschaft ist dafür verantwortlich, sich um ihre älteren Personen zu kümmern.	.588	.135	.213	.352	.318	.051
GAS05 Die medizinische Versorgung alter Menschen verbraucht zu viele personelle und materielle Ressourcen.	.014	.129	.696	.080	.021	.140
GAS06 Wenn Menschen älter werden, werden sie weniger organisiert und verwirrt.	.194	.066	.437	.394	.716	.500
GAS07 Ältere Patienten haben tendenziell eine höhere Wertschätzung für die medizinische Versorgung, die ich anbiete, als jüngere Patienten.	.082	.968	.386	.045	.195	.257
GAS08 Eine Krankengeschichte von älteren Patienten zu erheben ist häufig eine Qual.	.050	.028	.158	.546	.164	.168
GAS09 Ich neige dazu, meinen älteren Patienten mehr Aufmerksamkeit und Sympathie zu schenken als meinen jüngeren Patienten.	.423	.103	.182	.245	.498	.213
GAS10 Alte Menschen tragen im Allgemeinen nicht viel zur Gesellschaft bei.	.491	.411	.119	.580	.225	.511
GAS11 Die Behandlung chronisch kranker alter Patienten ist hoffnungslos.	.451	.440	.314	.304	.197	.750
GAS12 Alte Menschen tragen keinen gerechten Anteil zur Bezahlung ihrer Gesundheitsversorgung bei.	.119	.031	.586	.393	.220	.142
GAS13 Im Allgemeinen handeln alte Menschen für die moderne Gesellschaft zu langsam.	.596	.538	.467	.453	.475	.073
GAS14 Es ist interessant, den Berichten alter Menschen über ihre früheren Erfahrungen zuzuhören.	.760	.186	.688	.229	.604	.668
Mann-Whitney-Test						
Z1-Wie fühlen Sie sich auf die zahnmedizinische Behandlung alter Menschen in Ihrer späteren Praxistätigkeit vorbereitet?	.785	.002	.000	.000	.000	.257
Z2-Können Sie sich vorstellen, in Ihrer späteren Praxistätigkeit in der aufsuchenden zahnmedizinischen Betreuung in Seniorenheimen tätig zu sein?	.689	.778	.779	.488	.411	.749
Z3-Welchen Stellenwert wird aus Ihrer persönlichen Sicht die zahnmedizinische Behandlung von Senior*innen in Ihrer zukünftigen Tätigkeit in der Praxis haben?	.490	.186	.091	.325	.095	.512
Z4-Welchen Stellenwert wird aus Ihrer persönlichen Sicht die zahnmedizinische Behandlung von Senior*innen in Ihrer zukünftigen Tätigkeit in der aufsuchenden Betreuung in Seniorenheimen haben?	.761	.235	.512	.141	.338	.549

Tabelle 2 Unterschiede in der Beantwortung der 14 GAS-Items sowie der 4 Zusatzfragen je nach Zugehörigkeit zu den Fachsemestern

	KSK	Kurs I	Kurs II	Examen
Mittelwert ± SA (min–max)				
Z1-Wie fühlen Sie sich auf die zahnmedizinische Behandlung alter Menschen in Ihrer späteren Praxistätigkeit vorbereitet?	37 ± 22 0–81	35 ± 21 3–74	59 ± 16 19–81	65 ± 10 46–82
Z2-Können Sie sich vorstellen, in Ihrer späteren Praxistätigkeit in der aufsuchenden zahnmedizinischen Betreuung in Seniorenheimen tätig zu sein?	50 ± 33 0–100	46 ± 27 3–100	54 ± 30 0–100	52 ± 27 3–83
Z3-Welchen Stellenwert wird aus Ihrer persönlichen Sicht die zahnmedizinische Behandlung von Senior*innen in Ihrer zukünftigen Tätigkeit in der Praxis haben?	60 ± 17 38–100	62 ± 12 42–93	64 ± 21 0–100	69 ± 17 30–100
Z4-Welchen Stellenwert wird aus Ihrer persönlichen Sicht die zahnmedizinische Behandlung von Senior*innen in Ihrer zukünftigen Tätigkeit in der aufsuchenden Betreuung in Seniorenheimen haben?	49 ± 27 3–100	47 ± 25 0–92	57 ± 26 0–100	55 ± 20 10–80

Tabelle 3 Deskriptive Zusammenfassung der Antworten auf die 4 Zusatzfragen zur künftigen Versorgung von Senioren in verschiedenen Behandlungssettings

gegenüber älteren Patienten. Dazu gaben bis zu 50% der Studierenden an, lieber jüngere Patienten behandeln zu wollen (GAS03). Einer gesellschaftlichen Verantwortung für ältere Patienten wurde einheitlich zugestimmt (GAS04), die Aussage, dass Senioren zu viele Ressourcen verbrauchten (GAS05), wurde verneint. Bei der Aussage über zunehmende Verwirrtheit und schlechtere Selbstorganisation von Senioren gab die Mehrheit an, dies treffe teilweise zu (GAS06). Grundsätzlich wurde zugestimmt, dass ältere Menschen eine höhere Wertschätzung für die angebotene zahnärztliche Dienstleistung hätten (GAS07). Die Krankengeschichte von älteren Patienten zu erheben wurde nicht als übermäßige Belastung angesehen (GAS08). Älteren Patienten wird explizit nicht mehr Aufmerksamkeit und Sympathie als Jüngeren entgegengebracht (GAS09). Sehr positiv wurde der Beitrag älterer Menschen für die Gesellschaft bewertet (GAS10); und es wurde mehrheitlich verneint, dass die Behandlung chronisch kranker alter Menschen hoffnungslos sei (GAS11). Der finanzielle Beitrag älterer Menschen zu ihrer Gesundheitsversorgung wurde mehrheitlich als gerecht eingestuft (GAS12). Nur wenige Studienteilnehmer hielten die Handlungen alter Menschen im Allgemeinen für zu langsam für die moderne Gesellschaft (GAS13). Und auch den Berichten über ihre früheren Erfahrungen wird Wertschätzung entgegengebracht (GAS14). Die

Differenzen zwischen den Haltungen in den einzelnen Fachsemestern waren eher punktuell zu werten und sind in Abbildung 1 und Tabelle 2 dargestellt.

Zusatzfragen

Bei der Frage, wie gut sich die Studierenden auf die zahnmedizinische Behandlung alter Menschen im Rahmen ihrer zukünftigen Praxistätigkeit vorbereitet fühlen, zeigten sich Unterschiede zwischen den befragten Fachsemestern (von $37,2 \pm 22,1$ im 6. Fachsemester im Klinischen Simulationskurs bis zu $65,3 \pm 10,2$ bei Examenstudierenden ($p < 0,001$)). Etwa 50% der Studierenden konnten sich vorstellen, künftig aufsuchend tätig zu sein – ohne Unterschied zwischen den befragten Semestern ($p > 0,05$). Der geschätzte Stellenwert einer künftigen zahnmedizinischen Behandlung von Senioren im Rahmen einer aufsuchenden Betreuung entsprach in allen Semestern in etwa dem, inwieweit man sich diese Tätigkeit vorstellen könne ($p > 0,05$, Tab. 2 und 3).

Einfluss von Kontakten mit Senioren und geriatrischen Patienten

Studierende, die bis dahin keinen Kontakt zu Senioren und geriatrischen Patienten hatten, stimmten beim Item GAS01 „Mit den meisten älteren Leuten bin ich gerne zusammen“ weniger ($p = 0,038$) und beim Item GAS03 „Wenn ich die Wahl hätte, würde ich lieber jüngere als alte

Patienten behandeln“ eher zu ($p = 0,010$) als Studierende mit Kontakt zu Senioren. Alle Zusatzfragen wurden bei mehr Kontakten mit der Patientengruppe ebenfalls positiver bewertet (Z1: $p = 0,021$; Z2: $p = 0,070$; Z3: $p = 0,029$; Z4: $p = 0,058$).

Diskussion

In der vorliegenden Fragebogenstudie unter Zahnmedizinistudierenden verschiedener Fachsemester an der Universität zu Köln konnte gezeigt werden, dass der Kontakt der Studierenden mit Senioren und geriatrischen Patienten erwartungsgemäß im Verlauf des Studiums zunimmt. Es besteht grundsätzlich eine positive Grundhaltung der Studierenden gegenüber Senioren. Diese positive Grundhaltung wird eher weniger durch die Zugehörigkeit zu einem bestimmten Fachsemester beeinflusst, als eher durch den erlebten persönlichen Kontakt. Das Gefühl, auf die Behandlung alter Menschen ausreichend vorbereitet zu sein, verändert sich signifikant mit zunehmendem Fachsemester. Etwa die Hälfte der Studierenden kann sich vorstellen, in ihrer zukünftigen Praxistätigkeit aufsuchend zahnärztlich tätig zu sein, worauf der schon erfolgte Kontakt zu Älteren einen positiven Einfluss hat.

Die Ergebnisse bestätigen eine positive Grundhaltung der Studierenden gegenüber Senioren und geriatrischen Patienten, die aber noch verbesserungswürdig ist. Dass sich die grundsätzlich positive Haltung nicht

zwischen den verschiedenen Fachsemestern unterscheidet, ist überraschend, stimmt aber mit einer früheren Untersuchung unter schweizerischen Zahnmedizinstudierenden überein [5]. Eine grundsätzlich positive Grundhaltung sollte genutzt werden, um im Studium niedrigschwellig darauf aufzubauen und durch entsprechende Lehrangebote die Versorgung alter Menschen als selbstverständlichen Teil der zukünftigen Praxistätigkeit zu etablieren.

In einer früheren Untersuchung konnte gezeigt werden, dass bei Zahnmedizinstudierenden genauso wie bei Medizinstudierenden eine positive Korrelation zwischen Empathie und Selbstreflexion unabhängig von Studiengang und Geschlecht existiert [20]. Wenn die positive Grundhaltung gegenüber Senioren maßgeblich durch den Kontakt mit dieser Gruppe beeinflusst wird, sollte dieser Aspekt in der studentischen Ausbildung an deutschen Universitäten berücksichtigt werden. Derzeit haben die Studierenden eher zufälligen Kontakt im Rahmen der Kurse der Zahnerhaltung, Parodontologie und Prothetik. Ein verpflichtendes Praktikum, z.B. bei einem niedergelassenen Zahnarzt, der aufsuchend zahnmedizinisch tätig ist, oder externe Hospitationen in einer geriatrischen Einrichtung könnten den Zugang zu Patientengruppen mit besonderen Bedürfnissen erleichtern. Das bestätigten Ergebnisse bei der Ausbildung zur Behandlung von Menschen mit besonderen Bedürfnissen. Dabei konnte gezeigt werden, dass hinsichtlich vulnerabler Gruppen Hospitationen außerhalb der dort beschriebenen „Dental School“ eine sinnvolle Erweiterung des Lehrportfolios darstellen [1, 2]. Positiv wahrgenommene Interaktionen mit Senioren tragen mehr zur positiven Haltung bei als mehr theoretisches Wissen über das Altern [7]. Die Deutsche Gesellschaft für Alterszahnmedizin hat für Deutschland ein Positionspapier veröffentlicht (www.quintessence-publishing.com/deu/de/article/882293/senioren-zahnmedizin/2020/03/neue-wege-der-hochschullehre-im-fach-senioren-zahnmedizin, letzter Zugriff 13.09.2022), das eine verstärkte Praxiserfahrung mit alten Menschen so-

wohl in künftig verpflichtenden Famulaturen, als auch innerhalb des neu zu etablierenden QB „Medizin und Zahnmedizin des Alterns“ der neuen ZApprO fordert. Diese Praxis wurde bereits 2013 für die Ausbildung von Zahnmedizinstudierenden in den USA gefordert [13].

Die Erkenntnisse dieser Untersuchungen sollten zukünftig bei der Entwicklung von Lehrinhalten oder Curricula zur Seniorenzahnmedizin verwendet werden. Entsprechend der Systematik des Kernzyklus zur Curriculumentwicklung [11] resultieren eine sich aus der Demografie ergebende Allgemeine Problemidentifizierung (Schritt 1) und eine Bedarfsanalyse (Schritt 2) für die Ausbildung eines Zahnarztes, der kompetent ist in allen Aspekten der Behandlung von Senioren und geriatrischen Patienten. Die Lernzielformulierung (Schritt 3) sollte entsprechend den Ergebnissen dieser Studie neben theoretischen Inhalten einen besonderen Fokus auf die Haltung zu und den Kontakt mit älteren Menschen in verschiedenen Praxissettings umfassen und anhand entsprechender Lehr-, Lern-, und Prüfungsformate abgebildet werden (Schritt 4). Die Schritte 5 (Implementierung) und 6 (Evaluation, Feedback) sind nicht Teil dieser Veröffentlichung.

Nach unserer Kenntnis existieren zum jetzigen Zeitpunkt keine veröffentlichten Daten dazu, wie viel Prozent der Zahnärzte in der aufsuchenden Betreuung tätig sein müssten, damit auch in den nächsten Jahrzehnten eine flächendeckende Versorgung von Patienten mit Pflegebedarf gewährleistet ist. Sollten zukünftig 25–50% der Studierenden in der aufsuchenden Betreuung tätig sein, dürfte nach groben aktuellen Schätzungen der Bedarf hinreichend gedeckt sein, wobei für künftige Planungen zu beachten ist, dass etwa 50% der Pflegebedürftigen niedrige Pflegegrade haben und somit in Praxen behandelt werden können (www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/pflege/pflegeversicherung-zahlen-und-fakten.html, letzter Zugriff 18.02.2021). Konkret sollte es daher künftig darum gehen, eine aufsuchende Betreuung für Menschen mit höheren Pflegegraden zu gewährleisten, wozu die Universitäten bei der

Ausbildung von Zahnärzten einen maßgeblichen Beitrag leisten können. Die Entwicklung entsprechender Zielvorgaben zur Gewährleistung einer flächendeckenden zahnmedizinischen Versorgung von geriatrischen Patienten ist wünschenswert. Trotz einer grundsätzlichen Bereitschaft der Hälfte der Studierenden, die an dieser Untersuchung teilnahmen, in der aufsuchenden Betreuung tätig zu sein, ist davon auszugehen, dass nur ein Bruchteil das auch umsetzen wird. Um eine größere Bereitschaft zur aufsuchenden Tätigkeit zu erreichen, sind Anstrengungen über die oben beschriebenen Wege hinaus notwendig.

Limitationen

Den Kölner Studierenden, die an der Befragung teilnahmen, wurden in den klinischen Semestern im Rahmen einer Vorlesungsreihe integriert in die Inhalte der Hauptvorlesung Zahnerhaltung und Parodontologie bereits theoretische Lehrinhalte der Seniorenzahnmedizin vermittelt. Bei weniger oder mehr theoretischer und praktischer Wissensvermittlung in der Seniorenzahnmedizin an anderen Standorten können die Ergebnisse variieren.

Die Zahl der Nichtteilnehmer an der Befragung in den klinischen Kursen war gering. Das mögliche Risiko einer Verzerrung der Ergebnisse dadurch, dass überproportional viele an der Behandlung von Senioren interessierte Studierende an der Befragung teilgenommen haben könnten, erscheint daher ebenfalls gering. Bei einer deutlich geringeren Antwortrate der Studierenden des Klinischen Simulationskurses kann dies dagegen der Fall sein, so dass diese Ergebnisse möglicherweise überinterpretiert und damit nicht repräsentativ sind. Die Übersetzung des GAS-Fragebogens wurde aus der Publikation von Carellis et al. übernommen [5]. Möglicherweise hätte die Haltung der Studierenden gegenüber älteren Patienten durch alternative Verwendung eines spezifisch validierten Fragebogens für Medizin- und Zahnmedizinstudierende in Deutschland noch präziser abgebildet werden können; jedoch steht ein solches Instrument derzeit für Deutschland nicht zur Verfügung. Es sollte Teil zukünftiger Forschung sein.

Bei den untersuchten Unterschieden zeigten sich mehrere signifikante Trends, die sich durch die offensichtliche und den organisatorischen Gegebenheiten zum Zeitpunkt der Untersuchung geschuldete Unterpowerung unserer Fallzahl erklären lassen. In früheren Studien wurde durch Post-hoc-Leistungsanalyse eine Fallzahl von 429 Studenten pro Studiengruppe gefordert [5]. Eine Befragung aller klinischen Semester hätte ein umfassenderes Bild gegeben (wenn auch nicht die geforderten Fallzahlen erreicht worden wären). Dennoch sind wir der Auffassung, dass ein Vergleich zwischen den unterschiedlichen, in diese Studie einbezogenen Kursen einen guten Eindruck davon gibt, wie sich die Haltung der Studierenden im Verlauf eines Studiums darstellt. Das wiederum gibt wertvolle Hinweise auf zukünftig zu beachtende Schwerpunkte bei der Planung seniorenspezifischer Inhalte in der studentischen Lehre. Multizentrische Untersuchungen werden zukünftig ein umfassenderes Bild mit höheren Fallzahlen generieren können.

Schlussfolgerungen

Unter deutschen Zahnmedizinierenden besteht eine grundsätzlich positive Grundhaltung gegenüber älteren und geriatrischen Patienten. Das Gefühl, auf die Behandlung von alten Menschen ausreichend vorbereitet zu sein, verstärkt sich mit aufsteigendem Fachsemester. Etwa die Hälfte der Studierenden kann sich vorstellen, in ihrer zukünftigen Praxistätigkeit aufsuchend zahnärztlich tätig zu sein, was vor allem durch den bereits erfolgten Kontakt mit Senioren und geriatrischen Patienten positiv beeinflusst wird. Diese Erkenntnisse sollten in die Curriculumentwicklung von neuen seniorenspezifischen Inhalten des Zahnmedizinstudiums in Deutschland einfließen.

Interessenkonflikte

Die Autorinnen und Autoren erklären, dass keine Interessenkonflikte im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors bestehen.

Literatur

- Ahmad MS, Razak IA, Borrromeo GL: Undergraduate education in special needs dentistry in Malaysian and Australian dental schools. *J Dent Educ.* 2014; 78(8): 1154–61
- Ahmad MS, Razak IA, Borrromeo GL: Special needs dentistry: perception, attitudes and educational experience of Malaysian dental students. *Eur J Dent Educ.* 2015; 19 (1): 44–52
- Beck JD, Ettinger RL, Glenn RE, Paule CL, Holtzman JM: Oral health status: impact on dental student attitudes toward the aged. *Gerontologist.* 1979; 19 (6): 580–4
- Bowling A: Ageism in cardiology. *BMJ.* 1999; 319 (7221): 1353–5
- Carellis C, Kalberer N, Abou-Ayash S, Schimmel M, Wittneben JG, Zitzmann NU, et al.: Attitudes of dental students towards treating elderly patients. *Dental students' attitudes on geriatric patients.* *Swiss Dent J.* 2021; 131 (2)
- Destatis, Statistisches Bundesamt: Pressemitteilung „Zahl der Woche Nr. 14 vom 31. März 2020. www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2020/PD20_14_p002.html
- Fabiano JA, Waldrop DP, Nochajski TH, Davis EL, Goldberg LJ: Understanding dental students' knowledge and perceptions of older people: toward a new model of geriatric dental education. *J Dent Educ.* 2005; 69(4): 419–33
- Hassel AJ, Koke U, Schmitter M, Rammlersberg P: Factors associated with oral health-related quality of life in institutionalized elderly. *Acta Odontol Scand.* 2006; 64(1): 9–15
- Hoad-Reddick G, Grant AA, Griffiths CS: Investigation into the cleanliness of dentures in an elderly population. *J Prosthet Dent.* 1990; 64(1): 48–52
- Jordan RA, Bodechtel C, Hertrampf K, Hoffmann T, Kocher T, Nitschke I, et al.: The Fifth German Oral Health Study (Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie, DMS V) – rationale, design, and methods. *BMC Oral Health.* 2014; 14: 161
- Kern DE TP, Hughes MT: Curriculum development for medical education: a six-step approach. 2nd ed Baltimore (MD): Johns Hopkins University Press. 2009
- Leon S, Correa-Beltran G, Giacaman RA: Negative ageing stereotypes in students and faculty members from three health science schools. *Gerodontology.* 2015; 32(2): 141–8
- Levy N, Goldblatt RS, Reisine S: Geriatrics education in U.S. dental schools: where do we stand, and what improvements should be made? *J Dent Educ.* 2013; 77(10): 1270–85
- Montal S, Tramini P, Triay JA, Valcarcel J: Oral hygiene and the need for treatment of the dependent institutionalised elderly. *Gerodontology.* 2006; 23(2): 67–72.
- Moreira AN, Rocha ES, Popoff DA, Vilaca EL, Castilho LS, de Magalhaes CS: Knowledge and attitudes of dentists regarding ageing and the elderly. *Gerodontology.* 2012; 29(2): e624–31
- Nitschke I: Geriatric oral health issues in Germany. *International dental journal.* 2001; 51(3 Suppl): 235–46
- Nitschke I: Krankheits- und Versorgungsprävalenzen bei älteren Senioren (75- bis 100-Jährige): Zahnmedizinische funktionelle Kapazität. Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V). Köln: Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ), Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV; 2016
- Nitschke I, Muller F: The impact of oral health on the quality of life in the elderly. *Oral health & preventive dentistry.* 2004; 2 Suppl 1: 271–5
- Nitschke I, Stillhart A, Kunze J: Utilization of dental services in old age. *Swiss Dent J.* 2015; 125(4): 433–47
- Paloniemi E, Mikkola I, Vajus R, Jokelainen J, Timonen M, Hagnas M: Measures of empathy and the capacity for self-reflection in dental and medical students. *BMC Med Educ.* 2021; 21(1): 114
- Reuben DB, Lee M, Davis JW, Jr., Esлами MS, Osterweil DG, Melchiorre S et al.: Development and validation of a geriatrics attitudes scale for primary care residents. *Journal of the American Geriatrics Society.* 1998; 46(11): 1425–30



Foto: G. Barbe

PD DR. DR. GRETA BARBE
 Fachbereich Parodontologie
 Leitung AG Seniorenspezifische Zahnmedizin
 Uniklinik Köln, Poliklinik für
 Zahnerhaltung u. Parodontologie
 Kerpener Str. 32, 50931 Köln
greta.barbe@uk-koeln.de

Dominik Groß

Beliebt und regimetreu: Das Leben und Werk des CVDZ-Präsidenten Wilhelm Herrenknecht*

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten

Der Aufsatz rekonstruiert die bislang wenig beleuchtete Biografie und die politische Haltung von Wilhelm Herrenknecht (1865–1941) und liefert einen Beitrag zur Aufarbeitung des Nationalsozialismus.

Einleitung: 1926 folgte Wilhelm Herrenknecht Otto Walkhoff als Präsident des CVDZ (heute: DGZMK) nach. Seine Bekanntheit blieb allerdings deutlich hinter der seines Vorgängers zurück. Entsprechend gering ist das heutige Wissen über Herrenknechts fachliches Wirken. Auch sein Verhältnis zum Nationalsozialismus wurde bislang kaum thematisiert. Der vorliegende Beitrag nimmt diese Forschungslücken zum Anlass für eine umfassende Rekonstruktion von Herrenknechts Leben und Werk unter Berücksichtigung seiner Rolle im „Dritten Reich“.

Material und Methode: Grundlage der Studie sind archivalische Aktenbestände aus Berlin und Freiburg i.Br., das von Herrenknecht veröffentlichte Cuvre und die Lebenserinnerungen seines Assistenten Erwin Neu. Darüber hinaus erfolgte eine umfassende Auswertung der Sekundärliteratur zur Geschichte der Freiburger Zahnklinik und zur Person Herrenknecht.

Ergebnisse: Herrenknecht war ein praktisch versierter, um Ausgleich bemühter Hochschullehrer und Fachpolitiker, hinterließ jedoch in wissenschaftlicher Hinsicht kaum Spuren. Allerdings ist ihm die dauerhafte Etablierung des Freiburger Zahnärztlichen Instituts zuzurechnen.

Im „Dritten Reich“ wurde Herrenknecht Mitglied der NSDAP. Den Quellen zufolge war er durchgängig regimetreu.

Diskussion und Schlussfolgerung: Herrenknechts CVDZ-Vorsitz (1926–1928) ist als prototypische Interimspräsidentschaft zwischen der „Ära Walkhoff“ (1906–1926) und der „Ära Euler“ (1928–1954) einzuordnen. Er reichte weder in berufspolitischer noch in wissenschaftlicher Hinsicht an die Bedeutung der beiden Kollegen heran.

In der NS-Zeit agierte Herrenknecht als typischer Mitläufer; er trug durch seine Linientreue zur Hoffähigkeit des NS-Regimes bei – freilich ohne in der Öffentlichkeit als glühender Nationalsozialist aufzutreten.

Schlüsselwörter: CVDZ; Chloräthylnarkose; Freiburg im Breisgau; Nationalsozialismus; NSDAP

Institut für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin, Universitätsklinikum Aachen: Prof. Dr. Dr. Dr. Dominik Groß

* Deutsche Version der englischen Erstveröffentlichung von Groß D: Popular and loyal to the regime: The life and work of CVDZ President Wilhelm Herrenknecht. Dtsch Zahnärztl Z Int 2022; 4: 100–107

Zitierweise: Groß D: Beliebt und regimetreu: Das Leben und Werk des CVDZ-Präsidenten Wilhelm Herrenknecht. Dtsch Zahnärztl Z 2022; 77: 371–378

Peer-reviewed article: eingereicht: 11.01.2021, Fassung akzeptiert: 23.02.2021

DOI.org/10.53180/dzz.2022.0031

Popular and loyal to the regime: The life and work of CVDZ President Wilhelm Herrenknecht

Introduction: In 1926 Wilhelm Herrenknecht succeeded Otto Walkhoff as president of the CVDZ (today: DGZMK). His fame, however, remained well below that of his predecessor. Accordingly, today's knowledge of Herrenknecht's professional work is limited. His relationship to National Socialism has also hardly been discussed. The present contribution takes these gaps in research as an opportunity to provide a synoptic reconstruction of Herrenknecht's life and work, with special emphasis on his role in the Third Reich.

Material and methods: The study is based on archival records from Berlin and Freiburg i. Br., Herrenknecht's published oeuvre and the memoirs of his assistant Erwin Neu. In addition, a comprehensive evaluation of secondary literature on the history of the Freiburg dental clinic and on Herrenknecht himself was carried out.

Results: Herrenknecht was a practically versed university teacher and specialist politician who strove for balance but left hardly any traces in scientific terms. However, the permanent establishment of the Freiburg Dental Institute can be attributed to him.

During the Third Reich Herrenknecht became a member of the NSDAP. According to sources, he was consistently loyal to the regime.

Discussion and conclusion: Herrenknecht's CVDZ presidency (1926–1928) can be classified as a prototypical interim presidency between the "Walkhoff era" (1906–1926) and the "Euler era" (1928–1954). He did not reach the importance of the two colleagues, neither in terms of professional policy nor in scientific terms.

In the Nazi era, Herrenknecht acted as a typical follower. Because of his loyalty to the line, he contributed to the acceptance of the Nazi regime – albeit without appearing as a fervent National Socialist in public.

Keywords: chloroethyl narcosis; CVDZ; Freiburg im Breisgau; National Socialism; NSDAP

Einleitung

Wilhelm Herrenknecht fungierte in den Jahren 1926–1928 als Präsident des „Central-Vereins Deutscher Zahnärzte“ (CVDZ). Doch im Unterschied zu einigen Präsidenten vor ihm – so z.B. Otto Walkhoff (1860–1934) [14, 20] – oder nach ihm – wie z.B. Hermann Euler (1878–1961) [6, 15, 18, 25, 26, 57] oder Ewald Harndt (1901–1996) [19] – eroberte Herrenknecht keinen prominenten Platz in der Geschichte des Fachs. Auch über sein Verhältnis zum Nationalsozialis-

mus ist bislang wenig bekannt. Obwohl Wolfgang Röder 1970 eine Dissertation vorlegte, die sich dezidiert dem Leben und Werk des Zahnarztes widmete, nahm er weder auf Herrenknechts Rolle im „Dritten Reich“ noch auf dessen parteipolitische Orientierung Bezug [53]; Gleiches gilt für das Gros der sonstigen bislang verfügbaren Sekundärliteratur über den Freiburger Hochschullehrer.

Vor dem Hintergrund dieser Forschungslücke bemüht sich dieser Aufsatz um eine konzise Bioergografie

Herrenknechts unter Berücksichtigung seiner (partei)politischen Haltung im „Dritten Reich“.

Material und Methode

Der Beitrag fußt in wesentlichen Teilen auf Akten des Bundesarchivs Berlin und des Universitätsarchivs Freiburg im Breisgau. Ausgewertet wurden zudem die überlieferten Lebenserinnerungen des jüdischen Herrenknecht-Schülers Erwin Neu (1908–2002) sowie alle von Herrenknecht veröffentlichten wissenschaftlichen Arbeiten. Daneben erfolgte eine umfassende Analyse der bislang veröffentlichten Sekundärliteratur zur Geschichte der Freiburger Zahnklinik und zur Person Herrenknecht, darunter Laudationes, Nekrologe und lexikalische Beiträge, aber auch einzelne Zeitschriftenaufsätze und medizinhistorische Dissertationen.

Ergebnisse und Diskussion

1. Wilhelm Herrenknecht – Lebens- und Karriere-stationen

Wilhelm Herrenknecht (Abb. 1, [48]) wurde am 19. Mai 1865 in Nonnenweiler (Baden) geboren. Seine einzelnen Lebensstationen sind vergleichsweise gut dokumentiert [1, 5, 6, 8, 9, 25, 35, 36, 37, 39, 40, 49, 50, 52, 58, 59]: Er war der Sohn eines Bauern, der allerdings späterhin den Beruf eines Deichmeisters („Rheindammmeister“) ergriff.

Wilhelm Herrenknecht verbrachte seine Schulzeit im Breisgau – namentlich in Weisweil, Renzingen und schließlich in Freiburg, wo er 1886 am (heute noch existenten) Berthold-Gymnasium das Abitur bestand. Wilhelm Herrenknecht absolvierte als einziger von 4 Geschwistern eine akademische Ausbildung: Er belegte an den Universitäten Freiburg und München das Studienfach Medizin, legte im Juli 1891 die ärztliche Prüfung ab und erhielt anschließend die ärztliche Approbation. Noch im selben Jahr promovierte er – ebenfalls in Freiburg – mit der 37-seitigen Arbeit „Beitrag zur Behandlung von carcinomatöser Stricture des Halsteils des Oesophagus“ zum Dr. med. [10, 28]. Ebenfalls noch 1891 nahm er eine Assistententätigkeit an der Freiburger

Universitäts-Augenklinik auf, bevor er 1892 Assistenzarzt in der chirurgischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses in Karlsruhe wurde. Ein Jahr später – im April 1893 – ließ er sich als praktischer Arzt in Donaueschingen nieder; dort war er zugleich als Armenarzt der Gemeinde tätig.

Noch im selben Jahr heiratete er am 2. Dezember Mathilde de Beauclair. Seine aus Südamerika stammende Ehefrau brachte in den darauffolgenden Jahren 7 Kinder zur Welt. Nach 6 Jahren entschied sich Herrenknecht jedoch, seine Landarztpraxis aufzugeben und mit der Familie wegzuziehen, weil seine Ehefrau „das rauhe Klima in Donaueschingen nicht vertrug“ [53] und „so schwer erkrankte, dass ihr nur ein Ortswechsel Linderung und Heilung versprach“ [9]. In dieser Situation des Umbruchs und Neuanfangs entschloss sich Herrenknecht zudem „auf den Rat seines Freundes Prof. [Oskar] Römer“ zu einem Fachwechsel und zum Zweitstudium der Zahnheilkunde [10, 37]. Oskar Römer (1866–1952) war zu diesem Zeitpunkt bereits als Privatdozent für Zahnheilkunde in Straßburg tätig.

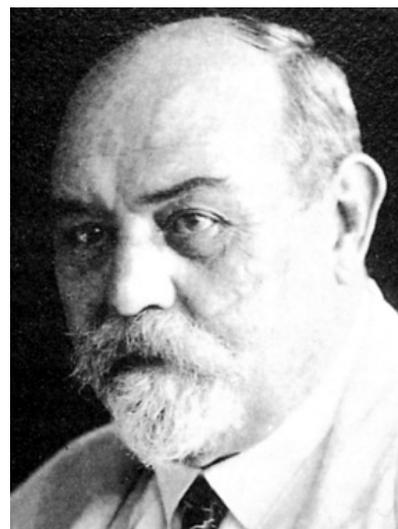
So zog Herrenknecht 1899 mit seiner Familie in das für sein warmgemäßigtes Klima bekannte Freiburg. Das (kurze) Zusatzstudium der Zahnheilkunde absolvierte er allerdings an der 90 km entfernten Universität Straßburg bei seinem Freund Römer. Schon im Folgejahr (1900) legte Herrenknecht in Straßburg die zahnärztliche Prüfung ab und erlangte die Approbation. Anschließend unternahm er eine halbjährige Studienreise mit Aufhalten an den Zahnärztlichen Instituten der Universitäten Berlin, Breslau und Prag. 1901 eröffnete Herrenknecht eine Privatpraxis in Freiburg als „Spezialarzt für Mund- und Zahnkrankheiten“, die ihm rasch einen guten Ruf eintrug.

Im Dezember 1902 erreichte ihn dann das Angebot der Medizinischen Fakultät der Universität Freiburg, im Fach Zahnheilkunde zu habilitieren, um anschließend die Leitung eines dort angedachten Zahnärztlichen Instituts zu übernehmen. Herrenknecht war der Freiburger Fakultät bereits seit seiner Promotion (1891) bekannt;

außerdem war er mit dem dortigen Lehrstuhlinhaber für Chirurgie, Paul Kraske (1851–1930), befreundet. Kraske war es auch, der in dieser Situation den Kontakt zu Herrenknecht herstellte und ihm das Angebot der Fakultät überbrachte. Tatsächlich reichte Herrenknecht bereits im Sommer 1903 an der Universität Freiburg seine Habilitationsschrift ein. Sie trug den Titel „Über Äthylchlorid und Äthylchloridnarkose – Für Ärzte und Zahnärzte“ [10, 29]. Im Juli 1903 hielt er seinen Probenvortrag („Über die Karies der Zähne“), und im August erfolgte die Ernennung zum Privatdozenten [39]. Im Wintersemester 1903/04 hielt Herrenknecht in Freiburg bereits erste Lehrveranstaltungen ab, und im Dezember 1903 wurde er mit der Etablierung eines Zahnärztlichen Instituts beauftragt. Dieses öffnete im April 1904 mit Herrenknecht als Leiter seine Pforten. Im August 1909 wurde Herrenknecht dann in Freiburg zum persönlichen außerordentlichen Professor ernannt. In den darauffolgenden Jahren erfolgte ein sukzessiver Ausbau des Instituts, und im Oktober 1912 arrivierte Herrenknecht zum planmäßigen außerordentlichen Professor. Nach dem Beginn des Ersten Weltkriegs wurde Herrenknecht fachärztlicher Beirat des XIV. Armeekorps; er war bis Kriegsende hauptverantwortlich für die Versorgung der Mund- und Kieferverletzten in Freiburg. 1922 avancierte Herrenknecht schließlich zum „persönlichen“ ordentlichen Professor in Freiburg. Diese Stellung hatte er inne bis zu seiner Emeritierung im März 1934. Herrenknecht blieb auch in der Folgezeit in Freiburg wohnhaft, eröffnete jedoch – im Unterschied zu anderen emeritierten zeitgenössischen Kollegen – nach seiner Entpflichtung keine private Praxis mehr, wie den zeitgenössischen Zahnärzte-Verzeichnissen zu entnehmen ist [45–47].

Wilhelm Herrenknecht verstarb 1941 nach 8-wöchigem Kranklager an einer Darmgangrän auf der Grundlage einer enteralen Arteriosklerose. Seine Frau überlebte ihn um 11 Jahre.

Herrenknecht war u.a. der Vater der Internistin Mathilde (Till) Goette, geb. Herrenknecht (*1896), und der



Mit freundlicher Druckgenehmigung von Wolfgang Wehl

Abbildung 1 Portrait Wilhelm Herrenknecht

Zahnärztin Margaretha Rosa Alice Treibs, geb. Herrenknecht (1900–1980). Ferner war er der Großvater von Dr. Gerda Beickert, geb. Goette (*1929), Karlsruhe, und der Urgroßvater von Wolfgang Wehl (*1953), Professor für Mechatronik und Robotik an der Hochschule Heilbronn [23].

2. Herrenknechts wissenschaftliche und fachpolitische Bedeutung

Herrenknecht war eigentlich nicht der erste, sondern bereits der dritte Lehrer für Zahnheilkunde an der Universität Freiburg – allerdings gelang erst mit ihm die dauerhafte Etablierung eines staatlichen zahnärztlichen Universitätsinstituts [7, 24, 42, 43, 51]. Dennoch trat Herrenknecht in Freiburg in bedeutende Fußstapfen: 1891 hatte sich Carl Röse (1864–1947) als erster Zahnarzt an der Universität Freiburg für Zahnheilkunde habilitiert. Auch er war in der Folgezeit bereits mit der Gründung eines zahnärztlichen Institutes befasst worden. Dieses kam jedoch nicht über den Status eines Provisoriums hinaus und hatte letztlich auch keinen Bestand: Röse nahm die anhaltende, eklatante Unterfinanzierung der provisorischen Einrichtung 1894/95 zum Anlass für einen Antrag auf Beurlaubung. 1896 schied er dann endgültig aus dem Dienst in Freiburg aus, ohne zwischenzeitlich

Amtszeit	Name	NSDAP-Mitglied	Lebensdaten
1906–1926	Otto Walkhoff	+	1860–1934
1926–1928	Wilhelm Herrenknecht	+	1865–1941
1928–45, 1949–54	Hermann Euler	+	1878–1961
1954–1957	Hermann Wolf	+	1889–1978
1957–1965	Ewald Harndt	+	1901–1996
1965–1969	Gerhard Steinhardt	+	1904–1995
1969–1971	Eugen Fröhlich	+	1910–1971
1972–1977	Rudolf Naujoks	–	1919–2004
1977–1981	Werner Ketterl	+	1925–2010

Tabelle 1: Die Präsidenten des CVDZ (ab 1933: DGZMK), die das „Dritte Reich“ als Erwachsene erlebten, und ihre parteipolitische Orientierung

zurückgekehrt zu sein. Stattdessen führte er an wechselnden Standorten bedeutende Studien zur Kariesentstehung und Epidemiologie durch. Röse ist bis heute, soweit bekannt, der einzige Zahnarzt, der jemals für einen Nobelpreis (Kategorie Physiologie oder Medizin) vorgeschlagen wurde [24].

Die Nachfolge Röses übernahm 1896 Otto Bartels (1860–1943) [37]. Er wurde in der Position eines „Lektors“ Interimsleiter der dortigen zahnärztlichen Poliklinik und für die zahnärztliche Ausbildung. Da er nicht im Besitz der *Venia Legendi* war, wies man seine Lehrveranstaltungen als „mit Genehmigung der Direction der chirurgischen Klinik stattfindend“ aus [37, 42]. Doch Bartels forderte alsbald den Ausbau der schlecht ausgestatteten Poliklinik zu einem Institut und seine Ernennung zum Institutsleiter. Ihm gelang es allerdings nicht, „eine klare Rechtsstellung und überhaupt eine unbestrittene Autorität zu erreichen“ [7]. Vielmehr verlor er nach anhaltender Kritik an seiner fachlichen Qualifikation und seiner (vermeintlich unzureichenden) Präsenz in der zahnärztlichen Poliklinik den Rückhalt der Fakultät. Ebendies war auch der Grund, warum man im Dezember 1902 auf

der Suche nach einer personellen Alternative an Herrenknecht herantrat [37]. Letzterer galt aufgrund seiner erfolgreichen Tätigkeit als niedergelassener Arzt für Zahn- und Mundkrankheiten „als in vielen Richtungen ausgewiesener Kollege“ [42]. Bartels blieb allerdings noch bis zur Eröffnung des besagten Instituts in der Poliklinik tätig und führte anschließend über viele Jahre eine Praxis in Freiburg.

Für das neue Zahnärztliche Institut wurden 1904 einzelne Gegenstände aus der Bartelschen Poliklinik transferiert, wenngleich das Gros des Inventars „neu angeschafft werden“ musste [37]. So wurde Herrenknecht schließlich erster Leiter eines dauerhaften, staatlich getragenen Zahnärztlichen Universitätsinstituts. Keffer nennt ihn daher zu Recht den eigentlichen „Vater des Freiburger zahnärztlichen Institutes“ [37].

Doch der Fortbestand der Einrichtung war immer wieder gefährdet. Das Hauptproblem bestand in der Tatsache, dass das Institut von Anfang an unterfinanziert war – und blieb. Da Herrenknecht – notgedrungen – einige unverzichtbare Gerätschaften ohne Mittelzusage erworben hatte, summierte sich das Defizit bis 1908 auf 9.250 Mark. Daraufhin teilte ihm das Ministerium mit, „daß

er in Zukunft für Überschreitungen persönlich haftbar gemacht würde“ [37].

Im Ersten Weltkrieg hatte Herrenknecht dann ein enormes Patientenaufkommen zu bewältigen – dabei verfügte er nicht einmal über ein spezifisches Kieferlazarett, sondern lediglich über eine „Behandlungsstelle für Mundverletzte“. Frenk führte dazu aus: „Die Arbeitslast, die in diesen vier Jahren auf den Schultern von Prof. Herrenknecht lastete, wird deutlich dadurch belegt, daß bis zum Juni 1918 fast 700 Verwundete mit Kieferverletzungen und über 8.000 Soldaten in mehr als 50.000 Sitzungen der zahnärztlichen Poliklinik Behandlung und Hilfe fanden. In diese Zahlen nicht mit eingerechnet sind noch eine größere Anzahl Offiziere und Kriegsgefangene“ [9].

1924 drohten aus finanziellen Gründen die Schließung des Freiburger Zahnärztlichen Instituts und die vorzeitige Emeritierung Herrenknechts. Beides konnte jedoch schließlich abgewendet werden. Möglich wurde dies durch eine „finanzielle Neuregelung“, durch die das Institut der Staatskasse weniger zur Last fiel [9]: Herrenknecht hatte sich verpflichtet, künftig alle Angestellten aus Klinikmitteln zu bezahlen. Im Gegenzug sollte „die gesamte Rechnungsführung nicht mehr über die Universitätskasse laufen, sondern von der Poliklinik selbst erledigt werden. Auch die Kursgebühren kamen ihr nun zu“. Um die Einnahmesituation zu verbessern, wurde zudem eine institutionelle und buchhalterische Verbindung mit der (finanziell besser gestellten) städtischen Schulzahnklinik geschaffen [37].

Somit gelang es Herrenknecht, seine Entpflichtung abzuwenden – ein Kraftakt, der von seinen Kollegen durchaus gewürdigt wurde. So schrieb der Heidelberger Kollege und Institutsdirektor Georg Blessing (1882–1941) [10] über Herrenknecht: „Er, der so mit allen Fasern an der Arbeit und der Pflichterfüllung hängt, hätte sich wohl niemals in seiner unfreiwilligen Muße glücklich gefühlt. Wir freuen uns mit ihm, daß es gelang, die finanziellen Schwierigkeiten zu überwinden, sein Institut zu erhalten und ihn als Lehrer und

Klinikvorstand auch weiterhin zu belassen“ [1].

Doch die Situation in Freiburg blieb herausfordernd: Ein am 26. November 1930 von der Fakultät gestellter „Antrag auf ein [etatmäßiges] Ordinariat für Zahnheilkunde für Prof. Herrenknecht“ wurde vom Kultusministerium abgelehnt mit der Begründung, dass es nicht möglich sei, „neue planmäßige Professuren“ einzurichten [37]. So blieb Herrenknecht bis zum Ende seiner Amtszeit „persönlicher Ordinarius“ – d.h. ein Professor mit den Rechten, nicht aber mit der Planstelle und dem Gehalt eines etatmäßigen Ordinarius.

Nach der altersgemäßen Emeritierung Herrenknechts (1934) wurde Fritz Faber (1887–1961) – ein glühender Nationalsozialist und Mitglied der Waffen-SS – zum Nachfolger bestellt; dies geschah auf Druck einflussreicher Nationalsozialisten und gegen den Willen der Freiburger Medizinischen Fakultät, die fünf andere habilitierte Zahnärzte in die engere Wahl genommen hatte [17].

Herrenknecht war ein sehr praxisnaher, von seinen Studierenden geschätzter Hochschullehrer, was unter anderem in seinem Kosenamen „Papa Herrenknecht“ zum Ausdruck kam [35]. Auch in der zeitgenössischen Scientific Community galt er als zugänglich und beliebt. Vor allem wurde er als „sehr ausgeglichen“ wahrgenommen [53]. Gerade mit dieser Eigenschaft stand er in einem deutlichen Gegensatz zu Otto Walkhoff, der bis 1926 die Geschicke des CVDZ gelenkt und dabei zusehends autokratisch agiert hatte. Ebendies hatte längst zu Verwerfungen im Vereinsvorstand geführt. Dazu stellte Hermann Euler unter Bezug auf das Jahr 1924 fest: „Schaeffer-Stuckert, Dieck und Cohn waren, teilweise im Zusammenhang mit vorausgegangenen Differenzen, von ihren Vorstandsstellen zurückgetreten, sodaß abgesehen von Köhler und Parreidt die alte Garde nur noch von Walkhoff [...] dargestellt wurde. Umso schärfer wachte er über die Wahrung der alten Überlieferung und Vorschläge, die an der inneren Struktur des Centralvereins etwas ändern könnten, fanden bei ihm kein geneigtes Ohr“ [5, 12]. Letztlich nahm Walkhoff die anhaltende Kritik



Mit freundlicher Genehmigung des Quintessenz-Verlags

Abbildung 2 Herrenknecht im Kreis seiner Vorstandskollegen (1926) (von rechts: Hermann Euler, Gustav Hesse, Heinrich Blum, Carl-Ulrich Fehr, Wilhelm Herrenknecht, Adolf Scheele) [16]

an seiner Person 1926 zum Anlass, sein Amt nach 20 Jahren niederzulegen; auch Julius Parreidt (1849–1933) [25] zog sich zurück. In dieser Situation fand sich Herrenknecht bereit, die Walkhoff-Nachfolge anzutreten (vgl. Tab. 1 und Abb. 2, [16]). Er versuchte sogleich, Walkhoff versöhnlich zu stimmen: „Wenn auch nach Ansicht sehr vieler Vereinsmitglieder manche Kämpfe der letzten Jahre im Interesse unseres Standes besser unterblieben wären oder wenigstens in anderer Form hätten geführt werden können, so wird dies den Zentralverein Deutscher Zahnärzte (e.V.) niemals abhalten, stets dankbar der Verdienste der beiden langjährigen Vorstandsmitglieder zu gedenken, obwohl Herr Prof. Walkhoff [...] den Dank in so verletzender Weise ablehnt“ [4]. Auf der Mitgliederversammlung 1926 wurde der Beschluss gefasst, Walkhoffs langjährigen Einsatz durch die Einrichtung einer „Walkhoff-Stiftung“ zu würdigen [12, 25].

Da Herrenknecht als Präsident sehr umgänglich war, wurde es „allgemein sehr bedauert, als er im Jahre 1928 eine Wiederwahl ablehnte“ [5]. Als Grund für die Ablehnung nannte er seine Arbeitsbelastung. Daraufhin wurde der bisherige zweite Vorsitzende, Herrmann Euler, zum neuen Prä-

sidenten gewählt. Euler sollte diese Funktion länger ausüben als jeder andere Amtsinhaber vor oder nach ihm: Erst mit der Ernennung Herman Wolfs (1889–1978) [22] im Jahr 1954 endete die betreffende Ära.

Herrenknecht war es gelungen, den CVDZ in ruhigeres Fahrwasser zu lenken. Dabei half ihm ein dichtes Netzwerk von Kollegen, mit denen er freundschaftliche Beziehungen unterhielt, darunter Oskar Römer, Georg Blessing, Ernst Jessen (1859–1933) [10], Hermann Euler und Ottomar Jonas (1885–1956) [10].

In wissenschaftlicher Hinsicht blieb Herrenknecht allerdings deutlich hinter früheren Präsidenten des CVDZ wie Willoughby D. Miller (1853–1907) [13] oder dem erwähnten Walkhoff zurück. Auch unter den in dieser Reihe thematisierten neun Präsidenten, die das „Dritte Reich“ als Erwachsene erlebten, war er der einzige ohne bedeutende Forschungsbeiträge. Selbst Röder, der 1970 die bislang einzige Monografie über Herrenknecht verfasste und diesen aus geschichtswissenschaftlicher Warte eher unkritisch skizzierte und weitgehend auf Grautöne verzichtete, zählte ihn „nicht zu den großen Wissenschaftlern der Zahnheilkunde“ [53]. Herrenknechts Publikationen zeigten

deutlich, „dass er sich mehr mit den Aufgaben eines praktischen Zahnarztes als mit wissenschaftlichen Problempunkten befasst hat“ [9]. Erwähnenswert ist, dass Herrenknecht die (bereits im 19. Jahrhundert entwickelte) Chloräthylnarkose in der Zahnheilkunde bekannt machte. Wohl vor diesem Hintergrund widmete ihm Georg Blessing zum 60. Geburtstag die Publikation „Die Entwicklung der Lokalanästhesie in der Zahnheilkunde“ [2]. Auch verwies Herrenknecht 1910 als einer der ersten Fachvertreter darauf, „daß aus apikalen Herden eine Allgemeinerkrankung wie Rheumatismus entstehen kann“ [27]. Seine Arbeitsschwerpunkte waren neben der Anästhesie und Chloräthylnarkose [29, 30, 32] die Zusammenhänge zwischen Gesamtmedizin und Zahnheilkunde – v.a. „Herdkrankheiten“ – und das Themenfeld Mund- und Zahnpflege bzw. Prophylaxe [31, 33, 34].

Herrenknecht veröffentlichte in seiner langen Laufbahn kaum mehr als 30 Beiträge [53] – damit blieb er auch in quantitativer Hinsicht deutlich hinter Walkhoff (über 160 Publikationen), Euler (über 240 Veröffentlichungen) oder Wolf (über 180 Publikationen) zurück. Gleichwohl brachte Herrenknecht einige akademische Schüler hervor, die später zu Professoren arrivierten, so etwa Walter Adrion (1891–1960) [10], Hermann Becks (1897–1962), Erwin Neu, Curt Scheidt (1901–1964) [10] oder Eugen Wannenmacher (1897–1974) [10].

Herrenknecht erhielt für seinen Einsatz im Ersten Weltkrieg 1916 das Badische Kriegsverdienstkreuz, 1917 das Eisene Kreuz II. Klasse am weiß-schwarzen Bande und 1935 das Ehrenkreuz für Kriegsteilnehmer. Seine wichtigsten beruflichen Auszeichnungen waren die Ehrendoktorwürde (Dr. med. dent. h.c.) durch die Universität Freiburg (1920) und die Ehrenmitgliedschaft im CVDZ (1930).

3. Herrenknechts Verhältnis zum Nationalsozialismus

Wie alle deutschen Hochschulen wurde die Universität Freiburg nach der Machtübernahme der Nationalsozialisten politisch gleichgeschaltet;

damit ging die Entrechtung jüdischer Dozenten einher [41, 56].

Herrenknecht verhielt sich im „Dritten Reich“ von Anfang an angepasst. So ist überliefert, dass er seinen 1929 eingestellten jüdischen Assistenten und Schüler Erwin Neu am 11. April 1933 ohne jeden Petitionsversuch entließ – unter Verweis auf ein Schreiben des Kultusministeriums, „welches besagt, dass alle jüdischen Angestellten ihres Dienstes zu entheben sind“ [41]. Demgegenüber hatte sich Hans Rehm (1903–1967) [10] zur selben Zeit bei den Verantwortlichen beherzt für einen einstweiligen Verbleib Neus an der Freiburger Klinik eingesetzt – obwohl er im Unterschied zu Herrenknecht nicht dessen Vorgesetzter war, sodass seiner Eingabe wohl auch weniger Gewicht zukam. Rehm sollte sehr viel später – im Jahr 1947 – selbst Direktor der Freiburger Zahnklinik werden.

Beide Fakten – den letztlich erfolglosen Interventionsversuch Rehms zugunsten Neus wie auch die ausgebliebene Fürsprache Herrenknechts – erwähnt Neu selbst in seinen autobiografischen Erinnerungen [44]. Rehms Eintreten für Neu war durchaus keine unübliche Reaktion: Auch andernorts versuchten „arische“ Vorgesetzte ab 1933 ihre jüdischen Assistenten in Form von derartigen Eingaben – zumeist mit gezielten Verweisen auf deren Unentbehrlichkeit für die klinischen Abläufe oder auf deren früheren Kriegseinsatz als Frontkämpfer – zumindest noch für eine gewisse Zeit im Amt zu halten. Das bekannteste Beispiel dafür liefert Professor Hermann Schröder (1876–1942), Prothetiker am Berliner Zahnärztlichen Institut: Er setzte sich z.B. entschieden für seinen jüdischen Mitarbeiter Konrad Lipschitz (1878–1935) ein, der so letztlich bis Oktober 1935 im Amt verbleiben konnte [55]. Auch Fritz Trebitsch (1897–1990) behielt nach einer Intervention von Schröder noch bis 1935 seine Anstellung am Berliner Institut [38]. Gleiches gilt auch für Schröders jüdischen Assistenten Fritz Munz (1895–1986) [55].

Während Herrenknecht 1933 in der Causa Neu untätig blieb, wandte er sich im selben Jahr in eigener Sache an das Kultusministerium. Kon-

kret ging es ihm um seine finanzielle Besserstellung am Freiburger Institut: In einem Schreiben erklärte er Ende 1933 seinen Rückhalt für die neue nationalsozialistische Führung und deutete an, dass seine langjährigen Finanzierungsprobleme in der Weimar Republik in seiner dissidenten politischen Einstellung begründet gewesen seien. Seine politische Unliebsamkeit habe 1930 auch seine Beförderung zum etatmäßigen Ordinarius verhindert. Konkret bedankte er sich dafür, dass die nationalsozialistische Regierung den bisherigen unbefriedigenden Zuständen ein Ende bereitet habe. Er selbst sei in der vorangegangenen Zeit, eben aufgrund seiner politischen Einstellung, finanziell benachteiligt worden. Dies bitte er nun bei der Festsetzung seines Ruhegehalts zu berücksichtigen [59].

Zum Zeitpunkt dieses Schreibens – Ende 1933 – war Herrenknecht noch nicht der Partei beigetreten. Tatsächlich war eine Mitgliedschaft in dieser Phase auch nicht möglich: Bei der NSDAP war besonders unmittelbar nach der Reichstagswahl im März 1933 eine wahre Flut an Anträgen auf Mitgliedschaft eingegangen. Da man darunter einen großen Anteil an politischen Opportunisten wählte – die Nationalsozialisten sprachen abwertend von „Märzgefallenen“ –, verhängte die Partei im Mai 1933 eine Mitgliedersperre. Diese wurde erst im Frühjahr 1937 wieder gelockert und just zu diesem Zeitpunkt trat dann auch Herrenknecht in die NSDAP ein (Aufnahme 01.04.1937; Nr. 4.715.504) [3].

Anders als sein Freiburger Amtsnachfolger Fritz Faber [10] trat Herrenknecht allerdings nach außen nicht mit pronationalsozialistischen Äußerungen in Erscheinung. Dennoch galt er offenkundig bis zum Ende seines Lebens als politisch loyal. Dies ergibt sich auch aus der Tatsache, dass der nationalsozialistische Reichszahnärztführer Ernst Stuck (1893–1974) Herrenknecht 1941 persönlich mit einem Nachruf ehrte, was nur in einzelnen Fällen geschah. Darin führte er aus: „Wir verlieren [...] einen Berufskameraden mit stets gleichbleibender Hingabe an seine Arbeit und einen Menschen mit ho-

hen Qualitäten des Geistes und des Herzens“ [58].

Schlussfolgerungen

Die eruierten Fakten lassen den Schluss zu, dass Herrenknecht als typischer Interimspräsident einzuordnen ist. Dies zeigt sich bereits anhand der kurzen, nur 2-jährigen Amtszeit (1926–1928), während die „Ära Otto Walkhoff“ zuvor rund 20 Jahre währte (1906–1926) und die Amtszeit von Herrenknechts Nachfolger, Hermann Euler, sogar von 1928 bis 1954 andauerte (mit einer Unterbrechung in der Nachkriegszeit).

Noch deutlicher wird dieser Befund, wenn man einen Blick auf die fachpolitischen Errungenschaften wirft, die den jeweiligen Präsidenten zuzuordnen sind: In Walkhoffs Amtszeit fielen u.a. die Etablierung des Abiturs als Voraussetzung zum Studium der Zahnheilkunde (1909) und die Einführung des zahnärztlichen Promotionsrechts (1919) – zwei Meilensteine im Professionalisierungsprozess des Zahnarztberufs [11, 14, 20, 21]. Auch unter Eulers Ägide wurden wesentliche fachpolitische Weichenstellungen vorgenommen: Er hatte die gleichgeschaltete DGZMK nicht nur durch das „Dritte Reich“ geführt, sondern nahm in der Nachkriegszeit auch Anteil an der Rekonstituierung der DGZMK im Jahr 1949, an der sukzessiven Reintegration der deutschen Fachvertreter in die internationale Scientific Community und an der Lösung des zahnärztlichen Dualismus, d.h. an der Aufhebung des Dentistenstandes und der Integration der bereits zugelassenen Dentisten in den zahnärztlichen Stand. Letztere wurde nach mehrjähriger Vorbereitung, in die auch die DGZMK eingebunden war, 1952 in der Bundesrepublik vollzogen [15, 16, 18, 25, 26].

Herrenknechts fachpolitisches Verdienst bestand im Wesentlichen darin, die Fachgesellschaft als Nachfolger des autokratischen Walkhoff befriedet und in ruhigeres Fahrwasser geführt sowie die Fortexistenz des zeitweise stark gefährdeten Freiburger Zahnärztlichen Instituts gesichert zu haben.

Auch in wissenschaftlicher Hinsicht reichte Herrenknecht nicht an

die genannten Kollegen heran. Seine Publikationen waren eher Hilfestellungen für den Praktiker denn wissenschaftliche Pionierleistungen. Gleichwohl galt er als engagierter Lehrer, der bei seinen Studierenden beliebt war und bei einigen seiner akademischen Schüler das Interesse an einer Hochschullaufbahn weckte.

Politisch ist Herrenknecht als typischer Mitläufer einzuordnen. Er setzte die repressive antijüdische Hochschulpolitik in seinem Bereich ohne Anzeichen einer Gegenwehr um und zeigte sich auch sonst politisch loyal. Herrenknecht trat nicht offen als glühender Nationalsozialist in Erscheinung, aber er trug durch seine Linientreue – wie viele Deutsche in verantwortlichen Positionen – letztlich zur Hoffähigkeit des NS-Regimes bei.

Interessenkonflikte

Der Autor erklärt, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Literatur

1. Blessing G: Wilhelm Herrenknecht. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. 1925; 43: 261f.
2. Blessing G: Die Entwicklung der Lokalnarkose in der Zahnheilkunde, Dt. Mschr. Zahnheilk. 1925; 43: 262–269
3. BArch R 9361-IX/15250513
4. Dtsch Zahnärztl Wschr 1926; 29: 271
5. Euler H: Wilhelm Herrenknecht zum Gedächtnis. Dtsch Zahnärztl Wschr 1941; 44: 183
6. Euler H: Lebenserinnerungen eines Lehrers der Zahnheilkunde. Hanser, München 1949, 30, 37, 50, 120f., 126, 181
7. Eulner HH: Die Entwicklung der medizinischen Spezialfächer. Enke, Stuttgart 1970. 409f., 683
8. Fischer I (Hrsg.): Biographisches Lexikon der hervorragenden Ärzte der letzten fünfzig Jahre. Band 1. Urban & Schwarzenberg, München 1962, 614
9. Frenk M: Prof. Dr. med. et Dt. med. dent. h.c. Wilhelm Herrenknecht – Ein vergessener Sohn Nonnenweiers. Biographie, In: Frenk M: Riedprofile. Ottenheim 2004, 37–50

10. Friederich W: Die deutschen zahnärztlichen Hochschulgelehrten der Geburtsjahrgänge 1840–1909. Untersuchungen über beruflichen Werdegang, Lebenserwartung und private Neigungen in den verschiedenen Altersgruppen. Diss. med. dent. Berlin 1968, passim

11. Groß D: Die schwierige Professionalisierung der deutschen Zahnärzteschaft (1867–1919). Lang, Frankfurt a.M. 1994, 227–256

12. Groß D: Die „Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde“ im Spiegel der Geschichte (1859 bis 1999), Quintessenz, Berlin 1999, 85, 108f., 177, 181, 188

13. Groß D: Willoughby Dayton Miller – Erklärer der Karies, Zahnärztl Mitt 2017; 107(18): 108–110

14. Groß D: Otto Walkhoff – Erkämpfer des Dr. med. dent., Zahnärztl Mitt 2017; 107(23–24): 100–102

15. Groß D: Hermann Euler – der enttarnte DGZMK-Präsident, Zahnärztl Mitt 2018; 108(12): 92f.

16. Groß D: Die Geschichte des Zahnarztberufs in Deutschland. Einflussfaktoren – Begleitumstände – Aktuelle Entwicklungen. Quintessenz, Berlin 2019, 114

17. Groß D: Fritz Faber (1887–1961) – zwischen Universität und Waffen-SS. Zahnärztl Mitt 2020; 110(5): 72–74

18. Groß D: Hermann Euler (1878–1961) – Ein Nationalsozialist der leisen Töne, Zahnärztl Mitt 2020; 110(15–16): 66–68

19. Groß D: A complex case: Ewald Harndt (1901–1996) and his relationship to National Socialism, DZZ International 2020; 2(4): 131–141

20. Groß D: „Walkhoff, Otto“, In: Neue Deutsche Biographie. 27. Band. Vockeroth – Wettiner, Berlin 2020, 328f.

21. Groß D: Otto Walkhoff (1860–1934) – Vorzeigewissenschaftler und früher Nationalsozialist, Dtsch Zahnärztl Z 2022; 77: 318–326

22. Groß D: Hermann Wolf (1889–1978) – Versatile DGZMK president and temporary member of the Nazi Party. Dtsch Zahnärztl Z Int 2022; 4: 134–141

23. Groß D: Persönliche Recherchen

24. Groß D, Hansson N: Carl Röse (1864–1947) – The first dentist nominated for the Nobel Prize and his contributions to caries research. Brit Dent J 2020; 229: 54–59

25. Groß D, Schäfer G: Geschichte der DGZMK 1859–2009. Quintessenz, Berlin 2009, 78f., 102, 104, 269f., 274

26. Groß D, Schmidt M, Schwanke E: Zahnärztliche Standesvertreter im „Dritten Reich“ und nach 1945 im Spiegel der

- Lebenserinnerungen von Hermann Euler (1878–1961) und Carl-Heinz Fischer (1909–1997). In: Krischel M, Schmidt M, Groß D (Hrsg.): Medizinische Fachgesellschaften im Nationalsozialismus. Bestandsaufnahme und Perspektiven. Lit, Berlin, Münster 2016, 129–171
27. Heidel CP: Johann Alexander Vogel-sang (1890–1963) und sein Beitrag zur Etablierung der Zahnheilkunde an dem Johannstädter Stadt Krankenhaus und der Medizinischen Akademie Dresden, In: Albrecht DM: Beiträge zur Dresdener Hochschulmedizin (= Schriften der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden, Neue Folge, 3), Dresden 1999, 95–112, insb. 97
28. Herrenknecht W: Beitrag zur Behandlung von carcinomatöser Stricture des Halsteils des Oesophagus. Diss. med. dent. Freiburg i. Br. 1891
29. Herrenknecht W: Über Äthylchlorid und Äthylchloridnarkose – Für Ärzte und Zahnärzte. Habil. Schrift. Freiburg i. Br. 1903 (1904 publiziert bei Thieme, Leipzig)
30. Herrenknecht W: 3000 Äthylchloridnarkosen. Münch Med Wschr 1907; 54: 2421–2424
31. Herrenknecht W: Zur Prophylaxe der Zahnkaries. Münch Med Wschr 1910; 57: 400–403
32. Herrenknecht W: Über die forensische Bedeutung der Narkosen bei Operationen in der Mundhöhle. Dt Zahnärztl Wschr 1910; 13: 821–823, 897–898
33. Herrenknecht W: Allgemeine und Mundhygiene. Fortschr Zahnheilk 1925; 1: 796–814
34. Herrenknecht W: Mundhygiene. Fortschr Zahnheilk 1926; 2: 668–676, sowie 1927; 3: 678–688, sowie 1928; 4: 736–751 (zus. mit H. Becks), sowie 1929; 5: 715–726, sowie 1930; 6: 664–677, sowie 1931; 7: 716–725, sowie 1932; 8: 659–666 (jeweils zus. mit C. Scheidt)
35. Hoffmann H: Prof. Dr. med. et med. dent. h.c. Herrenknecht. Zahnärztl Mitt 1925; 16: 198
36. Jonas O: Prof. Dr. Herrenknecht. Zahnärztl Rdsch 1941; 50: 472–474
37. Keffer B: Geschichte des zahnärztlichen Universitätsinstitutes in Freiburg. Diss. med. dent. Freiburg 1968, passim
38. Köhn M: Zahnärzte 1933–1945. Berufsverbot, Emigration, Verfolgung (= Reihe Deutsche Vergangenheit, 113). Henrich, Berlin 1994, 77, 178
39. Kürschners Deutscher Gelehrten-Kalender 1935; 5: 529
40. Maretzky K, Venter R: Geschichte des deutschen Zahnärzte-Standes. Bundesverband der deutschen Zahnärzte, Köln 1974, 137
41. Mattes JB: Demütigung – Vertreibung – Neuanfang: aus Freiburg geflohen in alle Welt, In: Grün B, Hofer HG, Leven KH (Hrsg.): Medizin und Nationalsozialismus. Die Freiburger Medizinische Fakultät und das Klinikum in der Weimarer Republik und im „Dritten Reich“. Peter Lang, Frankfurt a.M. 2002, 161–188
42. Nauck ET: Die Anfänge des Zahnheilkunde-Unterrichts an der Universität Freiburg i. Br. Ber Naturf Ges Freiburg i. Br. 1953; 43: 47–73
43. Nauck ET: Die Privatdozenten der Universität Freiburg i. Br. Albert, Freiburg i. Br. 1956, 119
44. Neu E: Erinnerungen von Dr. Erwin Neu (Paris), In: Ruch M: Aus der Heimat verjagt. Zur Geschichte der Familie Neu. Jüdische Schicksale aus Offenburg 1874–1998. Hartung-Gorre, Konstanz 1998, 133–166
45. Ottow EH, Ottow E (Hrsg.): Deutsches Zahnärzte-Buch. 18. Ausgabe. Berlinische Verlagsanstalt, Berlin 1935, Teil C, 406
46. Ottow EH, Ottow E (Hrsg.): Deutsches Zahnärzte-Buch und Zahnärzte-Verzeichnis. 19. Ausgabe des Adreßkalenders der Zahnärzte im Deutschen Reich, in der Freien Stadt Danzig und im Memelland. Berlinische Verlagsanstalt, Berlin 1938, Teil C, 441
47. Ottow EH, Ottow E (Hrsg.) Deutsches Zahnärzte-Buch und Zahnärzte-Verzeichnis. 20. Ausgabe des Adreßkalenders der Zahnärzte im Groß-Deutschen Reich. Berlinische Verlagsanstalt, Berlin 1941, Teil C, 428
48. Privatarchiv Wehl: Portrait Wilhelm Herrenknecht – mit freundlicher Druckgenehmigung von Wolfgang Wehl
49. Reichsärztekammer (RÄK) (o. J.) (Herrenknecht, Wilhelm)
50. Reichsverband: Der Reichsverband der Zahnärzte Deutschlands e. V. gratuliert Herrn Professor Herrenknecht! Zahnärztl Mitt 1925; 16: 197f.
51. Reither W: Geschichte des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Freiburg i. Br. Dtsch Zahnärzte-Kal 1986; 45: 151–155
52. Riemer SK: Karl Schuchardt – Leben und Werk. Diss. med. dent. Hamburg 2001, 50–53, 238
53. Röder W: Prof. Dr. med. et. Dr. med. dent. h.c. Wilhelm Herrenknecht (1865–1941). Diss. med. dent. Köln 1970, passim
54. Schaeffer-Stuckert F: Geschichte des Zentral-Vereins Deutscher Zahnärzte: 1909–1934. Verfasst im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde zum 75jährigen Bestehen des Vereins. Lehmann, München 1934, passim
55. Schröck-Schmidt P: Leuchtende Sterne der Medizin. Zur verdrängten Geschichte jüdischer Zahnoperateure, Zahnärzte und Professoren. Wissenschaftliches Zentrum, Leipzig 1996, 82–85
56. Seidler E, Leven KH: Die Medizinische Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau: Grundlagen und Entwicklungen (= Freiburger Beiträge zur Wissenschafts- und Universitätsgeschichte, Neue Folge, 2) Alber, Berlin 2007, 267, 359, 388, 427f., 440, 458, 497f., 772, 786
57. Staehle HJ, Eckart WU: Hermann Euler als Repräsentant der zahnärztlichen Wissenschaft während der NS-Zeit. Dtsch Zahnärztl Z 2005; 60: 677–694
58. Stuck E: Prof. Herrenknecht gestorben. Zahnärztl Mitt 1941; 32: 129
59. Universitätsarchiv (UA) Freiburg, R 24 1341 (Personalakte Wilhelm Herrenknecht) – zitiert nach Keffer [1968], 66



Foto: Universitätsklinikum Aachen

UNIV.-PROF. DR. MED. DR. MED. DENT. DR. PHIL. DOMINIK GROSS
 Institut für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin; Medizinische Fakultät der RWTH Aachen University
 Wendlingweg 2, 52074 Aachen,
dgross@ukaachen.de

Christian Graetz, Bilal Al-Nawas, Paulina Düffert, Lutz Jatzwauk, Miriam Cyris, Markus Tröltzsch, Kai Voss, Stefan Rupf, Lena Katharina Müller

Spraynebel und Aerosolkontrolle in der Raumluft zahnmedizinischer Einrichtungen – Zusammenfassung aktueller Evidenz*

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten

Vor dem Hintergrund der aktuellen Pandemie SARS-CoV-2 wurden externe und interne Evidenz zum Thema Raumluftaustausch und Aerosolkontrolle in der zahnärztlichen Praxis analysiert und zusammengefasst.

Einführung: Eine evidenzbasierte, ausgewogene Diskussion der Fakten zur Senkung des Infektionsrisikos während der SARS-CoV-2-Pandemie durch aerosolkontrollierende Maßnahmen in der zahnärztlichen Praxis wurde bisher nicht vollumfänglich geführt. Im Folgenden soll deshalb über den derzeitigen Stand des Wissens zu Spraynebel und Aerosolkontrolle in den Räumen zahnmedizinischer Einrichtungen berichtet werden, um Schlussfolgerungen zur Risikominimierung von aerogen übertragbaren Infektionserkrankungen in der Praxis zu präsentieren.

Methode: Es werden die Ergebnisse von Studien mit unmittelbarem Bezug zur Spraynebel- und Aerosolkontrolle in der zahnärztlichen Praxis sowie Empfehlungen aus Veröffentlichungen einschließlich nationaler Stellungnahmen und Leitlinien für die Zahnmedizin in einem narrativen Verfahren diskutiert. Ergebnisse: Die Entscheidungsfindung in den frühen Phasen der SARS-CoV-2-Pandemie wurde durch die sehr eingeschränkte Evidenzlage erschwert, konnte aber mit zunehmender Pandemiedauer durch publizierte Erkenntnisse zur Spraynebel- und Aerosolkontrolle in der Raumluft zahnmedizinischer Einrichtungen verbessert werden. Die Studienergebnisse zum routinemäßigen Einsatz dentaler Absauganlagen können genutzt werden, um Grenzen ihrer Wirksamkeit im Rahmen der Aerosolreduktion zu spezifizieren. Ebenso zeigen die Erkenntnisse zur ubiquitär verfügbaren natürlichen Raumlüftung sehr hohe stündliche Luftwechselraten (LWR) von bis zu 40 bei ständiger Querlüftung unter optimaler Raumgeometrie mit gegenüberliegenden Fenstern, wohingegen für dezentrale mobile Luftreinigungsgeräte (DMLR) nur ein begrenzter zusätzlicher Effekt bei der Reduktion kleinerer Aerosolpartikel im Behandlungszimmer erwartet werden kann.

Diskussion: Für einen optimierten Infektionsschutz in der Zahnmedizin ist neben der natürlichen Raumbelüftung und der Einhaltung aller bekannten Hygienerichtlinien der Gebrauch der intraoralen Absaugung (hochvolumige Anlage (HVE) mit einem Saugvolumen > 250 l/min) unter Verwendung einer ausreichend groß dimensionierten Saugkanüle (Öffnung \geq 10 mm), nah am aerosolgenerierenden Behandlungsfeld positioniert, obligatorisch. Aus

Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel: Prof. Dr. Christian Graetz, Paulina Düffert, Dr. Miriam Cyris
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, plastische Operationen, Universitätsmedizin der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz:

Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas, Dr. Lena Katharina Müller

Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der TU Dresden, Geschäftsbereich Krankenhaushygiene/ Umweltschutz, Fetscherstr. 74, 01307 Dresden: Prof. Dr. Lutz Jatzwauk
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Ansbach Dr. Dr. Tröltzsch, Maximilianstr. 5, 91522 Ansbach: Dr. Dr. Markus Tröltzsch

Zahnarztpraxis Dr. Voss, Am Alten Bahnhof 1, 24245 Kirchbarkau: Dr. Kai Voss

Professur für Synoptische Zahnmedizin, Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar:

Prof. Dr. Stefan Rupf

*Aktualisierte, deutsche Fassung der englischen Erstveröffentlichung von Graetz C, Al-Nawas B, Düffert P, Jatzwauk L, Cyris M, Tröltzsch M, Voss K, Rupf S, Müller LK: Spray mist and aerosol control in dental room air – summary of current evidence. Dtsch Zahnärztl Z Int 2021; 3: 283–289

Zitierweise: Graetz C, Al-Nawas B, Düffert P, Jatzwauk L, Cyris M, Tröltzsch M, Voss K, Rupf S, Müller LK: Spraynebel und Aerosolkontrolle in der Raumluft zahnmedizinischer Einrichtungen – Zusammenfassung aktueller Evidenz. Dtsch Zahnärztl Z 2022; 77: 379–386

Peer-reviewed article: eingereicht: 09.07.2021, revidierte Fassung akzeptiert: 19.08.2021

DOI.org/10.53180/dzz.2022.0032

klinischer Sicht bieten ergänzend eingesetzte DMLR bei aerosolgenerierenden Tätigkeiten keinen oder nur einen geringen zusätzlichen Reduktionseffekt. Der Raumlufthausaustausch durch die natürliche Raumlüftung in Kombination mit einer HVE-Anlage zeigt einen hohen Wirkungsgrad und stellt weiterhin das Standardprozedere in der zahnärztlichen Praxis dar. Zukünftige Untersuchungen müssen klären, ob in Ausnahmesituationen mit hohem Infektionsrisiko, wenn beispielsweise keine intraorale Absaugung zur Anwendung kommt oder Schutz-/Hygienemaßnahmen nur eingeschränkt eingehalten werden können, DMLR-Geräte mit LWR ≥ 6 eine Ergänzung darstellen können.

Schlussfolgerung: Etablierte Hygienekonzepte und Schutzmaßnahmen einschließlich der Raumlüftung mit Frischluft haben sich auch während der SARS-CoV-2-Pandemie in der zahnärztlichen Praxis als ausreichend wirksam bewährt.

Schlüsselwörter: aerogen übertragbare Infektionskrankheiten; Aerosol; Leitlinien; SARS-CoV-2

Einführung

Wissenschaftliche Stellungnahmen und Leitlinien schaffen Grundlagen zur Entscheidungsfindung für das zahnärztliche Handeln auf der Basis des derzeitigen Wissens. Dies setzt aber voraus, dass 1.) entsprechendes Wissen in Form von Studien hoher Evidenz mit unmittelbarem Bezug vorhanden ist und 2.) entsprechende Veröffentlichungen mit Empfehlungen auch den praktizierenden Zahnärzten/-ärztinnen bekannt sind. Im Verlauf der SARS-CoV-2-Pandemie konnte beobachtet werden, dass sich beide Aspekte fortlaufend veränderten. Dabei muss kritisch festgestellt werden, dass insbesondere in der Anfangsphase der Pandemie aufgrund fehlender Bewertungsgrundlagen Empfehlungen auf der Basis von Annahmen veröffentlicht wurden. Da die SARS-CoV-2-Pandemie nahezu alle privaten und beruflichen Lebensbereiche betraf, führte dies häufig zu emotional geführten Diskursen um teilweise angemessene Maßnahmenkataloge und nicht zu einer wünschenswerten ausgewogenen Diskussion der Fakten zum Infektionsrisiko in der zahnärztlichen Praxis. Es liegt auf der Hand, dass eine retrospektive Betrachtung stets einfacher ist. Für die SARS-CoV-2-Pandemie wurde die Entscheidungsfindung zudem insbesondere in deren frühen Phasen erschwert, da eine nur sehr eingeschränkte Evidenzlage existierte. Selbst zum heutigen Zeitpunkt sind grundlegend wichtige Fragen zur Herkunft des Virus sowie zu seiner Infek-

tiosität z.B. nach Erkrankung oder Impfung nicht abschließend geklärt. Daher möchten die Autoren in diesem Artikel über den derzeitigen Stand der Evidenz berichten und Schlussfolgerungen für den zukünftigen Umgang mit Spraynebel und der Aerosolkontrolle zur Risikominimierung von aerogen übertragbaren Infektionserkrankungen in der zahnärztlichen Praxis präsentieren.

Den folgenden Ausführungen muss vorangestellt werden, dass es nur eine wirksame Eindämmung der Pandemie und des Infektionsschutzes geben kann, wenn alle bekannten Präventionsmaßnahmen, beispielsweise die Einhaltung der Raumlüftungs-, Abstands- und Hygieneregeln sowie das Tragen medizinischer bzw. FFP-2-Masken, umgesetzt werden. Für die zahnärztliche Praxis muss aber der Umstand bedacht werden, dass Patienten während der Behandlung keine Mund-Nasen-Bedeckung tragen können und ein sehr enger Behandlungskontakt mit nur rund 30 cm Abstand zwischen Patienten und dem Behandlungsteam besteht. Außer Frage steht, dass durch eine Kofferdampplifikation eine sehr wirksame Reduktion der potenziellen Mikroorganismenkontamination durch Tröpfchen und Aerosole möglich ist [1, 3, 8, 25, 30, 35]. Diese protektive Maßnahme ist aber bei den vielfältigen Tätigkeiten in der zahnärztlichen Praxis nicht immer möglich. Zusätzlich zur Aerosol- und Tröpfchenfreisetzung des Patienten durch Sprechen, Atmen und Husten werden

Spraynebel und Aerosol generierende Maßnahmen in unmittelbarer Nähe zum zugewandten zahnmedizinischen Personal vorgenommen. Der Spraynebel ist dabei ein Gemisch aus Tröpfchen und Tröpfchenkernen unterschiedlicher Größe, bestehend aus Kühlwasser, (Pulver-)Partikeln, Spritzern von Speichel, Blut und Mikroorganismen, der beim Einsatz von hochtourigen Instrumenten einschließlich Schall-/Ultraschallscannern und Pulver-Wasserstrahlern entsteht. Wird dieser Spraynebel nicht fachgerecht abgesaugt, entsteht eine potenziell infektiöse Aerosolwolke. Seit Beginn der SARS-CoV-2-Pandemie wurden der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) in Deutschland bis Juni 2021 497 Fälle (*aktualisierte Abfrage Stand 31.08.22: 1377*) mit Infektionen mit dem SARS-Cov-2-Virus im Sektor Zahnmedizin gemeldet, wovon die BGW 143 als berufsbedingte Fälle listet (*aktualisierte Abfrage Stand 31.08.22: 556*). Selbst wenn hinsichtlich der veröffentlichten Fallzahlen von einer Untererfassung ausgegangen werden muss, ergibt sich eine Prävalenz von $\leq 0,1\%$ (*aktualisiert Stand 31.08.22: 0,23\%*) für SARS-CoV-2-Infektionen bei zahnärztlichem Personal [10], was als ein Zeichen für das hohe Schutzniveau der etablierten Verhaltensweisen und Hygienemaßnahmen in der Zahnmedizin gesehen werden kann. Deshalb hat es sich bewährt, die zusätzlichen Schutzmaßnahmen im Sinne eines Maßnahmenbündels in die bereits geltenden Empfehlungen einzugliedern [28]. Dies kann in Analogie zum Vorsorgegedanken des Strahlenschutzes gesehen werden [19], was bedeutet, dass die Wahrscheinlichkeit einer Exposition mit SARS-CoV-2, die Zahl der exponierten Personen sowie die individuelle Erregerdosis, die auf eine Person einwirkt, so niedrig gehalten werden, wie es vernünftigerweise in der zahnärztlichen Praxis erreichbar ist. Zu diesem Maßnahmenbündel gehört nachgewiesenermaßen die Raumlüftung [19].

Raumlüftung und Erregerübertragung

Anders als im Freien spielt in geschlossenen Räumen der Übertra-

Spray mist and aerosol control in dental room air – summary of current evidence

Introduction: An evidence-based, balanced discussion of the facts regarding the reduction of infection risk during the SARS-CoV-2 pandemic by aerosol-controlling measures in dental practice has not yet been fully conducted. Therefore, the current state of knowledge on spray mist and aerosol control in dental offices will be reported in order to present conclusions on risk reduction of aerogen-transmitted infectious diseases in the dental practices.

Methods: Results of studies directly related to spray mist and aerosol control in a dental office, as well as recommendations from publications including national position statements and guidelines for dentistry, are discussed in a narrative format.

Results: Decision-making at the onset of the SARS-CoV-2 pandemic was hampered by the limited evidence base, but could be improved as the pandemic duration progressed by publishing more studies about spray mist and indoor aerosol control. Study results on the routine use of dental suction systems (intraoral) can be used to specify limits to their effectiveness in aerosol reduction. Similarly, findings on ubiquitously available natural room ventilation shows very high air exchange per hour (ACH) of up to 40 with continuous cross-ventilation under optimal room geometry with opposing windows, whereas only a limited additional effect can be expected for decentralized mobile air cleaning (DMAC) devices in reducing smaller aerosol particles in the treatment room.

Discussion: For optimized infection protection in dentistry, in addition to natural room ventilation and compliance with all known hygiene guidelines, the use of intraoral suction (high-volume evacuator (HVE) with a suction volume > 250 l/min) using a sufficiently large suction cannula (opening ≥ 10 mm), positioned close to the aerosol-generating treatment field, is mandatory. From a clinical point of view, supplementary DMAC devices provide a negligible additional reduction effect during aerosol-generating activities. Room air exchange by natural room ventilation in combination with HVE systems shows a high efficiency and continues to be the standard procedure in dental practices. Future studies must clarify whether DMAC devices with $ACH \geq 6$ can be a supplement in exceptional situations with a high risk of infection, for example, when no intraoral suction is used or protective/hygiene measures can only be observed to a limited extent.

Conclusion: Established hygiene concepts and protective measures, including room ventilation with fresh air, have proven to be sufficiently effective in dental practice even during the SARS-CoV-2 pandemic.

Keywords: aerogene-transmitted infectious diseases; aerosol; guidelines; SARS-CoV-2

einschließlich Tröpfchen [13] sowie Übertragung über die Luft [39] für die Virusverbreitung verantwortlich sind [23] (Abb. 1).

Physikalisch betrachtet werden Tröpfchen mit 4–8 μm Größe entsprechend den Raumluftbedingungen innerhalb von 20–90 Minuten zu Boden fallen, während Aerosolpartikel mit Größen kleiner als 4 μm bis zu 30 Stunden in der Luft bleiben können [9]. Da jedoch Tröpfchen bei geringer Luftfeuchtigkeit Wasser verlieren und kleiner werden (bei einer Tröpfchengröße < 10 μm verdunstet der Wasseranteil innerhalb von Sekundenbruchteilen), entstehen Tröpfchenkerne, die dann stundenlang in der Raumluft schweben können und mit dem Luftstrom in den Innenräumen transportiert werden (Bio-Aerosol) [19, 37]. Dabei kann es zur Inaktivierung der Bakterien oder Viren kommen, womit sich die Infektiosität der Raumluft vermindert. Unbestritten ist, dass Tröpfchen aufgrund ihrer Größe deutlich mehr Erreger enthalten als die kleineren Tröpfchenkerne und damit ihre Infektionsdosis höher ist. In geschlossenen Räumen ist trotz der geringeren Erregermenge im Aerosol ein Übertragungsrisiko gegeben, da die Partikel gerade bei hoher Luftfeuchtigkeit nicht austrocknen und lange in Schwebelage gehalten werden. Deshalb spielen die Zirkulation und der Austausch der Partikel in der Raumluft (Luftwechsel) eine zentrale Rolle für die Infektionskontrolle und können auf natürliche Weise (z.B. Lüftung mit Frischluft durch geöffnete Fenster) oder unterstützt durch technische Anlagen (z.B. Raumlufttechnische Anlage, dezentrale mobile Luftreinigungsgeräte) umgesetzt werden (Abb. 2). Dabei ist die LWR ein Maß für die zugeführte Luftmenge je Raumvolumen pro Stunde.

Natürliches Lüften

Bei freier Lüftung kann zwischen Stoßlüften, Querlüften und Spaltlüften unterschieden werden (Abb. 2). Stoß- und Querlüften kann bei geeigneten, hohen Temperaturunterschieden zwischen Innen- und Außenraum schnell zu einer Verdünnung der aerosolhaltigen Raumluft führen [18, 19]. Jedoch ist das Ergebnis der natürlichen Lüftung von etlichen

gungsweg bei einer aerogen übertragbaren Infektionserkrankung eine zentrale Rolle. Aber gerade beim SARS-

CoV-2-Virus wird bis heute kontrovers diskutiert, zu welchen Anteilen der direkte Kontakt oder andere Wege

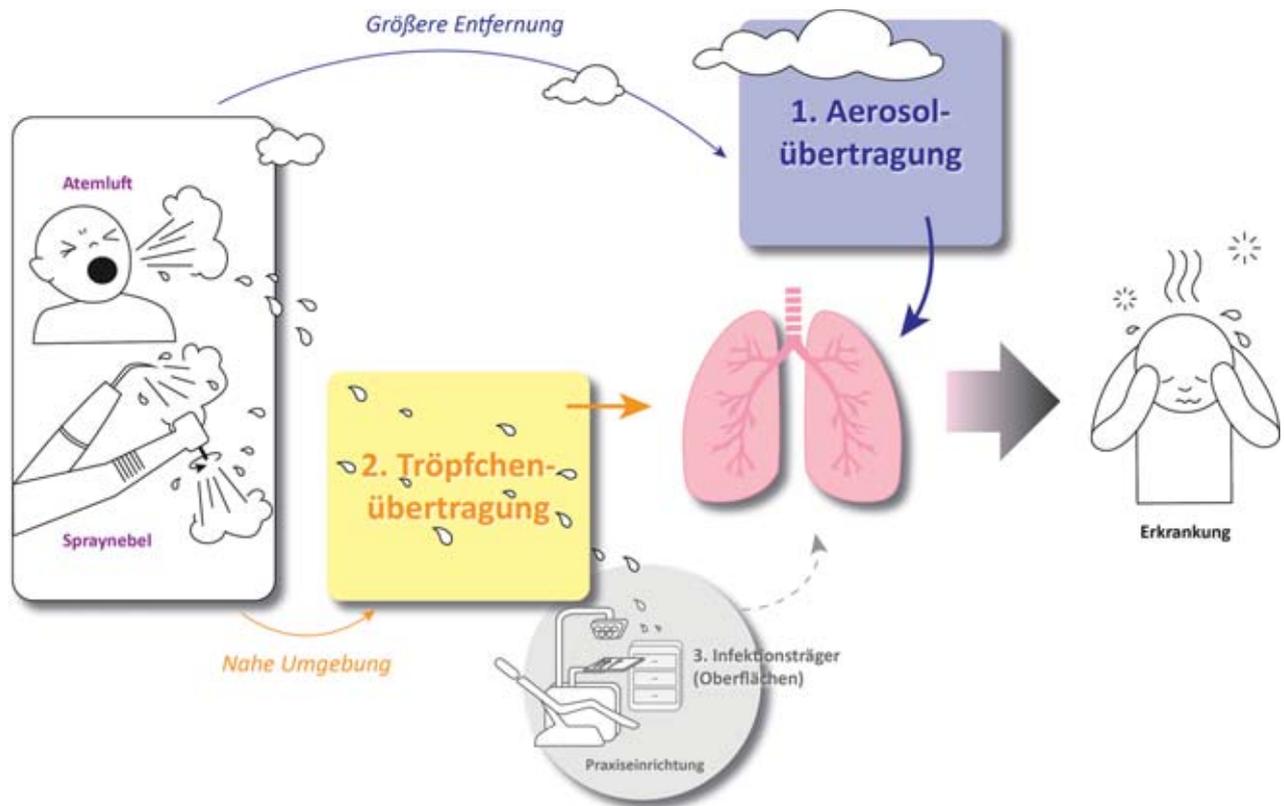


Abbildung 1 Schematische Darstellung möglicher Übertragungswege am Beispiel des SARS-CoV-2-Virus in der zahnärztlichen Praxis (Anmerkung: Die Übertragung über Oberflächen kann nicht ausgeschlossen werden, wenn auch die Autoren diesen Weg aufgrund entsprechender Untersuchungen aus medizinischen Einrichtungen für eher weniger bedeutsam halten [4]).

nicht beeinflussbaren Faktoren abhängig, etwa der Außentemperatur, der Windrichtung und -stärke sowie der Fenstergröße und -lage im Raum. Auch wird es nach dem Schließen des Fensters zu einem erneuten Anstieg der Aerosolkonzentration im Behandlungszimmer kommen. Eine Spaltlüftung mittels dauerhaft gekippter Fenster ist nur unzureichend (LWR: 0,3–1,5) und kann maximal als ergänzende Maßnahme einer Stoß- oder Querlüftung mit kurzzeitig ganz geöffneten Fenstern (LWR: 0,3–4) betrachtet werden [18, 19]. Auch wenn eine Querlüftung über die Öffnung von 2 gegenüberliegenden Fenstern durch das Gebäude für Vertrauensräume wie Zahnarztpraxen während der Behandlung teils nur eingeschränkt oder aufgrund der Raumarchitektur sogar unmöglich sein kann, ist dies nach Abschluss der Behandlung und während der Umrüstung durch ständig offen gehaltene gegenüberliegende Fenster die effektivste Methode (LWR: bis zu 40) [19]. Da

während der wärmeren Sommermonate der Luftaustausch oft unzureichend ist, müssen längere Lüftungszeiten (≥ 10 min) angestrebt werden. In den kälteren Wintermonaten ist ein ausreichender Luftaustausch infolge hoher Temperaturdifferenzen bereits bei einer Lüftungsdauer von 3 Minuten gegeben, was auch hilfreich ist, um den Energieverlust beim natürlichen Lüften in den Wintermonaten zu reduzieren. In Herbst, Winter und Frühling führt eine regelmäßige Stoßlüftung für 3–10 Minuten im Anschluss an eine zahnmedizinische Behandlung als praktikable Methode zum Luftaustausch und somit auch zur Verminderung der Aerosolkonzentration im Behandlungs- oder Wartezimmer [12]. Im Sommer sollten aber längere Lüftungsdauern von 10–15 Minuten angestrebt werden [22], da die Luftaustauschrate aufgrund der annähernd gleichen Temperaturen außen wie innen geringer sein kann als in den anderen Jahreszeiten. Kienbaum et al. [19]

empfehlen deshalb, einen Lüftungsplan auf der Basis von Lüftungsart (Zahl der Fenster, ggf. Türen), Lüftungsdauer/-intervall (Jahreszeit) sowie zusätzlichen Lüftungsanlässen (konkrete Behandlungs-/Expositionssituationen) anzulegen.

Lüftung durch technische Anlagen

Die Nutzung von Raumlufttechnischen Anlagen (RLTA) mit definierten LWR kann für größere Praxen/Kliniken mit besonderen baulichen Voraussetzungen und/oder für spezifische Situationen in Sommer- wie Wintermonaten, aber auch als ergänzende Lösung der natürlichen Lüftung eine Alternative sein. RLTA-Anlagen in Einrichtungen des Gesundheitswesens (also auch Zahnarztpraxen) werden durch die DIN 1946-4¹ geregelt. Ihre Aufgabe besteht in der Heizung oder Kühlung der Räume, der Entfernung chemischer Schadstoffe oder Gerüche, der Minimierung der Koloniezahl von Mikro-

¹ DIN 1946-4: 2018-09. Raumlufttechnik – Teil 4: Raumlufttechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens

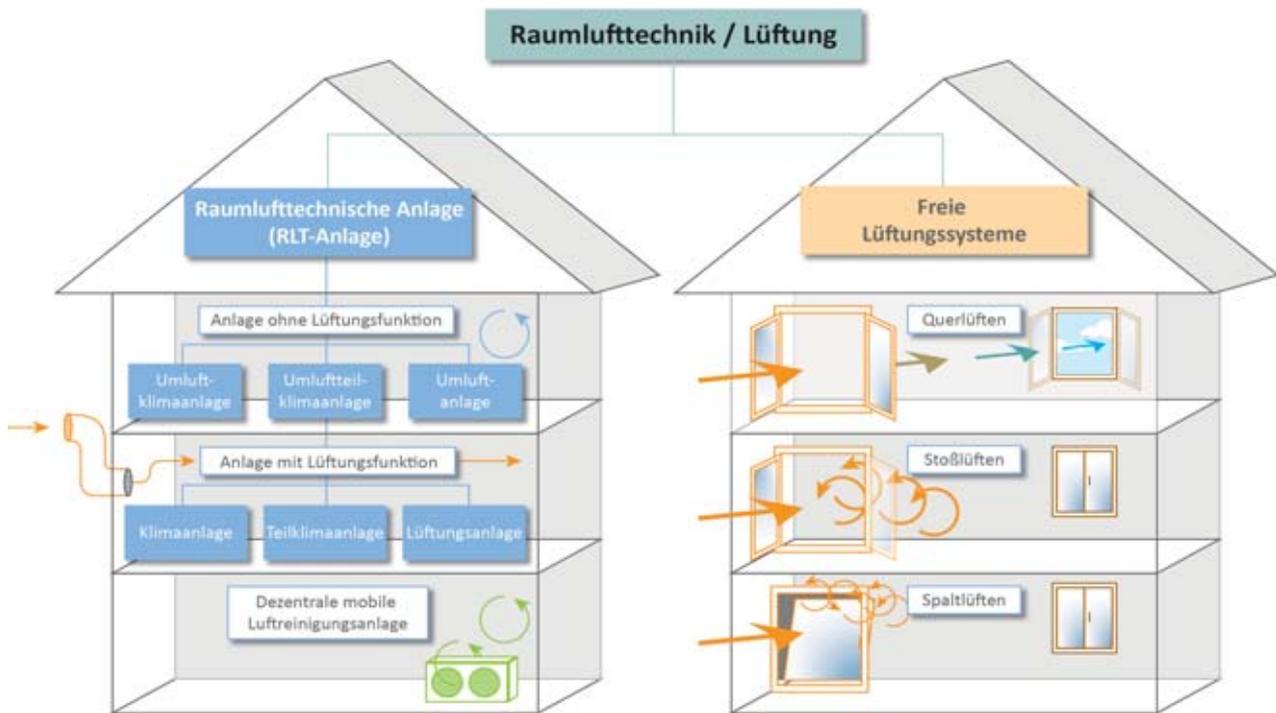


Abb. 1 und 2: S. Schorr

Abbildung 2 Vereinfachte Darstellung zur Lufttechnik und ihrer Teilbereiche unter anderem nach DIN 1946 (Teil 1 der Norm) sowie der möglichen Raumluftventilation

organismen in der Luft (Op-Räume), vor allem aber in der Frischluftzufuhr in nicht oder nicht ausreichend natürlich belüfteten Räumen. Untersuchungs- und Behandlungsräume werden der Raumklasse II zugeordnet. Diesen Räumen sind (sofern keine Fensterlüftung vorhanden ist) mindestens 40 m^3 Frischluft pro Stunde und anwesende Person zuzuführen. Damit wird ein etwa 6-facher Luftwechsel pro Stunde gewährleistet. Unter Berücksichtigung dieses Mindestaußenluftanteils und zur Minimierung der Heizkosten für die durch die RLT-Anlage zugeführte Außenluft ist eine Nutzung von Umluft zulässig. Frischluft und Umluft werden gemeinsam aufbereitet (geheizt, gekühlt, filtriert und ggf. befeuchtet). Die Luft wird durch 2 Filterstufen der Klassen F7 sowie F9 geführt. Gemäß EN 779 beträgt der mittlere Wirkungsgrad von F9-Filtern 95 % bei Partikeln von $0,4 \mu\text{m}$ Durchmesser (also auch Tröpfchenkerne).

In Räumen, in denen eine Frischluftzufuhr durch ausreichende Fensterlüftung möglich ist, sind nach der DIN 1946-4 auch Umluftkühlgeräte (ohne Frischluftanteil) möglich, wenn die Luft demselben Raum wieder zugeführt wird, dem sie entnommen

wurde (Klimasplitgeräte). Auch diese müssen derzeit mit Filtern der Klassen F7 sowie F9 ausgestattet sein. Im Allgemeinen sollte in zahnärztlichen Behandlungszimmern auf Geräte im Umluftbetrieb ohne Filter (z.B. Standventilatoren, mobile Klimaanlage, Heizlüfter) verzichtet werden, da sie nicht zur Absenkung von Aerosolkonzentrationen führen, sondern eher durch den Luftstrom zu einer Verteilung von Aerosolen im Raum beitragen können. Sofern trotzdem ein Betrieb erforderlich ist, sollte auf eine regelmäßige, intensive natürliche Raumlüftung geachtet werden [19].

Dezentrale mobile Luftreinigungsgeräte

In Situationen, in denen weder eine ausreichende natürliche Lüftung noch technische Raumluftanlagen mit Frischluftbetrieb und Filtration betrieben werden, wird derzeit im Rahmen der Pandemie der zusätzliche Einsatz von dezentralen mobilen Luftreinigungsgeräten (DMLR) diskutiert [27, 29, 36]. Dabei handelt es sich um eine Vielzahl von Gerätetypen, die die angesaugte Raumluft durch unterschiedliche Verfahren (UV, Ionisierung, Filtration etc.) abscheiden oder Luftinhaltsstoffe inaktivieren sollen, um

sie abschließend wieder in denselben Raum abzugeben. Hierfür spielen der Luftvolumenstrom der Geräte sowie die erreichbare LWR eine entscheidende Rolle, also wie schnell entsprechende Partikel aus der Raumluft filtriert werden können. Besonders wirksame Geräte mit hoher LWR benötigen hohe Luftvolumenströme, was zu hohen Schalldruckpegeln und somit konsekutiv zu einer Lärmbelastigung führt [2]. Chavis et al. [2] haben bis zu 86 dB gemessen (Vergleichsmessung Zahnpräparation ohne DMLR: 82 dB), wenn ein DMLR bei höchster Saugleistung und gleichzeitig eine Zahnpräparation erfolgten. Andererseits maßen Comisi et al. [5] Schalldruckpegel zwischen 87 dB und 89 dB beim Betrieb einer intraoralen Hochleistungsabsauganlage. Bei Verwendung eines Prototypen eines 3D-gedruckten Lippenretraktors mit interner Absaugung und Trichter konnten sogar bis zu 99 dB gemessen werden. In dieser experimentellen Studie war der alleinige Betrieb eines DMLR sogar mit den niedrigsten Geräuschpegeln verbunden (weniger als 80 dB) [5]. Diese erhöhten Schalldruckpegel können nicht nur die Kommunikation untereinander und den Patientenkomfort beeinträchtigen, sondern auch die

Überwachung des Patienten für das Personal erschweren.

Auch müssen für DMLR wie beim Betreiben einer RLT-Anlage ein gegenüber der natürlichen Raumlüftung möglicherweise kostenintensiverer Gerätebetrieb und regelmäßige Wartungen einkalkuliert werden. Letztlich wird die Filtrationsleistung der Geräte auch durch die Raumgeometrie und die Anordnung im Raum beeinflusst. Bei partikulären Aerosolen besteht kein Verteilungsgleichgewicht im Raum [11], weshalb eine optimale Aufstellung der Geräte z.B. in Nähe der Behandlungseinheit erfolgen sollte [2] – mit all den sich abzeichnenden Nachteilen wie Belästigung durch z.B. Lärm, Luftstrom und einem eingegengten Raum.

Für einen geplanten Einsatz von DMLR sollte nur Geräte in Betracht gezogen werden, bei denen durch ein Abscheideverfahren mit klassifizierten H13-Filtern (oder höherwertig) die Raumlufth filtriert wird, da für alle anderen Geräte mit größeren Filtern eine zu geringe Wirksamkeit der Filterung feiner Partikel angenommen werden muss [11]. Zwar kann die Wirksamkeit aller Geräte möglicherweise noch durch die vorgenannten Verfahren wie z.B. Ozon oder Ionen gesteigert werden, es fehlen aber wissenschaftliche Studien zur Effektivität.

Wie eigene experimentelle Untersuchungen der Kieler Arbeitsgruppe um Graetz et al. mit einem DMLR im zahnmedizinischen Curriculum [15, 15a], aber auch Beobachtungsstudien in zahnärztlichen Praxen zeigten, ist die Definition der Messmethoden- und Versuchsbedingungen sehr komplex [31, 41] und nicht direkt vergleichbar [16]; zudem dürfen die Ergebnisse oftmals nicht verallgemeinert werden [2]. Auch dürfen experimentelle Studien mit Simulation von Tätigkeiten in der Zahnmedizin nicht für die Beurteilung der Raumlufthqualität herangezogen werden [40]. Die Kieler Versuche wurden beispielsweise mittels eines Phantoms in einem geschlossenen Behandlungszimmer (16,94 m²) durchgeführt. Das getestete DMLR wurde im Abstand von 35 cm zu einem Phantomkopf ausgerichtet, an dem verschiedene aerosolgenerierende Behandlungen wie ein hochtouriges Präparieren oder ei-

ne Zahnreinigung mittels Pulverwasserstrahlgerät simuliert wurden. Es wurde mit Ausnahme der Kontrollen (keine aerosolgenerierende Maßnahme) immer mit einer 16 mm starken Saugkanüle in Kombination mit einem Speichelzieher unter Einsatz einer dentalen Hochleistungsabsauganlage (Saugvolumen (Luft) an der Spitze der Saugkanüle: ≥ 300 l/min) getestet, jeweils mit versus ohne DMLR. Bei gleichzeitiger Überwachung der Raumlufthparameter wie CO₂-Sättigung, Temperatur und Luftventilation wurde die Partikelkonzentration (PN) der Aerosole mittels eines optischen Verfahrens durch Streulicht eines Reinraumzählers (LasAir III, PMS Inc., USA) erfasst. Für das DMLR konnte eine mittlere LWR von 3 h⁻¹ ermittelt werden, wobei sich nur für Partikel mit kleinem Durchmesser (0,1–0,3 μ m) eine signifikante Reduktion ($p < 0,001$) bei zusätzlicher Anwendung des DMLR neben der konventionellen intraoralen Absaugung ergab [15]. Im Gegensatz zu anderen experimentellen Untersuchungen, die auch für Tröpfchen und Spritzer eine weitere signifikante Reduktion mittels zusätzlicher DMLR nachweisen konnten [2], beobachteten die Autoren der Kieler Arbeitsgruppe für Partikel mit einem größeren Durchmesser keine zusätzliche Reduktion der Raumlufthkonzentration im Vergleich zur alleinigen intraoralen Anwendung der dentalen Hochleistungsabsauganlage (0,5–5,0 μ m; $p = 0,089$).

Intraorale dentale Absauganlagen

Die intraorale Nutzung einer Spraynebelabsaugung ist eine etablierte Maßnahme im Rahmen der meisten zahnärztlichen Behandlungen und trägt damit bereits entscheidend zur ausreichenden Hygiene und Infektionskontrolle bei [15, 32]. Um diese Funktion zu gewährleisten, wurden Hochleistungsabsaugsysteme (sog. „HVE“ für Hochvolumen-Evakuierungssystem) mit einem Saugvolumen (Luft) von ≥ 250 l/min beschrieben [34] und sind durch die ISO 10637:2018 (deutsche Fassung EN ISO 10637:2018) geregelt. Darin werden nicht nur der Aufbau der zentralen Absaugmaschine, sondern auch

Hinweise zur Verrohrung beschrieben. Sowohl die Saugleistung als auch der Durchmesser aller Rohre, einschließlich der angewendeten Saugkanüle, müssen in der Konzeption und zum Betrieb einer optimalen dentalen Absaugung berücksichtigt werden. Für eine optimale Risikoreduktion aerogen übertragbarer Infektionserkrankungen während Spraynebel generierender Interventionen sind Saugkanülen mit Nebenlufteinlässen (verhindern ein Festsaugen und damit Verblocken der Kanüle) mit Durchmessern > 10 mm empfohlen [28]. Ein Absaugen mit einem schmalen Speichelzieher (Durchmesser < 8 mm) und Saugvolumen < 200 l/min ist für die Reduzierung von Aerosolen ungeeignet [20], wenn auch Flüssigkeiten damit sehr wohl aus der Mundhöhle suffizient eliminiert werden können. Rupf et al. [33] konnten zeigen, dass Feinpartikelaerosole, die in der Mundhöhle eines Phantoms freigesetzt werden, nur durch die hochvolumige Absaugung reduziert werden. Deshalb sollte neben den technischen Voraussetzungen vor allem die Rolle der optimalen Absaugtechnik im Praxisteam diskutiert werden, um einen optimalen Infektionsschutz in der täglichen Routine zu gewährleisten. Leider führt, wie bereits erwähnt, das Absaugen mit HVE-Anlagen zu einer nicht zu unterschätzenden Geräuschemission, und diese kann die interne Kommunikation zwischen Behandler und Assistenz sowie zwischen Patienten erschweren. Wie auch für die vorhergehenden technischen Systeme bereits diskutiert, bedarf es auch daher einer regelmäßigen Kontrolle (Praxisteam) und Wartung (herstellerspezifisch), um beispielsweise Ablagerungen mit nachfolgenden Verlegungen/Verengungen der Innendurchmesser entgegenzuwirken.

Zusammenfassende Diskussion der internen und externen Evidenz

Bereits vor Beginn der SARS-CoV-2-Pandemie war bekannt, dass die zahnmedizinische Tätigkeit mit einer Freisetzung von Aerosolen und Partikeln verbunden ist, die gesundheitsbeeinträchtigende Eigenschaften aufweisen können [26, 38]. Nach derzeitiger Studienlage ist eine wirksame Reduktion von Aerosolen mit potenziellem Risiko für eine ae-

rogen übertragbare Infektionserkrankung über natürliches Lüften am einfachsten möglich. Eine technische Filtration der Raumlufthahn mittels RLT-Anlagen ist möglich, hingegen ist die Nutzung von DMLR-Geräten nur als eine ergänzende Maßnahme für Räume beschrieben, in denen primäre Maßnahmen zum Infektionsschutz nicht suffizient umgesetzt werden können [11]. Betriebsbedingt verfügt jede Zahnarztpraxis in Deutschland über eine HVE-Anlage, mit der primär ein Absaugen von Flüssigkeiten aus der Mundhöhle des Patienten gelingt und gleichzeitig der potenziell kontaminierte Spraynebelrückprall wirksam reduziert werden kann [15, 32] – entsprechend dem primären Infektionsschutz. Gegenüber dem routinemäßigen Betrieb so konfigurierter HVE-Anlagen können DMLR-Geräte nur in kleinen bis mittelgroßen Praxisräumen eine ergänzende Maßnahme zur Kontrolle von potenziell infektiösen Aerosolen darstellen [6, 15, 18], immer verbunden mit nicht unerheblichen Anschaffungs- und Betriebskosten der Geräte (z.B. regelmäßige Reinigung oder Austausch der HEPA-Filter (High-Efficiency-Particulate-Air-Filter), sodass diese nicht selbst zur Quelle für Mikroorganismen und Luftschadstoffe werden [11, 18]), dem Lärm oder einer Einschränkung der Platzverhältnisse. Zwar müssen auch HVE-Anlagen regelmäßig gewartet werden, jedoch ist deren Anwendung in der zahnärztlichen Praxis vertraut, und bei einer ausreichend dimensionierten und intraoral richtig positionierten Saugkanüle und einem Saugvolumenstrom (Luft) von rund 300 l/min lassen sich so Aerosole aus dem Mund des Patienten während des Einsatzes deutlich reduzieren [15]. In einer Studie zu SARS-CoV-2 und anderen Mikroorganismen in dentalen Aerosolen mit 28 Teilnehmern konnten lediglich bei 8 Personen Speichelbakterien im kondensierten Aerosol nachgewiesen werden [24]. Meethil et al. [24] fanden trotz nachweisbarer SARS-CoV-2-Viren im Speichel einiger asymptomatischer Patienten keine Viren im erzeugten Aerosol. Diese Ergebnisse sollten umsichtig interpretiert werden, und es muss auch bedacht werden, dass die Entfernung von Aerosolen immer nur dann erfolgt, wenn Absaugkanülen aufgrund von Maßnahmen mit Spraynebelbildung überhaupt angewendet

werden. Zusätzlich weisen die Ergebnisse darauf hin, dass trotz HVE-Absaugung nicht in allen Fällen eine Exposition mit Pathogenen aus dem Speichel vollständig verhindert werden kann. Bei bestimmten zahnärztlichen Tätigkeiten, beispielsweise der intraoralen Untersuchung, werden zwar auch Aerosole auftreten, aber insbesondere durchmesseroptimierte Sauger finden in der Regel dabei dann keine Anwendung.

Schlussfolgerung

Für einen optimierten Infektionsschutz in der Zahnmedizin ist der Gebrauch der intraoralen Absaugung während aerosolgenerierenden Behandlungen neben der Einhaltung aller bekannten Hygienerichtlinien obligatorisch [24, 28, 34]. Dafür haben sich HVE-Anlagen (nach ISO 10637:2018 Typ 1 mit einem Saugvolumen > 250 l/min) in Kombination mit einer Saugkanüle bewährt, die eine ausreichend groß dimensionierte Öffnung besitzt (≥ 10 mm) und nah am Behandlungsfeld positioniert ist [7, 14, 34]. Durch sie kann direkt die Aerosol- und Tröpfchenausbreitung im Behandlungsumfeld signifikant vermindert werden [7, 15, 17, 21, 32]. Zwar konnten zusätzlich eingesetzte DMLR-Geräte eine weitere signifikante Verringerung vor allem kleinerer Aerosolpartikel im Behandlungszimmer bewirken [15, 29, 36], aber gerade bei den Spraynebel/Tröpfchen generierenden Tätigkeiten ist der Effekt aus klinischer Sicht vernachlässigbar, weil die zwingend zu betreibenden HVE-Anlagen bereits intraoral eine signifikante Reduktion bewirken [15]. Somit scheinen während der zahnärztlichen Behandlung sowohl Personal als auch Patienten bei Anwendung des bereits mehrfach postulierten Maßnahmenbündels [28] weitgehend vor einer Exposition gegenüber potenziellen Krankheitserregern geschützt zu sein [24]. Auch wenn das natürliche Lüften in seiner Effizienz stark von äußeren, unbeeinflussbaren Größen (Temperaturdifferenz Innen- und Außenluft, Windbedingungen, Raumarchitektur) abhängig ist, ist es die simpelste und nahezu immer verfügbare Maßnahme mit einer hohen LWR und sollte nur in Ausnahmefällen ersetzt werden. DMLR-Geräte, selbst jene mit hoher LWR (≥ 6) und HEPA-Filtern nach DIN EN 1822, können nur eine

ergänzende Schutzmaßnahme darstellen, wenn die etablierten Methoden zur Infektionskontrolle eingeschränkt sind. Es sei jedoch nochmals betont, dass aufgrund der nachweislich hohen Wirksamkeit der in Deutschland verwendeten HVE-Anlagen und der natürlichen Raumlüftung der Zusatznutzen von DMLR-Geräten für einen verbesserten Infektionsschutz Gegenstand zukünftiger wissenschaftlicher Untersuchungen sein muss.

Interessenkonflikte

Die Autorinnen und Autoren erklären, dass keine Interessenkonflikte im Sinne der Richtlinien des Internationalen Committee of Medical Journal Editors bestehen. Die Autoren C. Graetz, M. Cyris, P. Düffert zeigen an, in den letzten 5 Jahren wissenschaftliche Untersuchungen in Kooperation mit Herstellern für HVE-Anlagen (Dürr Dental SE, 74321 Bietigheim-Bissingen, Deutschland) und DMLR-Geräte (ULT, Löbau, Germany) zur Wirksamkeit der Aerosol- und Spraynebelreduktion in der Zahnmedizin durchgeführt zu haben.

Danksagung

Für die Erstellung der Abbildungen danken die Autoren Frau Dr. Susanne Schorr.

Literatur

1. Ather, A., B. Patel, Ruparel NB, A. Diogenes, Hargreaves KM: Coronavirus Disease 19 (COVID-19): implications for clinical dental care. *J Endod* 2020
2. Chavis, S.E., Hines SE, Dyalram D, Wilken NC, Dalby RN: Can extraoral suction units minimize droplet spatter during a simulated dental procedure? *J Am Dent Assoc* 2021; 152: 157–165
3. Cochran, M.A., Miller CH, Sheldrake MA: The efficacy of the rubber dam as a barrier to the spread of microorganisms during dental treatment. *J Am Dent Assoc* 1989; 119: 141–4
4. Colaneri M, Seminari E, S. Novati et al.: Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 RNA contamination of inanimate surfaces and virus viability in a he-

- alth care emergency unit. *Clin Microbiol Infect* 2020; 26: 1094 e1–1094 e5
5. Comisi JC, Ravenel TD, Kelly A, Teich ST, and W. Renne: Aerosol and spatter mitigation in dentistry: analysis of the effectiveness of 13 setups. *J Esthet Restor Dent* 2021; 33: 466–479
 6. Curtius J, Granzin M, and J. Schrod: Testing mobile air purifiers in a school classroom: reducing the airborne transmission risk for SARS-CoV-2. *Aerosol Science and Technology* 2021: 1–14
 7. Davies MH, Rosen M, Eccles JD, Marshal RJ: Criteria of air flow and negative pressure for high volume dental suction. *Br Dent J* 1971; 130: 483–7
 8. Day CJ, Sandy JR, Ireland AJ: Aerosols and splatter in dentistry – a neglected menace? *Dent Update* 2006; 33: 601–2, 604–6
 9. Duguid, J.P.: The size and the duration of air-carriage of respiratory droplets and droplet-nuclei. *J Hyg (Lond)* 1946; 44: 471–9
 10. Estrich CG, Mikkelsen M, R. Morrissey et al.: Estimating COVID-19 prevalence and infection control practices among US dentists. *J Am Dent Assoc* 2020; 151: 815–824
 11. Exner M, Walger P, Gebel J, Schmitthausen R, K. A., and Engelhart S, Zum Einsatz von dezentralen mobilen Luftreinigungsgeräten im Rahmen der Prävention von COVID-19., in Stellungnahme der Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) vom 25.09.2020, DGKH, Editor. 2020: https://www.krankenhaushygiene.de/ccUpload/upload/files/2020_09_03_DGKH_Stellungnahme_Zum_Einsatz_von_dezentralen_Luftreinigern_zur_Praevention.pdf (Abgerufen 09.07.2021)
 12. Fitzner, K. and U. Finke: Lüftungsregeln für freie Lüftung. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 2012: 1–89 https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/F2072.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (Abgerufen 09.07.2021)
 13. Ge ZY, Yang LM, Xia JJ, Fu XH, Zhang YZ: Possible aerosol transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry. *J Zhejiang Univ Sci B* 2020; 21: 361–368
 14. Graetz C, Bielfeldt J, Tillner A, Plauermann A, and C. Dörfer: Spatter contamination in dental practices – how can it be prevented? *Rev. Med. Chir. Soc. Med. Nat., Iași* 2014; 118: 1122–1134
 15. Graetz C, Duffert P, Heidenreich R, Seidel M, Dorfer CE: The efficacy of an extraoral scavenging device on reducing aerosol particles ≤ 5 microm during dental aerosol-generating procedures: an exploratory pilot study in a university setting. *BDJ Open* 2021; 7: 19
 - 15a. Graetz C, Sayk N, Düffert P, Heidenreich R, Dörfer CE, Cyris M: Air quality in a dental skills lab during the SARS-CoV-2 pandemic: results of an experimental study. *Int J Dent* 2022; 2022: 9973623
 16. Innes N, Johnson IG, W. Al-Yaseen et al.: A systematic review of droplet and aerosol generation in dentistry. *J Dent* 2021; 105: 103556
 17. Ishihama K, Koizumi H, T. Wada et al.: Evidence of aerosolised floating blood mist during oral surgery. *J Hosp Infect* 2009; 71: 359–64
 18. Kähler C, Fuchs T, and Hain R, Können mobile Raumlufreiniger eine indirekte SARS-CoV-2 Infektionsgefahr durch Aerosole wirksam reduzieren? 2020
 19. Kienbaum, T.: Hygienemanagement in Gesundheitseinrichtungen – Teil 4: Effektives Lüften während der Pandemie. *HYGIENEMANAGEMENT* 2020; 10: 47–55
 20. Koch M, Graetz C: Spray mist reduction by means of a high-volume evacuation system-Results of an experimental study. *PLoS One* 2021; 16(9): e0257137
 21. Kohn WG, Harte JA, D.M. Malvitz et al.: Guidelines for infection control in dental health care settings – 2003. *J Am Dent Assoc* 2004; 135: 33–47
 22. Kun-Szabo F, Gheorghita D, T. Ajtai et al.: Aerosol generation and control in the dental operator: An in vitro spectrometric study of typical clinical setups. *PLoS One* 2021; 16: e0246543
 23. Lewis, D.: Is the coronavirus airborne? Experts can't agree. *Nature* 2020; 580: 175
 24. Meethil AP, Saraswat S, Chaudhary PP, Dabdoub SM, Kumar PS: Sources of SARS-CoV-2 and other microorganisms in dental aerosols. *J Dent Res* 2021: 220345211015948
 25. Meng L, Hua F, and Z. Bian: Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and future challenges for dental and oral medicine. *Journal of Dental Research*; 0: 0022034520914246
 26. Mittmann-Frank M, Berger H, S. Rupp et al.: Exposition gegenüber Nanopartikeln und neuen Materialien in der Zahnheilkunde. *Zentralbl Arbeitsmed Arbeitssch Erg.* 2011; 61: 40–53
 27. Morawska L, Tang JW, W. Bahnfleth et al.: How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimised? *Environ Int* 2020; 142: 105832
 28. Müller LK, Heider J, R. Frankenberger et al.: German Guidelines: dealing with aerosol-borne pathogens in dental practices. *Dtsch Zahnärztl Z INT* 2020; 2: 164–9
 29. Nulty A, Lefkaditis C, Zachrisson P, Q. Van Tonder, and R. Yar: A clinical study measuring dental aerosols with and without a high-volume extraction device. *Br Dent J* 2020
 30. Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, and B. Ren: Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *Int J Oral Sci* 2020; 12: 9
 31. Polednik, B.: Exposure of staff to aerosols and bioaerosols in a dental office. *Building and Environment* 2021; 187: 1–13
 32. Reitemeier B, Jatzwauk L, Jesinghaus S, Reitemeier C, and K. Neumann: Effektive Reduktion des Spraynebel-Rückpralls – Möglichkeiten und Grenzen. *ZMK* 2010; 26: 662–673
 33. Rupp S, Berger H, Buchter A, Harth V, Ong MF, and M. Hannig: Exposure of patient and dental staff to fine and ultrafine particles from scanning spray. *Clin Oral Investig* 2015; 19: 823–30
 34. Samaranayake LP, Fakhruddin KS, Buranawat B, and C. Panduwawala: The efficacy of bio-aerosol reducing procedures used in dentistry: a systematic review. *Acta Odontol Scand* 2021; 79: 69–80
 35. Samaranayake LP, Reid J, and D. Evans: The efficacy of rubber dam isolation in reducing atmospheric bacterial contamination. *ASDC J Dent Child* 1989; 56: 442–4
 36. Shahdad S, Patel T, A. Hindocha et al.: The efficacy of an extraoral scavenging device on reduction of splatter contamination during dental aerosol generating procedures: an exploratory study. *Br Dent J* 2020
 37. Stadnytskyi V, Bax CE, Bax A, and P. Anfinrud: The airborne lifetime of small speech droplets and their potential importance in SARS-CoV-2 transmission. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2020; 117: 11875–11877
 38. Szymanska, J.: Dental bioaerosol as an occupational hazard in a dentist's workplace. *Ann Agric Environ Med* 2007; 14: 203–7
 39. van Doremalen N, Bushmaker T, D.H. Morris et al.: Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* 2020; 382: 1564–1567
 40. Veena HR, Mahantesha S, Joseph PA, Patil SR, Patil SH: Dissemination of aerosol and splatter during ultrasonic scaling: a pilot study. *J Infect Public Health* 2015; 8: 260–5
 41. Watanabe A, Tamaki N, Yokota K, Matsuyama M, and S. Koikeguchi: Use of ATP bioluminescence to survey the spread of aerosol and splatter during dental treatments. *J Hosp Infect* 2018; 99: 303–305



Foto: C. Graetz

PROF. DR. CHRISTIAN GRAETZ
 Klinik für Zahnerhaltungskunde
 und Parodontologie am Universitäts-
 klinikum Schleswig-Holstein,
 Campus Kiel
 Arnold-Heller-Str. 3, 24105 Kiel
christian.graetz@uksh.de

Jörg Wiltfang ist neuer Präsident der DGZMK

Beim Deutschen Zahnärztetag trat Prof. Dr. Dr. Jörg Wiltfang (Universität Kiel) die Nachfolge von Prof. Dr. Roland Frankenberger an. Im Interview spricht er über die Entwicklungen in der Zahnmedizin und seine Ziele

Sie haben die Vorstandsarbeit in der DGZMK als Präsident-elect in den vergangenen 3 Jahren an der Seite von Prof. Frankenberger intensiv kennengelernt und haben ja bereits in der DGMKG Vorstandsarbeit geleistet. Mit welchen Erwartungen gehen Sie in Ihre kommenden 3 Jahre Amtszeit?

Prof. Dr. Dr. Jörg Wiltfang: Die bisherige Tätigkeit als Präsident-elect ist durch eine sehr freundschaftliche kollegiale Atmosphäre geprägt. Das DGZMK-Vorstandsteam mit unserem Geschäftsführer Herrn Hagedorn sowie den Mitarbeiterinnen der Geschäftsstelle schafft ein sehr professionelles Umfeld. Es ist uns in den vergangenen 3 Jahren gelungen, auch sehr schwierige Themen, z.B. Corona, lösungsorientiert und kompetent anzugehen. Es gilt diese erfolgreiche Zusammenarbeit weiter fortzusetzen, um auch die noch kommenden Herausforderungen meistern zu können. Das Team steht dazu weiterhin bereit.

Als Mediziner und Zahnmediziner bilden Sie fachlich ja eine geradezu ideale Voraussetzung für das Thema orale Medizin. Was verbinden Sie damit, und wo liegt auf diesem Feld das größte Entwicklungspotenzial?

Nachdem die Prävention in der Zahnmedizin sehr gute Fortschritte verzeichnen kann, sehe ich eine besondere Herausforderung in der Behandlung der älteren Patientinnen und Patienten. Der demografische Wandel zusammen mit dem medizinischen Fortschritt führt dazu, dass insbesondere diese Klientel für die zahnärztliche Praxis zu einer Herausforderung geworden ist. Die Alterszahnheilkunde gilt es hier besonders zu stärken. Weitere insbesondere wis-



Foto: privat

Abbildung 1 Prof. Dr. Dr. Jörg Wiltfang, neuer Präsident der DGZMK

senschaftliche Entwicklungspotenziale sehe ich im Bereich der Entzündungsmedizin sowie in dem Bereich Schlafmedizin. Insbesondere in diesen Bereichen konnte sich die Zahnmedizin bislang sehr gut entwickeln. **Gesundheitspolitik aus Sicht der medizinischen und zahnmedizinischen Hochschulen: Was könnten die Länder da besser machen, wie sieht es mit der Umsetzung der neuen Approbationsordnung aus?**

Der klinische Abschnitt der zahnärztlichen Approbationsordnung ist reformiert, und die ersten Studierenden studieren jetzt nach der neuen zahnärztlichen Approbationsordnung. Es fehlt die Überarbeitung des vorklinischen Abschnitts. Eine enge Verschränkung zwischen der geplanten neuen Approbationsordnung Medizin, die sich in einen ersten Abschnitt (vormals Vorklinik) und einen zwei-

ten Abschnitt gliedert, und der Zahnmedizin wäre ausgesprochen wünschenswert. Auch Medizin kann von der Zahnmedizin lernen, sodass ich auch einen Wissenstransfer von der Zahnmedizin in die Medizin für absolut notwendig erachte. Voraussetzung ist die ausreichende finanzielle Ausstattung der Standorte. Da gibt es deutliche Unterschiede in der Bundesrepublik, die so zur Schwächung verschiedener Standorte führen.

Thema wissenschaftlicher Nachwuchs: Die DGZMK hat auch auf Ihre Initiative hin eine neue Schwerpunktförderung mit bis zu 300.000 Euro Unterstützung aufgelegt. Reichen solche Maßnahmen aus, um Berufsanfänger für die Forschung zu interessieren?

Nein, das kann die DGZMK auch nicht leisten. Ziel der neuen Schwerpunktförderung ist es, Spitzenforschung in der Zahnmedizin zu unterstützen, um auch die Sichtbarkeit der zahnmedizinischen Forschung zu verbessern. Um Berufsanfänger für die Forschung intensiver zu interessieren, sind weitere Maßnahmen erforderlich. Eine Möglichkeit besteht darin, z.B. Anschubförderungen für jüngere Kolleginnen und Kollegen weiter zu ermöglichen, strukturierte Promotionsprogramme und das in der Medizin umgesetzte Modell des Clinician Scientist können auch für die Zahnmedizin Optionen sein. Weiterhin ist es wichtig, persönliche Perspektiven, z.B. eine Dauerstelle an einer Zahnklinik, zur Verfügung zu stellen. Es muss uns gelingen, die Situation an den deutschen Universitätszahnmedizin-Standorten zu verbessern. Auch zeitliche Freiräume für die eigenen wissenschaftlichen Agenten zu schaffen kann da weiterhelfen.

Forschungsstandort Deutschland: Besonders in der medizinischen Forschung war Deutschland früher traditionell tonangebend. Wo befinden wir uns heute, und was folgert daraus?

Auch in der Forschung hat eine Globalisierung stattgefunden. Nach wie vor ist Deutschland ein Standort der Spitzenforschung auch und insbesondere in der Zahnmedizin. Aber auch in anderen Teilen dieser Welt wird hervorragende Forschung durchgeführt. Junge Kolleginnen und Kollegen für die Forschung zu interessieren ist sicher eine Kernaufgabe der Fakultäten. Konzepte, um Familie und Beruf mit Forschungsaktivitäten in Einklang zu bringen, sind in diesem Zusammenhang insbesondere entscheidend.

Zurück zur DGZMK: Welche Bedeutung hat das Flaggschiff der wissenschaftlichen Fachgesellschaften zum einen für den Berufsstand und dann auch in der Gesundheitspolitik? Werden Sie die trilateralen gemeinsamen Bemühungen mit den beiden Standesorganisationen BZÄK und KZBV fortführen?

Den von meinem Vorgänger, Herrn Professor Frankenberger, geprägten Slogan: „Es gibt nur eine Zahnmedizin“, halte ich für ausgesprochen zielführend und wichtig. „Nur zusammen sind wir stark“ ist für mich eine Grundvoraussetzung, um uns

den künftigen Herausforderungen zu stellen. Die sehr erfolgreichen trilateralen gemeinsamen Bemühungen mit der BZÄK und der KZBV werden von mir uneingeschränkt unterstützt und gerne fortgeführt.

Stichwort wissenschaftliche Leitlinien, für die Sie als Elect ja verantwortlich waren. Wie kann das hier zusammengefasste Wissen besser in die Praxen gelangen?

Wissenschaftliche Leitlinien stellen eine hervorragende Grundlage für unsere tägliche Arbeit dar. Die Kurzversionen der jeweiligen Leitlinien sind schon eine gute Möglichkeit, um das Wissen komprimiert zu vermitteln. Gegebenenfalls gibt es hier weiteres Potenzial, um die Kernaussagen der Leitlinien schnell und einfach im Sinne von Kompaktempfehlungen vermitteln zu können.

Wo sehen Sie die Schwerpunkte Ihrer Präsidentschaft in der DGZMK?

Wir haben im Rahmen der Pandemie erlebt, welchen hohen Stellenwert die zahnmedizinische Versorgung der Bevölkerung hat. Die Stärkung der oralen Medizin innerhalb der Zahnmedizin, die Etablierung von Forschungsverbänden durch bessere Vernetzung innerhalb der Fachgesellschaften der DGZMK und die Verbesserung der Sichtbarkeit der DGZMK sollen Schwerpunkte meiner Präsidentschaft werden.

Zum Ende Ihrer Amtszeit wird es im Jahr 2025 wieder einen großen Gemeinschaftskongress aller unter dem Dach der DGZMK versammelten Fachgesellschaften geben. Mit welchen Vorstellungen gehen Sie auf dieses Großereignis zu?

Ich freue mich sehr, dass alle unter dem Dach der DGZMK versammelten Fachgesellschaften ihre Teilnahme bereits zugesagt haben. Das spricht sehr für die erfolgreiche Arbeit meines Vorgängers, Herrn Professor Frankenberger. Nur gemeinsam sind wir stark, und ich verspreche mir durch die Vernetzung der Fachgesellschaften sowohl wissenschaftlichen Zuzug als auch besseren berufspolitischen Einfluss.

Mit Prof. Dr. Dr. Jörg Wiltfang sprach Markus Brakel



**DEUTSCHE GESELLSCHAFT
FÜR ZAHN-, MUND- UND
KIEFERHEILKUNDE (DGZMK)**
Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf
Tel.: +49 (0)211 10198-0; Fax: -11
dgzmk@dgzmk.de; www.dgzmk.de

Fast 600 Besucher:innen beim Präsenzkongress der DG PARO

Tagung in Stuttgart bot hochkarätige Redner:innen – zahlreiche Auszeichnungen für parodontale Forschung

Ein positives Fazit für den ersten reinen Präsenzkongress der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO) nach der Pandemie zog Kongresspräsident Prof. Moritz Kepschull: „Die Präsenzveranstaltung der Jahres-

tagung 2022 wurde offenbar dankbar von unseren knapp 600 Teilnehmer:innen angenommen.“ Vom 15. bis 17. September hatten sich die Spezialist:innen für die Erhaltung des Zahnhalteapparats in der Liederhalle

in Stuttgart getroffen. „Wir haben hier ein Forum geschaffen, in dem endlich wieder Raum und Zeit für den direkten wissenschaftlichen und kollegialen Austausch möglich war“, so Prof. Kepschull, Chair of Restorati-

ve Dentistry an der University of Birmingham.

Unter dem Motto „Restauration bei Paro-Patienten“ gab es wichtige Antworten auf die Frage, wie und womit Patient:innen mit schwerer Parodontitis am besten funktionell und ästhetisch rehabilitiert werden können. Prof. Kebschull hatte dazu 25 hochkarätige Redner:innen eingeladen, die in 7 Vortragsblöcken des wissenschaftlichen Hauptprogramms jeweils zu dritt alle Aspekte aus Wissenschaft und Praxis abdeckten. Zusätzlich wurden in 5 Symposien Tipps und Tricks neuester Behandlungsvorteile praxisnah mit zahlreichen Fotos und Videos vermittelt.

Die interdisziplinäre Kooperation im Hauptprogramm wurde nach klinischen Szenarien aufgebaut, die täglich in der zahnmedizinischen Praxis erlebt werden können. „Dazu wurde zu den einzelnen Szenarien von den Moderator:innen zunächst ein wissenschaftlicher Überblick gegeben, um anschließend – von 2 klinischen Expert:innen flankiert – eine spezifische klinische Perspektive zu präsentieren“, wie der neu gewählte Präsident der DG PARO, Prof. Dr. Henrik Dommisch, erklärt. „Die 3 Hands-on-Kurse und der Teamtag mit Mini-Messe, speziell für das gesamte Praxisteam, bildeten vor Ort eine neue und hervorragende Möglichkeit, sich auf höchstem Niveau live und im wahren Sinne des Wortes praktisch fortzubilden“, hebt der Direktor der Abteilung für Parodontologie, Oralmedizin und Oralchirurgie der Charité – Universitätsmedizin Berlin hervor.

Zusätzlich bestand die Möglichkeit, sich in den Kurzvortragsessions von aufstrebenden jungen Wissenschaftler:innen auf den neuesten Stand der Forschung bzw. Patientenbehandlung bringen zu lassen.

Interessierte können sich noch bis zum 31. Oktober nachträglich zur Jahrestagung anmelden, um bis zum 15. Dezember 2022 sämtliche Vorträge des wissenschaftlichen Hauptprogramms on demand auf der Kongresswebsite zu sehen. Die nächste Veranstaltung der DG PARO ist die Frühjahrstagung, die am 10. und 11. März 2023 im Maritim Congress

Centrum in Würzburg stattfinden wird.

Preise für herausragende Leistungen

Im Rahmen der Jahrestagung wurden herausragende wissenschaftliche Leistungen auf dem Gebiet der Parodontologie ausgezeichnet. Die verliehenen Preise sind mit insgesamt 17.500 Euro dotiert. Die an der Charité in Berlin arbeitende Wissenschaftlerin Dr. Gesa Marijke Richter freute sich über den mit 5000 Euro dotierten DG PARO-Forschungspreis für ihre Arbeit „Epigenetic adaptations of the masticatory mucosa to tobacco smoke and periodontal inflammation“. Die Ergebnisse ihrer Arbeit liefern entscheidende Erkenntnisse im Zusammenhang mit spezifischen Anpassungen der Mundschleimhaut an eine anhaltende Entzündungsumgebung bei der Wundreparatur und Barriere-Integrität sowie bei angeborener Immunabwehr.

Styliani Anoixiadou, MSc aus Thessaloniki, wurde für ihre klinische Studie „Enamel matrix derivative as an adjunct to minimally invasive non-surgical treatment of intrabony defects: a randomized clinical trial“ mit dem mit 5000 Euro dotierten DG PARO/Straumann-Preis belohnt. Ziel ihrer kontrollierten klinischen Studie war der Vergleich der klinischen und röntgenologischen Ergebnisse nach regenerativer Behandlung intraossärer parodontaler Defekte unter Verwendung einer minimalinvasiven nicht chirurgischen Technik (MINST) mit oder ohne Anwendung eines Schmelzmatrix-Derivats (EMD).

Den Dissertationspreis im Wert von 1500 Euro erhielt Herr Dr. Avneesh Chopra, MSc, von der Technischen Universität in Berlin für seine Arbeit „Identification and characterization of causative variants of periodontitis in the gene ST8SIA1“. Diese erklärt den Zusammenhang zwischen genetischer Disposition und Parodontitis, indem molekulare Funktionalität nachgewiesen und ihre Zielgene identifiziert wurden.

Frau Priv.-Doz. Dr. Karin Jepsen aus Bonn bekam den mit 2000 Euro dotierten 1. Platz des DG PARO meridol® Preises für Klinische Studien für

ihre Publikation „The effect of timing of orthodontic therapy on the outcomes of regenerative periodontal surgery in patients with stage IV periodontitis: a multicenter randomized trial“. Das Ergebnis ihrer Arbeit: In der interdisziplinären Behandlung der Parodontitis im Stadium IV kann bereits 4 Wochen nach der regenerativen Operation mit kieferorthopädischer Therapie mit gutem Ergebnis begonnen werden, wodurch sich die Gesamtbehandlungszeit verkürzt. Prof. Dr. Dr. Thomas Beikler vom Universitätsklinikum Eppendorf in Hamburg wurde der ebenfalls mit 2000 Euro dotierte 1. Platz für seine Grundlagenforschung „Oral Microbiota Transplant in Dogs with Naturally Occurring Periodontitis“ zugesprochen. Seine Arbeit bewertete die Sicherheit und Wirksamkeit einer oralen Mikrobiota-Transplantation (OMT) zur Behandlung von Parodontitis bei Hunden.

Insgesamt 20.000 Euro zur Forschungsförderung

Den 1. Platz der DG PARO meridol® Forschungsförderung erhalten Prof. (apl) Dr. Susanne Schulz, Berit Glowka und Prof. Dr. Stefan Reichert aus Halle (Saale) für die Untersuchungen zur antibakteriellen Wirkung ausgewählter Moosarten auf das parodontopathogene Bakterium *Porphyromonas gingivalis*. Dieser ist mit 10.000 Euro dotiert – ebenso wie der 2. Platz, für den Dr. Valentin Bartha, MSc, vom Universitätsklinikum Heidelberg ausgewählt wurde. Seine Studie unter dem Titel „Einfluss eines multimodalen Fastenprogramms“ (Optifast®) widmet sich parodontalen Parametern.

Anette Boehlke



**DEUTSCHE GESELLSCHAFT
FÜR PARODONTOLOGIE E.V.**
Neufferstraße 1, 93055 Regensburg
Tel.: +49 (0) 941 942799-0
Fax: +49 (0) 941 942799-22
kontakt@dgparo.de; www.dgparo.de

Henrik Dommisch ist neuer Präsident der DG PARO

Auf der Jahrestagung der Fachgesellschaft in Stuttgart wurde das neue Vorstandsteam gewählt

Prof. Dr. Henrik Dommisch ist zum 15. September 2022 neuer Präsident der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO) geworden. Die kommenden 3 Jahre wird der Direktor der Abteilung für Parodontologie, Oralmedizin und Oralchirurgie der Charité – Universitätsmedizin Berlin die Fachgesellschaft leiten: „Ich freue mich auf diese Herausforderung und fühle mich geehrt, die Fachgesellschaft 3 Jahre als Präsident führen zu dürfen. Ganz besonders für mich ist, dass das 100-jährige Jubiläum der DG PARO, welches im September 2024 gebührend in Bonn gefeiert wird, nun in meine Amtszeit fällt.“

Turnusgemäß wurde das neue Vorstandsteam auf der DG PARO Jahrestagung 2022 gewählt: Prof. Dr. Dr. Thomas Beikler, Direktor der Poliklinik für Parodontologie, Präventive Zahnmedizin und Zahnerhaltung am Universitätsklinikum Eppendorf in Hamburg wurde zum neuen Präsident-elect. Frau Prof. Dr. Bernadette Pretzl von der Akademie für Zahnärztliche Fortbildung in Karlsruhe wurde zur neuen Generalsekretärin. Als Beisitzerinnen ergänzen den Vorstand Dr. Christina Tietmann mit eigener Parodontologie-Praxis in Aachen und Priv.-Doz. Dr. Raluca Cosgarea, Oberärztin in der Abteilung für Parodontologie, Zahnerhaltung und Präventive Zahnheilkunde am Universitätsklinikum Bonn, sowie Dr. Sonja Sälzer, PhD, mit eigener Parodontologie-Praxis in Hamburg und aktiv in der Forschungs- und Lehrtätigkeit am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie. Im Amt bleibt Dr. Kai Worch als erfahrener und langjähriger Schatzmeister.



Foto: Gesine Born

Abbildung 1 Prof. Dr. Henrik Dommisch, Direktor der Abteilung für Parodontologie, Oralmedizin und Oralchirurgie der Charité – Universitätsmedizin Berlin und neuer Präsident der DG PARO

Prof. Dommisch bedankt sich bei der ausscheidenden Präsidentin Prof. Dr. Bettina Dannewitz: „Wir danken Bettina Dannewitz für ihren engagierten Einsatz: Sie war über 10 Jahre im Vorstand für die DG PARO äußerst aktiv und hat nun ganz aktuell mit dem Website-Relaunch, dem Aufbau der DG PARO-Social-Media-Kanäle, den DG PARO-Webinaren und den Hands-on-Kursen wie ‚DG PARO kommt nach Hause‘ eine neue Zeit eingeläutet. Mit der Rundum-Modernisierung der Fachgesellschaft setzte Prof. Bettina Dannewitz – nun Past-präsident der DG PARO – einen neuen Standard in der Zahnmedizin und brachte sich unermüdlich für die faire Abrechnung der parodontologischen Behandlung in der Zahnmedizin in Deutschland ein.“

Außerdem dankt Prof. Dommisch dem ausscheidenden Generalsekretär, Prof. Dr. Dr. Holger Jentsch aus der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie Funktionsbereich Parodontologie des Universitätsklinikums Leipzig, der 9 Jahre lang im Vorstand tätig war, sowie der ausscheidenden Beisitzerin Frau Dr. Lisa Hezel mit eigener Parodontologie-Praxis in Magdeburg. Frau Dr. Hezel gilt Dank vor allem für ihren Einsatz bei den DG PARO-News, dem Wartezimmermagazin und der Website PAR-Richtlinie.

„Wir bieten unseren Mitgliedern aus der Zahnmedizin eine Fortbildungsplattform, um sich bestmöglich weiterzubilden und immer auf dem neuesten Stand zu bleiben“, definiert Prof. Dommisch die Kernaufgabe der Fachgesellschaft DG PARO. „Denn schließlich ist der Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis eine ganz wichtige Voraussetzung für den Behandlungserfolg bei unseren Patient:innen. Denn gemeinsam streben wir mit unseren Mitgliedern an, immer das Beste für unsere Patient:innen zu erreichen.“

Anette Boehlke



**DEUTSCHE GESELLSCHAFT
FÜR PARODONTOLOGIE E.V.**
Neufferstraße 1; 93055 Regensburg
Tel.: +49 (0) 941 942799-0
Fax: +49 (0) 941 942799-22
kontakt@dgparo.de; www.dgparo.de

Annette Wiegand ist neue Präsidentin der DGZ

Als Präsidentin-elect wirkte sie bereits 2 Jahre aktiv im Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ) mit. Nun hat Prof. Dr. Annette Wiegand aus Göttingen im Vorstand der DGZ die Nachfolge von Prof. Dr. Rainer Haak aus Leipzig angetreten. Die Wahlen für den DGZ-Vorstand fanden auf der Mitgliederversammlung am 23. September in Würzburg statt. Prof. Wiegand rückte turnusgemäß an die Spitze der Gesellschaft. Prof. Haak aus Leipzig bleibt der DGZ als Pastpräsident erhalten.

Neu gewählt wurde Prof. Dr. Sebastian Paris von der Charité Berlin, der sich jetzt als Präsident-elect in die Vorstandsarbeit einbringt. Im Amt bestätigt wurden Prof. Dr. Marianne Federlin aus Regensburg als Vizepräsidentin, Prof. Dr. Dirk Ziebolz aus



Foto: UMG

Abbildung 1 Prof. Dr. Annette Wiegand, Präsidentin der DGZ

Leipzig als Generalsekretär sowie Prof. Dr. Stefan Rupf aus Homburg/Saar als Schatzmeister der DGZ. Prof.

Dr. Christian Hannig aus Dresden, zuletzt Pastpräsident der DGZ, scheidet aus dem Vorstand aus.

Iris Schirdewan



**DEUTSCHE GESELLSCHAFT
FÜR ZAHNERHALTUNG E.V.**
Pfaffenwiese 3, 65931 Frankfurt a.M.
Tel.: +49 (0)69 300 60-473; Fax: -477
info@dgz-online.de; www.dgz-online.de

36. DGZ-Jahrestagung in Würzburg

Dentale Ästhetik im Rundumblick – Wissenschaftspreise und Ehrungen für herausragende Verdienste um die Zahnerhaltung

Minimal- und non-invasive ästhetische Zahnmedizin in all ihren Facetten beleuchtete die DGZ bei ihrer 36. Jahrestagung vom 22. bis 24. September in Würzburg gemeinsam mit ihren Verbundpartnern DGPZM und DGR²Z. „Ästhetik ... ohne Kronen“ lautete das prägnante Thema der Tagung, das rund 300 Teilnehmer*innen in Präsenz ins frühherbstliche Würzburg lockte. Weitere Zuschauer*innen verfolgten die Vorträge live an den Bildschirmen.

Ästhetische Behandlung aus verschiedenen Perspektiven

Dass es keine Kronen, oft auch keine Veneers oder laborgefertigten Tabletops braucht, um beispielsweise die Frontzahnästhetik zu verbessern oder von Erosionen geschädigte Zähne wiederaufzubauen, zeigten

die Referent*innen in einem praxisnahen Programm, das Tagungspräsident Prof. Dr. Gabriel Krastl zusammengestellt hatte. Die Expertise für minimal- oder non-invasive, ästhetische Frontzahnreparaturen begründete der frühere Lehrstuhlinhaber für Zahnerhaltung in Würzburg, Prof. Dr. Bernd Klaißer. Er erläuterte in seinem Vortrag die Bedeutung von Symmetrien, Proportionen und Dunkelräumen im „kleinen 1 x 1 der Frontzahnästhetik“. Die aktuellen, leitenden Mitarbeiter der Abteilung stellten ihrerseits minimalinvasive, ästhetische Lösungen für besondere Situationen vor, wie adhäsive Versorgungen nach KFO und Trauma (Dr. Britta Hahn), bei Strukturanomalien wie Amelogenesis imperfecta (Dr. Sebastian Soliman) oder ästhetischen Zahnerhalt selbst

in schwierigen Situationen (PD Dr. Ralf Krug).

Was für den Betrachter schön ist, ist auch objektiv quantifizierbar, stellte Prof. Dr. Cornelia Frese aus Heidelberg in ihrem Vortrag heraus. Wie auch das Weichgewebe mit ausgefeilten chirurgischen Techniken sich in ein ästhetisches Gesamtbild einfügen kann, zeigte Prof. Dr. Stefan Fickl aus Würzburg in seinem Vortrag über Rezessionsdeckungen. Prof. Dr. Marleen Peumans war aus Leuven (Belgien) angereist, um über Behandlungsmethoden von kariösen und nicht-kariösen Zahnhalsdefekten zu sprechen. Prof. Dr. Dominik Groß aus Aachen grenzte als Medizinethiker und Zahnarzt die Ästhetik von der Kosmetik und der wunscherfüllenden Medizin ab und betonte die Notwendigkeit einer ausführlichen Aufklärung

der Patient*innen bei allen Therapien zur Verbesserung der Ästhetik.

DGZ-Tag der Wissenschaft

DGZ-Präsident Prof. Dr. Rainer Haak zeigte sich sehr erfreut darüber, dass mit 20 Kurzvorträgen von Vertreter*innen der verschiedenen Universitätsstandorte „so viele Beiträge wie noch nie“ am Tag der Wissenschaft präsentiert wurden. Das Forschungssymposium war bereits zum siebten Mal am Tag zuvor dem Hauptkongress vorangestellt.

Special-Care-Dentistry und Prophylaxe

In den Kongress eingebunden war die 1. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft Zahnmedizin für Menschen mit Behinderung oder besonderem medizinischen Unterstützungsbedarf (DGZMB), die es sich zur Aufgabe gemacht hat, die zahnmedizinische Versorgung dieser Patientengruppe in Wissenschaft, Forschung und Praxis zu fördern. Über die Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Dentalhygieniker/innen (DGDH) kamen auch Themen zur zahnärztlichen Prävention für das zahnärztliche Team nicht zu kurz.

Die Vorträge des Hauptkongresses sind noch bis Ende des Jahres in der Mediathek für alle Teilnehmer*innen online einsehbar.

Überragendes Engagement gewürdigt

Der Kongress bot wie immer auch ein Podium zur Würdigung besonderer Verdienste und zur Vergabe von Wissenschaftspreisen. Mit der Ehrenmitgliedschaft in der DGZ wurde in diesem Jahr ein Wissenschaftler geehrt, dessen Engagement weit über die Zahnerhaltung hinausgeht: Prof. Dr. Roland Frankenberger, DGZ-Präsident von 2012 bis 2014 und zur Tagung noch amtierender Präsident der DGZMK, widmet sein Wirken beharrlich dem Vorankommen der Zahnmedizin als Ganzes, aber auch der Zahnerhaltung. „Der Gedanke, die Zusammengehörigkeit des Berufsstandes zu betonen und immer wieder die gemeinsamen Ziele hochzuhalten, hat für uns den Ausschlag für die Würdigung gegeben“, erläuterte Prof. Haak, was auch ein An-

sporn sein soll, den eingeschlagenen Weg weiter zu beschreiten. Mit der Adolph-Witzel-Medaille ging in diesem Jahr eine weitere besondere Auszeichnung an einen unermüdlichen Mitstreiter für die Zahnerhaltung: Prof. Dr. Birger Thonemann wirkte nicht nur ganze 8 Jahre als Vizepräsident in der DGZ, er erfüllte dieses Amt auch mit besonders viel Leidenschaft und Herzblut. Als Zahnarzt in Düsseldorf niedergelassen, blieb er in Regensburg stets auch der Universität treu. Vielleicht war es diesem Doppelleben geschuldet, dass er immer wieder wichtige Impulse in die Gesellschaft einbrachte und immer noch einbringt. „Wir gehen natürlich davon aus, dass diese Medaille eine Motivation ist, die DGZ weiter zu unterstützen und die Zahnerhaltung voranzubringen“, betonte Prof. Haak bei der Vergabe.

Forschungsförderung durch Wissenschaftspreise

Die diesjährige Ausschreibung des mit 3000 Euro dotierten DGZ-Publikationspreises stieß auf eine übertragende Resonanz: Mehr als 20 Bewerbungen stellten das Jurorenteam vor die schwierige Herausforderung, aus der hervorragenden Auswahl von eingereichten Publikationen die beste herauszufinden. Die Entscheidung fiel auf 2 Studien: Dr. Julia Lubauer vom Universitätsklinikum Erlangen wurde in der Kategorie „Klinische Studien“ für ihre Publikation „Grasping the Lithium hype: Insights into modern dental Lithium Silicate glass-ceramics“ (Dent Mater 2022, 38:318–332) ausgezeichnet. Und in der Kategorie „Grundlagenforschung“ ging der Preis an PD Dr. Kerstin Bitter von der Charité Berlin für die Publikation „Time-lapse submicrometer particle motion reveals residual strain evolution and damaging stress relaxation in clinical resin composites sealing human root canals“ (Acta Biomaterialia 2022, 140:350–363).

Die DGZ-Oral-B-Preise für herausragende Präsentationen des Vorjahres gingen in diesem Jahr ausschließlich an Wissenschaftlerinnen. Ronja Köhler vom Universitätsklinikum Dresden erreichte den 3. Platz in der Kategorie „Kurzpräsentation“ mit ihrem

Beitrag zur „Optischen Kohärenztomografie für die bildgebende Kariesdiagnostik von Approximalflächen“ und durfte sich über 500 Euro Preisgeld freuen. 1000 Euro gingen an den 2. Platz in dieser Kategorie. Dr. Jana Schmidt vom Universitätsklinikum Leipzig hatte den „Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status, Gesundheitsverhalten und Karieserfahrung von 10- bis 18-jährigen Jugendlichen“ untersucht. Den 1. Platz belegte ihre Leipziger Kollegin Dr. Deborah Kreher. Für ihre Präsentation zum Thema „Quantitativ lichtinduzierte Fluoreszenz (QLF) zur Beurteilung unterschiedlicher Demineralisationszustände an Wurzeloberflächen“ erhielt sie ein Preisgeld in Höhe von 1500 Euro. Für den besten Beitrag am DGZ-Tag der Wissenschaft wird in der Kategorie „Kurzvortrag“ eine weitere DGZ-Oral-B-Preis vergeben. Frau Dr. Schulz-Kornas' Beitrag zum Thema „3D-Oberflächentexturanalyse (3DST) – eine neue Methode in der Zahnmedizin und Anwendungsmöglichkeiten für klinische Untersuchungen“ wurde mit 1500 Euro prämiert.

Und auch im nächsten Jahr wird die Gesellschaft wieder attraktive Preise für herausragende Forschungsarbeiten vergeben. Nicht zu vergessen sind die umfangreichen Förderprogramme der im DGZ-Verbund organisierten Gesellschaften DGPZM, DGR²Z und DGET. Die Ausschreibungsfristen können den unter www.dgz-online.de verlinkten Webpräsenzen entnommen werden.

Dr. Kerstin Albrecht
Iris Schirdewan



DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ZAHNERHALTUNG E.V.

Pfaffenwiese 3, 65931 Frankfurt a.M.
Tel.: +49 (0)69 300 60-473; Fax: -477
info@dgz-online.de; www.dgz-online.de

DGZ gratuliert den ersten 14 JuniorSpezialist*innen

Mit der DGZ-JuniorSpezialisierung hat die Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ) im Jahr 2020 ein Fortbildungsprogramm aufgelegt, das sich an die zahnärztlichen Mitarbeiter*innen der zahnerhaltenden Abteilungen und Polikliniken an den Universitäten richtet. Es ist Teil der Nachwuchsförderung der DGZ und hat das Ziel, die zunehmend differenzierten Inhalte des Fachbereichs umfassend und fundiert zu vermitteln. Gleichzeitig soll sie ein Forum für die Vernetzung bieten und den Weg zur DGZ-Spezialisierung im Bereich Zahnerhaltung (präventiv/restaurativ) begleiten.

Im Februar 2020 startete die Fortbildung mit dem ersten Studiengang in Leipzig. Etwas mehr als 20 hochmotivierte Teilnehmer*innen traten an mit dem Ziel, die Bezeichnung „DGZ-JuniorSpezialist*in“ zu erlangen. Nach insgesamt 9 Stationen an verschiedenen universitären Standorten für Zahnerhaltung, die aufgrund des hohen Anteils an praktischen Übungen fast alle in Präsenz angeboten wurden, stand in diesem Jahr die Abschlussprüfung auf dem Programm.

Nicht alle zu Beginn angetretenen Absolvent*innen konnten die Fortbildung zu Ende führen, sei es, dass sie in die Praxis wechselten oder dass sie bereits die Unterlagen zur DGZ-„Voll“-Spezialisierung einreichen konnten. Umso erfreulicher war es,



Foto: DGZ

Abbildung 1 DGZ-JuniorSpezialist*innen des Jahrgangs 2020/2022. Obere Reihe, v.l.: Prof. Dr. Rainer Haak (DGZ-Pastpräsident, Leipzig), Dr. Johannes Lindemann (Ulm), Dr. Konstantin Scholz (Regensburg), Andreas Gahler (Ulm), Dr. Tobias Rosenauer (Dresden), Dr. Sandra Tobiska (Tübingen), Dr. Britta Hahn (Würzburg), Prof. Dr. Annette Wiegand (DGZ-Präsidentin, Göttingen). Untere Reihe, v.l.: Clemens Lechte (Göttingen), Dr. Tim Hausdörfer (Göttingen), Dr. Jana Ripperger (Tübingen), Dr. Laurentia Schuster (Münster), Dr. Marie-Christine Dudek (Marburg), Prof. Dr. Dirk Ziebolz (DGZ-Generalsekretär und Fortbildungsreferent, Leipzig); es fehlen Dr. Nadia Oberück (Leipzig), Basel Kharbot (Berlin), Dr. Cordula Merle (Regensburg).

dass im Rahmen der 36. DGZ-Jahrestagung in Würzburg am 22. September 2022 14 Teilnehmer*innen zur Abschlussprüfung antraten und die Fortbildung erfolgreich beenden konnten. Die DGZ begrüßt die ersten JuniorSpezialist*innen herzlich in der Gesellschaft!

Ebenfalls auf der DGZ-Tagung in Würzburg absolvierten 2 Wissen-

schaftlerinnen erfolgreich ihr Abschlussgespräch zur DGZ-Spezialisierung. Dr. Clara Muscholl aus Heidelberg und Prof. Dr. Olga Polydorou aus Freiburg dürfen von nun an die Bezeichnung „Spezialistin für Zahnerhaltung (präventiv/restaurativ)“ führen. Auch ihnen „herzlichen Glückwunsch!“

Informationen zur Fortbildung sind unter www.dgz-online.de/zahn-aerzte/fortbildung zu finden.

Iris Schirdewan



Foto: DGZ

Abbildung 2 DGZ-Präsidentin Prof. Dr. Annette Wiegand (l.) und DGZ-Pastpräsident Prof. Dr. Rainer Haak gratulieren den neuen DGZ-Spezialistinnen Prof. Dr. Olga Polydorou (2. v.l.) und Dr. Clara Muscholl.



**DEUTSCHE GESELLSCHAFT
FÜR ZAHNERHALTUNG E.V.**
Pfaﬀenwiese 3, 65931 Frankfurt a.M.
Tel.: +49 (0)69 300 60-473; Fax: -477
info@dgz-online.de; www.dgz-online.de

Forschungsförderung in der Präventivzahnmedizin

Im Rahmen des Forschungsförderprogramms der Deutschen Gesellschaft für Präventivzahnmedizin (DGPZM) werden in diesem Jahr mit Unterstützung der CP GABA GmbH 14.000 Euro für 2 Studien ausgeschüttet. Ein Teil der Fördersumme aus dem dgpzm-elmex®-Wissenschaftsfonds geht an die Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie der Universität Leipzig und dient der Finanzierung der Studie „Entwicklung einer präventivzahnmedizinischen Interventionsmaßnahme bei Patienten mit affektiver Störung unter Anwendung einer visuellen Metapher“ (Projektleiter PD Dr. Gerhard Schmalz). Die zweite geförderte Studie wird an der Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventivzahnmedi-

zin der Medizinischen Hochschule Hannover durchgeführt und trägt den Titel „Optimierung von Interventions- und Feedbackmaßnahmen zur Steigerung der Händehygiene-Adhärenz im klinischen Abschnitt des Zahnmedizinstudiums“ (Projektleiter Dr. Reinhard Schilke). Die Übergabe der Förderzusagen erfolgte im Rahmen des 7. DGZ-Tags der Wissenschaft, der als Teil der diesjährigen gemeinsamen Jahrestagung der DGZ mit ihren Verbundgesellschaften DGPZM und DGR²Z und in Kooperation mit der DGDH und der DGZMB vom 22. bis 24. September in Würzburg stattfand.

Informationen zum dgpzm-elmex®-Wissenschaftsfonds finden sich auf der Homepage der DGPZM

unter www.dgpzm.de/zahnaerzte/foerderungen-und-preise/forschungsfoerderung. Die Ausschreibung für 2023 endet am **31. Mai 2023**.

Prof. Dr. Stefan Zimmer

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR PRÄVENTIVZAHNMEDIZIN E.V.
Universität Witten/Herdecke, Alfred-Herrhausen-Str. 50, 58448 Witten
Tel.: +49 (0)2302 926660
stefan.zimmer@uni-wh.de

35.000 Euro für 3 Studien zur restaurativen Zahnerhaltung

Auch in diesem Jahr wurden aus dem Forschungsförderprogramm der Deutschen Gesellschaft für Restaurative und Regenerative Zahnerhaltung (DGR²Z) mit Unterstützung der GC Germany und der Kulzer GmbH wieder umfangreiche Mittel ausgeschrieben. Die Empfänger der Förderung wurden auf der 36. DGZ-Jahrestagung in Würzburg feierlich geehrt. Zwei Wissenschaftler*innen dürfen sich über Fördergelder in Höhe von insgesamt 25.000 Euro aus dem DGR²Z-GC-Grant freuen. Davon fließen 13.000 Euro nach Münster, wo Dr. Laurentia Schuster an der Poliklinik für Parodontologie und Zahnerhaltung des Universitätsklinikums forscht. Mit ihrer prospektiven experimentellen In-vitro-Zellkulturstudie zur „Wirkung lichtpolymerisierbarer Überkappungsmaterialien auf humane odontoblastenähnliche Zellen in vitro“ möchte sie die Datenlage zu den Überlebens- und Erfolgsraten der Pulpaüberkappung mit lichterhärtenden Materialien verbessern. Mit weiteren 12.000 Euro wird eine Stu-

die von Dr. Konstantin Scholz aus Regensburg gefördert. Er widmet sich mit seinem Forschungsvorhaben der „Optimierung postendodontischer Restaurationskonzepte hinsichtlich der Randsichtigkeit und Biomechanik“ und hat dabei vor allem die Untersuchung minimalinvasiver Restaurationskonzepte zur Versorgung endodontisch behandelte Zähne mit ausgedehnten Zahnhartsubstanzdefekten im Blick.

Mit Mitteln aus dem DGR²Z-Kulzer-Start wird eine Studie zum Thema „Zytotoxizität dentaler selbstadhäsiver Füllungsmaterialien: Eluat vs. Dentinbarriere-Kultur“ mit 9740 Euro unterstützt. Ella Ohlsson vom Universitätsklinikum Regensburg forscht zu dieser neuen Werkstoffklasse, die aufgrund ihrer vielen Vorteile immer bedeutender in der zahnärztlichen Praxis wird. Umso wichtiger ist es, für diese Komposite Daten zur Zytotoxizität auf primäre Pulpazellen im Vergleich zu etablierten, kunststoffmodifizierten Glasionomern zu gewinnen.

Für die nächste Förderperiode besteht noch bis zum **31. Mai 2023** die Möglichkeit, Mittel aus dem DGR²Z-Forschungsförderprogramm zu beantragen. Die Bewerbung erfolgt bei der DGR²Z-Geschäftsstelle unter info@dgr2z.de. Die Teilnahmebedingungen können auf der Homepage der DGR²Z unter www.dgr2z.de/zahnaerzte/foerderung abgerufen werden.

Iris Schirdewan

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR RESTAURATIVE UND REGENERATIVE ZAHNERHALTUNG
Pfaffenwiese 3, 65931 Frankfurt a.M.
Tel.: +49 (0)69 300 60-473
info@dgr2z.de; www.dgr2z.de

Carolina Ganß erhält Lehrstuhl für Kariologie des Alterns in Marburg

Erste deutsche Professur mit dieser Denomination

Als Prof. Dr. Carolina Ganß ihrem Ruf an die Philipps-Universität Marburg folgte und zum 1. Oktober 2022 Professorin für Kariologie des Alterns wurde, war ihr bewusst, dass dies die erste deutsche Professur mit dieser Denomination ist. „Viele der aktiven Senioren ZahnMediziner*innen sind ja eher in der Prothetik angesiedelt. Dass mit dieser Professur und der neuen Sektion Kariologie in der Poliklinik für Zahnerhaltung (Direktor: Prof. Dr. Roland Frankenberger, A.d.Red.) die Prävention in den Vordergrund tritt, ist tatsächlich etwas Besonderes“, ist Prof. Ganß überzeugt. So ist der Wechsel von Gießen, wo sie bislang als Oberärztin am Universitätsklinikum wirkte, nach Marburg zwar räumlich kein großer Schritt, aber in der Sache. „Ich habe in Marburg studiert, und damals standen besonders schöne Füllungen ganz hoch im Kurs. Ich habe schon damals eher auf die Prävention gesetzt. Und die Erfolge beim Kariesrückgang bei Kindern und jungen Erwachsenen heute zeigen mir, dass ich auf dem richtigen Pferd gesessen habe.“

Prävention ist das Stichwort auch für ihre künftige Tätigkeit. Dabei möchte sie sich besonders um die „jungen Älteren“ kümmern, also um jene Gruppe, bei der die mit dem Alter einsetzenden Veränderungen gerade beginnen. „Wie lässt sich durch individuelles Mundhygienetraining und neue Verfahren, die es noch zu entwickeln gilt, die Mundhygiene so



Foto: privat

Abbildung 1 Seit 1. Oktober 2022 ist Prof. Dr. Carolina Ganß Professorin für Kariologie des Alterns in Marburg.

verbessern, dass sie sich möglichst lange auf einem guten Niveau bewegt“, fasst Prof. Ganß die zentrale Fragestellung zusammen. Besonders im Blickpunkt stehe bei den Älteren die Wurzelkaries. „Ich möchte mich in diesem Bereich um Patienten kümmern, die etwa nach Hals-Kopf-Bestrahlungen oder einer Bisphosphonattherapie besonderen Behandlungsbedarf haben.“

Bei den älteren Patienten ändere sich häufig etwas, es kämen Medikamente hinzu, die Lebensgewohnheiten wandelten sich – und da müsse dann auch zeitgleich angesetzt werden. Bei Kindern etwa setze man ver-

stärkt auf die richtige Fluoridierung, der seien aber natürliche Grenzen gesetzt. Um den besonderen Präventionsbedarf herum wolle sie ein Programm entwickeln, das sich dann auch im wissenschaftlichen Kontext bewähren solle. Es in die Lehre einzubinden sei auch ein Gebot der AOZ neu, die eine Stärkung der Prävention vorsehe. „Ich möchte versuchen, die Leute da zu erreichen, wo sie durch Aufklärung noch in der Lage wären, für sich selber die Mundgesundheit aufrechtzuerhalten, also weit vor der Pflegebedürftigkeit.“

Persönlich sieht Prof. Ganß im Altern auch einen entscheidenden Vorteil: „Er liegt darin, dass man Entwicklungen sehen kann. Und wenn ich sehe, welche Erfolge in der jüngeren Vergangenheit über die Prävention erzielt wurden, fühle ich mich in meiner Einstellung bestätigt.“

Markus Brakel



**DEUTSCHE GESELLSCHAFT
FÜR ZAHN-, MUND- UND
KIEFERHEILKUNDE (DGZMK)**
Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf
Tel.: +49 (0)211 10198-0; Fax: -11
dgzmk@dgzmk.de; www.dgzmk.de

Tagungskalender der DGZMK

Die Kongresse und Tagungen der DGZMK und ihrer Fachgesellschaften finden Sie unter www.dgzmk.de, hier unter dem Reiter „Zahnärzte“ und dann unter dem Reiter „Veranstaltungen“.



AGEZ schreibt erstmals Preis für Nachhaltigkeit in der Zahnheilkunde aus

Arbeitsgemeinschaft „Ergonomie in der Zahnheilkunde“ fördert damit Studierende der Zahnmedizin und jungapprobierte Zahnärztinnen und Zahnärzte

Die Arbeitsgemeinschaft „Ergonomie in der Zahnheilkunde“ (AGEZ) in der DGZMK will Studierende der Zahnmedizin und jungapprobierte Zahnärzt*innen ermutigen, Ideen zur Steigerung der Nachhaltigkeit in der Zahnheilkunde zu entwickeln, und hat dafür den AGEZ-Preis ausgeschrieben, der erstmals im kommenden Jahr anlässlich ihres dann 50-jährigen Bestehens verliehen wird. Der Preis ist mit 1000 Euro dotiert.

Der Weltverband der Zahnärzte (World Dental Federation (FDI)) betrachtet die Nachhaltigkeit als ein Grundprinzip der Zahnheilkunde, die „im Streben nach optimaler Mundgesundheit auf ethische Weise und mit einem hohen Maß an Qualität und Sicherheit ausgeübt werden muss. Nachhaltigkeit beinhaltet eine umfassendere Verpflichtung des Zahnarztes zu sozialer und ökologischer Verantwortung. Das Recht künftiger Generationen auf eine Welt mit ausreichenden natürlichen Ressourcen muss respektiert werden.“

Wie dies in der Zahnarztpraxis umgesetzt werden soll, ist jedoch unklar – zumindest bislang. Ziel des Wettbewerbs ist es, dazu Lösungen in den 4 Kategorien Qualität, Sicherheit, gesunde Arbeitsweise und Ergonomie im Sinne von „reduzieren, wiederverwenden, recyceln und überdenken“ zu finden. Der Preis wird erstmals 2023 anlässlich des 50-jährigen Jubi-

läums der AGEZ und später dann im 2-jährigen Turnus an eine/n Studierende/n der Zahnmedizin oder jungapprobierte/n Zahnarzt/Zahnärztin verliehen, die/der eine kreative Idee für eine nachhaltige Herangehensweise an unterschiedliche Aspekte der beruflichen Praxis entwickelt hat.

Der Wettbewerb spricht Studierende und jungapprobierte Zahnärzt*innen an, weil sie als Angehörige der „jungen Generation“ naturgemäß zunehmend besorgt sind um das Wohlergehen unseres Planeten, wie die AGEZ-Verantwortlichen feststellen. Sie sind begeistert und neugierig und damit beschäftigt, Kenntnisse und Fähigkeiten nicht nur für die Zahnheilkunde zu erwerben. So sollen sie bereits während der Ausbildung und am Beginn ihres Berufslebens angeregt werden, kritisch über professionelles Handeln nachzudenken. Oft stellt sich die Frage: Warum so und nicht anders? Auf diese Weise lernen sie, über die vielen Aspekte der beruflichen Praxis nachzudenken und Ideen für eine andere und möglicherweise bessere Herangehensweise zu entwickeln.

Bewerbung

Bewerbungsberechtigt sind Studierende der Zahnmedizin und jungapprobierte Zahnärzt*innen mit maximal 5 Jahren Berufserfahrung. Die Bewerbungen sollen maximal 6000 Zeichen

inkl. Leerzeichen umfassen und sind jeweils vor Ende eines geraden Jahres per E-Mail beim Schriftführer der AGEZ einzureichen an die E-Mail-Adresse agez-schriftfuerer@dgzmk.de. Die in der Bewerbung beschriebene Idee sollte sich mindestens auf eine der 4 oben genannten Kategorien beziehen. Inhaltlich soll die Bewerbung (a) eine verständliche Kurzbeschreibung der Idee, (b) die Darstellung des Ziels, das mit der Umsetzung der Idee angestrebt wird, und (c) einen Vorschlag zur Art und Weise der Verwirklichung der Idee umfassen. Literaturhinweise sind erwünscht. Die Bewerbungen werden von einer dreiköpfigen, fachkundigen Jury evaluiert. Die endgültige Entscheidung über die Preisvergabe trifft der Vorstand der AGEZ. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Markus Brakel



**DEUTSCHE GESELLSCHAFT
FÜR ZAHN-, MUND- UND
KIEFERHEILKUNDE (DGZMK)**
Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf
Tel.: +49 (0)211 10198-0; Fax: -11
dgzmk@dgzmk.de; www.dgzmk.de

Studie zu Zahn- und Kieferfehlstellungen bei Kindern: keine Unter- oder Überversorgung

Behandlungsbedarf bei den untersuchten 8- bis 9-jährigen Kindern bei etwa 40 %

Etwa 40 % der 8- und 9-jährigen Kinder in Deutschland weisen einen kieferorthopädischen Behandlungsbedarf auf, der nach den Richtlinien der vertragszahnärztlichen Versorgung therapiert werden sollte. Ein Vergleich mit entsprechenden Abrechnungsdaten unterstreicht zudem, dass sich dieser Behandlungsbedarf weitgehend mit der Versorgungsrealität deckt und es somit in diesem Bereich keine Unter- oder Überversorgung gibt. Diese und zahlreiche weitere Ergebnisse zeigt das Forschungsprojekt „Zahn- und Kieferfehlstellungen bei Kindern“, das am 23. September in Berlin gemeinsam vom Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ), der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung (KZBV), der Bundeszahnärztekammer (BZÄK) und der Deutschen Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO) erstmals öffentlich vorgestellt wurde. Zahnfehlstellungen und Kieferanomalien bei Kindern waren in diesem Umfang seit mehr als 30 Jahren nicht mehr flächendeckend ermittelt worden. Die Studie „Zahn- und Kieferfehlstellungen bei Kindern“ ist das erste Modul der Sechsten Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS • 6), mit der die Mundgesundheit zufällig ausgewählter Personen in ganz Deutschland systematisch analysiert wird. Von Januar bis März 2021 wurden an 16 verschiedenen Orten in Deutschland mehr als 700 Kinder im Alter von 8 und 9 Jahren wissenschaftlich untersucht.

Ausgewählte Ergebnisse:

- 10,0 % der Studienteilnehmenden wiesen ausgeprägte Zahnfehlstel-

lungen auf, die aus medizinischen Gründen eine Behandlung erforderlich machen.

- 25,5 % der Studienteilnehmenden wiesen stark ausgeprägte Zahnfehlstellungen auf, die aus medizinischen Gründen dringend eine Behandlung erforderlich machen.
- 5,0 % der Studienteilnehmenden wiesen extrem stark ausgeprägte Zahnfehlstellungen auf, die aus medizinischen Gründen unbedingt eine Behandlung erforderlich machen.
- Kariesfreie Studienteilnehmende hatten seltener einen kieferorthopädischen Versorgungsbedarf als Kinder mit Karieserfahrung (37,1 % vs. 44,7 %).
- Bei einem kieferorthopädischen Versorgungsbedarf besteht häufig auch eine Einschränkung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität mit Schwierigkeiten beim Kauen von Nahrung. Gleichzeitig waren Studienteilnehmende ohne kieferorthopädischen Versorgungsbedarf häufiger kariesfrei. Diese Assoziationen geben Hinweise auf den medizinisch-prophylaktischen Charakter einer kieferorthopädischen Behandlung.

Deutliche Hinweise auf Nutzen einer KFO-Behandlung

„Die Auswertung der Daten des kieferorthopädischen Moduls der DMS • 6 zeigt, dass bei Anwendung der Richtlinien (Kieferorthopädische Indikationsgruppen, KIG) im Sinne eines kieferorthopädisch-epidemiologischen Index der theoretische Behandlungsbedarf bei den untersuch-

ten 8- bis 9-jährigen Kindern bei etwa 40 % liegt“, stellt Prof. Dr. Dr. Peter Proff, Präsident der DGKFO, fest. „Ferner ist von einer Zunahme der Zahn- und Kieferfehlstellungen bis zum späten Wechselgebiss auszugehen. Zusätzlich ergaben die Analysen deutliche Hinweise auf den medizinisch-prophylaktischen Nutzen einer kieferorthopädischen Behandlung, der sich dann bei einer Folgeuntersuchung im Rahmen der DMS 7 weiter verifizieren lässt. Zusammen mit der 2021 veröffentlichten S3-Leitlinie ‚Ideale Behandlungszeitpunkte kieferorthopädischer Anomalien‘ ist die Feststellung früherer Berichte im Sinne einer mangelnden Evidenz für die Notwendigkeit oder Wirksamkeit kieferorthopädischer Maßnahmen nicht zu halten. Die DGKFO wird sich auch in den kommenden Jahren mit Nachdruck dafür einsetzen, die Qualitätsstandards und die Evidenzlage der kieferorthopädischen Versorgung in Deutschland weiter zum Wohl der Patientinnen und Patienten zu verbessern.“

Der Vorstand der DGKFO



**DEUTSCHE GESELLSCHAFT
FÜR KIEFERORTHOPÄDIE E.V.**
DGKFO-Geschäftsstelle
c/o Poliklinik für Kieferorthopädie
Schlangenzahl 14, 35392 Gießen
www.dgkfo-vorstand.de
info@dgkfo.online

Dentalanthropologie – eine transdisziplinäre Wissenschaft von den Zähnen

Mit 2-jähriger Verspätung aufgrund der Coronapandemie fand vom 15. bis 19. August 2022 in Frankfurt das 18. Internationale Symposium zur Dentalmorphologie (ISDM) statt



Foto: Sven Tränkner

Abbildung 1 Gruppenbild der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des 18. Internationalen Symposiums zur Dentalmorphologie in Frankfurt vor dem Haupteingang des Senckenberg Naturmuseums

Aufgrund der anhaltenden Pandemiesituation war die Zahl der Teilnehmenden am 18. ISDM in Frankfurt im Vergleich zu vorausgegangenen Tagungen reduziert, es konnte aber vollständig in Präsenz realisiert werden. Zusammen mit dem Symposium fand auch der 3. Kongress der International Association for Paleodontology (IAPO) statt, die Abstracts der Beiträge wurden im Publikationsorgan der IAPO publiziert. Zumeist im 3-jährigen Abstand bringt das ISDM seit der ersten Konferenz im Jahr 1965 in Fredensborg in Dänemark Wissenschaftler aus zahlreichen Disziplinen zusammen, wie der Anthropologie, Paläoanthropologie, Paläontologie, Anatomie, Archäologie, Zoologie, Biomechanik, Forensik, Zahnheilkunde und Molekularbiologie, um mehrtägig und transdisziplinär über alle Facetten der Wissen-

schaft von den Zähnen in Vorträgen und Postern zu berichten und zu diskutieren.

Besonders hervorzuheben ist für die Veranstaltung, dass sie eine lange Tradition hat und seit jeher ohne universitäre oder institutionelle Verankerung im Hintergrund von der wissenschaftlichen Gemeinschaft realisiert wird. Es ist nahezu einzigartig und außerordentlich beachtenswert, dass sich immer wieder Kolleginnen und Kollegen aus einer der genannten Disziplinen finden, die ein weiteres Symposium dieser Art organisieren und ausrichten. Nachdem Deutschland in den Jahren 1995 (Berlin) und 2008 (Greifswald) bereits zweimal Ausrichter des ISDM war, wurde 2017 auf der letzten Tagung in Bordeaux die nächste Ausrichtung an die Abteilung Paläoanthropologie im Senckenberg Forschungsinstitut und

Naturmuseum in Frankfurt vergeben. Im Rückblick zur Tagung lässt sich festhalten, dass die Senckenberg World of Biodiversity mit ihrer mehr als zweihundertjährigen Tradition und ihrem vielseitigen naturwissenschaftlichen Charakter einen großartigen Rahmen für den mehrtägigen Kongress bot (Abb. 1).

Mit finanzieller Unterstützung verschiedener institutioneller Einrichtungen, darunter auch der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK), konnte die Veranstaltung in den Räumen der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung in der Senckenberganlage in Frankfurt durchgeführt werden. In 3 Tagen wurden insgesamt 43 Vorträge in 6 Sektionen gehalten und 35 Poster vorgestellt; insgesamt diskutierten

103 Teilnehmende aus über 20 Ländern. Die Sektionen umfassten thematisch die folgenden wissenschaftlichen Arbeitsbereiche: 1) Dental Evolution and Phylogeny, 2) Dental Development and Growth, 3) Dental Morphology and Morphometrics, 4) Dental Life History and Ecology, 5) Dental Biomechanics and Evolutionary Dentistry und 6) Dental Forensics.

Für den öffentlichen Festvortrag am ersten Tagungstag, der im Rahmen der 20. Gustav Heinrich Ralf von Koenigswald Lecture in Frankfurt stattfand, konnte der international sehr renommierte Kollege Prof. Dr. Timothy Bromage von der New York University, School of Dentistry, gewonnen werden, der in den USA seit vielen Jahrzehnten über die Hartgewebe Knochen und Zähne forscht und dentalanthropologisch sehr aktiv ist. Der öffentliche Festvortrag im Rahmen der o.g. Lecture mit dem Titel „Towards a Metabolic Theory of Paleoecology, Liberating the Unknowable in Paleobiomics“ fand ein sehr großes Interesse beim Publikum.

Das 18. ISDM endete mit einer eintägigen Exkursion zur Grube Messel, einem Geopark mit UNESCO-Welterbe-Status in Darmstadt, der einen Blick in vergangene Zeiten erlaubt, und mit einem Besuch im Hessischen Landesmuseum in Darmstadt, einem der seltenen Universal-museen, das neben vielen anderen Spezialbereichen eine herausragend konzipierte Abteilung für Naturgeschichte, Erd- und Lebensgeschichte bietet.

Themen zur evolutiven Entwicklung des Gebissystems

Alle in Vorträgen oder als Poster vorgestellten Beiträge wiesen einen sehr engen Bezug zur Phylogenese, Ontogenese, Variabilität und Funktion der Zähne auf. Erwartungsgemäß dominierten Themen zur evolutiven Entwicklung des Gebissystems, von den

ersten Fischen über verschiedene Säugetiere zu den nichtmenschlichen Primaten bis zur Gattung *Homo*. Dabei folgen die Unterschiede in der Morphologie, der Struktur und Funktion zwischen diversen Spezies einfachen Regeln: Die Zähne als die wichtigsten Werkzeuge zum mechanischen Zerkleinern der Nahrung sind überlebenswichtig und daher eng an die Rahmenbedingungen verschiedener Lebewesen in ihren ökologischen Nischen angepasst. Weitere Beiträge der Tagung, die sich der Verschiedenheit der Spezies *Homo* in der jüngeren Menschheitsgeschichte widmeten, stellten häufig klinische Bezüge zur Gegenwart dar, etwa, wenn man sich mit dem Thema der Hartgewebsveränderungen an den Zahnkronen, wie etwa Makro- und Mikrowear und Erosionen bei Individuen, beschäftigte, wenn man den Ursachen für Zahn- und Kieferanomalien in der Gegenwart nachging, die Prävalenz von heute eher seltenen Befunden wie dem Taurodontismus untersuchte, sich den Ursachen von keilförmigen Defekten widmete oder etwa die Variabilität von Kaumustern betrachtete und dazu Zwillingstudien heranzog.

Brücke zwischen den Disziplinen

In den intensiven Diskussionen mit verschiedenen Teilnehmenden des Symposiums wurde deutlich, dass insbesondere diejenigen Kollegen, die eine direkte Affiliation in der Zahnmedizin haben, in ihrer Lehre und Forschung eine disziplinäre Brücke zwischen Biologie, Zahnmedizin, Evolutionärer Medizin und Evolutionsforschung zu schlagen versuchen. Die Dentalanthropologie entwickelte sich in den letzten Jahren immer mehr in Richtung einer Evolutionary Dentistry, ist aber bisher leider kein Bestandteil des Unterrichts bzw. des Curriculums in der Ausbildung angehende Zahnmediziner in Deutschland, anders als beispielsweise in

Kroatien, wo sie eine eigenständige Abteilung mit 4 Professoren innerhalb der „School of Dental Medicine University of Zagreb“ bildet (www.sfzg.unizg.hr). Die Bedeutung und der Mehrwert, die sich aus einer transdisziplinären Betrachtung des Kauorgans zwischen der Zahnmedizin und diversen biologischen Disziplinen als Evolutionary Dentistry ergeben könnten, werden in der zahnärztlichen Community bisher leider weitgehend unterschätzt und vernachlässigt. Erfreulich und bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang allerdings, dass die Zahl der interessierten und teilweise auch aktiven Zahnärzte an Themen aus dem Bereich der Dentalanthropologie und evolutionären Zahnheilkunde in den deutschsprachigen Ländern Europas seit Jahren langsam wächst.

Für das voraussichtlich nächste, 19. ISDM im Jahr 2025 wurde mit Israel (Tel Aviv) bereits ein derzeit stark prosperierender Standort für Dentalanthropologie als Tagungsort gefunden.

Abstracts online

Alle wissenschaftlichen Inhalte der auf der Tagung präsentierten Vorträge und Poster sind dank Prof. Dr. Marin Vodanovic, Teilnehmer an der Tagung und Herausgeber des „Bulletin of the International Association for Paleodontology“ als Abstract online verfügbar (<https://hrcak.srce.hr/clanak/408131>). In gedruckter Form erschienen die Beiträge entweder als Abstract oder Volltext im „Bulletin of the International Association for Paleodontology“ in Volume 16, No. 2, im Dezember 2022 (<https://paleodontology.com/journal/>).

Kurt W. Alt,
Danube Private University,
Krems-Stein, Österreich

Ottmar Kullmer,
Senckenberg Research Institute und Natur-
museum, Frankfurt, Deutschland

2022

03.12.2022 (Sa 09.00–17.00 Uhr)

Thema: Probleme in der Endodontie: Prävention, Diagnostik, Management
Referenten: Prof. Dr. Michael Hülsmann, Prof. Dr. Edgar Schäfer
Ort: Onlinekurs
Gebühren: 400,00 €, 370,00 €/Mitglied DGZMK, 350,00 €/Mitglied APW
Kursnummer: ZF2022CE02
Fortbildungspunkte: 8

09.12.2022 (Fr 10.00–17.00 Uhr)

Thema: Minimalinvasive festsitzende Prothetik – das Erfolgskonzept für die moderne Praxis
Referent: Prof. Dr. Daniel Edelhoff
Ort: München
Gebühren: 550,00 €, 520,00 €/Mitglied DGZMK, 500,00 €/Mitglied APW
Kursnummer: ZF2022CW02
Fortbildungspunkte: 8

2023

08.03.2023 (Mi 16.00–19.00 Uhr)

Thema: Update PAR 2023 – Behandlungskonzepte, EFP-Leitlinie und PAR-Kassenrichtlinie, Konzepte für die Praxis, Kompaktkurs
Referent: Dr. Markus Bechtold
Ort: Onlinekurs
Gebühren: 200,00 €, 170,00 €/Mitglied DGZMK, 150,00 €/Mitglied APW
Kursnummer: ZF2023CP01
Fortbildungspunkte: 3

Anmeldung/Auskunft:

**Akademie Praxis und Wissenschaft, Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf, Tel.: 0211 66 96 73-0; Fax: -31
 E-Mail: apw.fortbildung@dgzmk.de**

25.03.2023 (Fr 09.00–17.00 Uhr)

Thema: Comprehensive Pediatric dentistry – From Minimal to Maximal
Referent: Dr. Milind Shah
Ort: Onlinekurs
Gebühren: 340,00 €, 310,00 €/Mitglied DGZMK, 290,00 €/Mitglied APW
Kursnummer: ZF2023CK01
Fortbildungspunkte: 8

31.03.–01.04.2023 (Fr 13.45–19.00 Uhr, Sa 09.00–18.00 Uhr)

Thema: Dentale Sedierung mit Lachgas und weiteren Sedativa
Referent: Dr. Frank G. Mathers
Ort: Würzburg
Gebühren: 910,00 €, 860,00 €/Mitglied DGZMK, 810,00 €/Mitglied APW
Kursnummer: ZF2023CA01
Fortbildungspunkte: 16

31.03.–01.04.2023 (Fr 14.00–18.00 Uhr, Sa 09.00–17.00 Uhr)

Thema: Medizin für Zahnmediziner
Referenten: Dr. Dr. Markus Tröltzsch, PD Dr. Dr. Matthias Tröltzsch
Ort: Ansbach
Gebühren: 710,00 €, 690,00 €/Mitglied DGZMK, 660,00 €/Mitglied APW
Kursnummer: CA20230004WK01
Fortbildungspunkte: 19

12.–13.05.2023 (Fr 14.00–18.00 Uhr, Sa 09.00–17.00 Uhr)

Thema: Computeranwendungen in der restaurativen Therapie und mehr
Referent: Dr. Bernd Reiss

Ort: Onlinekurs
Gebühren: 525,00 €, 505,00 €/Mitglied DGZMK, 480,00 €/Mitglied APW
Kursnummer: CA20230004WK02
Fortbildungspunkte: 19

22.–23.09.2023 (Fr 14.00–18.00 Uhr, Sa 09.00–17.00 Uhr)

Thema: Adhäsive Zahnmedizin – direkt vs. indirekt
Referent: Prof. Dr. Roland Frankenberger
Ort: Marburg
Gebühren: 670,00 €, 650,00 €/Mitglied DGZMK, 620,00 €/Mitglied APW
Kursnummer: CA20230004WK04
Fortbildungspunkte: 19

11.11.2023 (Sa 09.00–17.00 Uhr)

Thema: Moderne Endodontie – 10 Schritte zur Verbesserung der Wurzelkanalbehandlung – Ein Update
Referent: Prof. Dr. Michael Hülsmann
Ort: Onlinekurs
Gebühren: 390,00 €, 370,00 €/Mitglied DGZMK, 350,00 €/Mitglied APW
Kursnummer: CA20230004WK05
Fortbildungspunkte: 8

09.12.2023 (Sa 09.00–17.00 Uhr)

Thema: Update Prävention von Zahnhartsubstanzdefekten
Referent: Prof. Stefan Zimmer
Ort: Onlinekurs
Gebühren: 390,00 €, 370,00 €/Mitglied DGZMK, 350,00 €/Mitglied APW
Kursnummer: CA20230004WK03
Fortbildungspunkte: 8

DZZ – Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift / German Dental Journal**Herausgebende Gesellschaft / Publishing Institution**

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V. (Zentralverein, gegr. 1859), Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf, Tel.: +49 211 610198-0, Fax: +49 211 610198-11

Mitherausgebende Gesellschaften / Affiliations

Die Zeitschrift ist Organ folgender Gesellschaften und Arbeitsgemeinschaften:

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V.
Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien e.V.
Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung e.V.
Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostiktherapie in der DGZMK
Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde
Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie
Arbeitsgemeinschaft für Röntgenologie in der DGZMK
Arbeitsgemeinschaft für Arbeitswissenschaft und Zahnheilkunde
Arbeitsgemeinschaft für Grundlagenforschung

Verantwortlicher Redakteur i. S. d. P. / Editor in Chief

Prof. Dr. Werner Geurtsen,
Elly-Beinhorn-Str. 28, 30559 Hannover;
Prof. Dr. Guido Heydecke,
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Martinistr. 52, 20246 Hamburg; (heftverantwortlich, V.i. s. d. P.)

Beirat / Advisory Board

Beirat der DGZMK / Advisory Board of the GSDOM
Prof. Dr. Anne Wolowski

Nationaler Beirat / National Advisory Board

N. Arweiler, J. Becker, T. Beikler, W. Buchalla, C. Dörfer, P. Eickholz, C. P. Ernst, R. Frankenberger, P. Gierthmühlen, M. Gollner, B. Greven, K. A. Grötz, R. Haak, B. Haller, Ch. Hannig, M. Hannig, D. Heidemann, E. Hellwig, R. Hickel, S. Jepsen, B. Kahl-Nieke, M. Karl, M. Kern, J. Klimek, F.-J. Kramer, G. Krastl, K.-H. Kunzelmann, H. Lang, G. Lauer, J. Lisson, R. G. Luthardt, J. Meyle, P. Ottl, W. H.-M. Raab, E. Schäfer, U. Schlagenhauf, H. Schliephake, G. Schmalz, M. Schmitter, F. Schwendicke, H.-J. Staehle, H. Stark, P. Tomakidi, W. Wagner, M. Walter, A. Wiegand, B. Wöstmann, D. Wolff, A. Wolowski

Internationaler Beirat / International Advisory Board

K. Alt, Th. Attin, N. Creugers, T. Flemmig, A. Jokstad, A. M. Kielbassa, A. Mehl, I. Naert, E. Nkenke, J. C. Türp

Verlag / Publisher

Deutscher Ärzteverlag GmbH
Dieselstr. 2, 50859 Köln; Postfach 40 02 65, 50832 Köln
Tel.: +49 2234 7011-0; Fax: +49 2234 7011-6508.
www.aerzteverlag.de

Geschäftsführung / Executive Board

Jürgen Führer, Patric Tongbhoyai

Produktmanagement / Product Management

Carmen Ohlendorf, Tel.: +49 02234 7011-357;
Fax: +49 2234 7011-6357; ohlendorf@aerzteverlag.de

Lektorat / Editorial Office

Susanne Neumann, Tel.: +49 2234 7011-219
neumann.extern@aerzteverlag.de
Thomas Volmert, Tel.: +49 2234 7011-253
volmert@aerzteverlag.de

Internet

www.online-dzz.de

Abonnementenservice / Subscription Service

Tel. +49 2234 7011-520, Fax +49 2234 7011-470,
E-Mail: abo-service@aerzteverlag.de

Erscheinungsweise / Frequency

6-mal jährlich
Jahresbezugspreis Inland € 119,00,
Ausland € 135,20, ermäßigter Preis für Studenten
jährlich € 72,00 (Inland), € 88,20 (Ausland),
Einzelheftpreis € 19,90 (Inland), € 22,60 (Ausland)
Preise inkl. gesetzl. MwSt. und Versand
Die Kündigungsfrist beträgt 6 Wochen zum Ende
des Kalenderjahres. Gerichtsstand Köln. „Für Mit-
glieder der Deutschen Gesellschaft für Zahn-,
Mund- und Kieferheilkunde e.V. ist der Bezug im
Mitgliedsbeitrag enthalten“.

Verantwortlich für den Anzeigenteil /

Advertising Coordinator
Carmen Ohlendorf, Tel.: +49 02234 7011-357;
Fax: +49 2234 7011-6357; ohlendorf@aerzteverlag.de

Key Account Management

KAM, Dental internationale Kunden,
Andrea Nikuta-Meerloo, Tel.: +49 2234 7011-308,
nikuta-meerloo@aerzteverlag.de

Verlagsrepräsentanten Industrieanzeigen / Commercial Advertising Representatives

Nord: Götz Kneiseler,
Uhlandstr. 161, 10719 Berlin,
Tel.: +49 30 88682873, Fax: +49 30 88682874,
E-Mail: kneiseler@aerzteverlag.de
Süd: Ratko Gavran,
Racine-Weg 4, 76532 Baden-Baden,
Tel.: +49 7221 996412, Fax: +49 7221 996414,
E-Mail: gavran@aerzteverlag.de

Herstellung / Production Department

Alexander Krauth, Tel.: +49 2234 7011-278,
krauth@aerzteverlag.de

Layout

Anna Plitzko

Druck / Print

L.N. Schaffrath Druck Medien,
Marktweg 42–50, 47608 Geldern

Bankverbindungen / Account

Deutsche Apotheker- und Ärztebank, Köln,
Kto. 010 1107410
(BLZ 370 606 15),
IBAN: DE 2830 0606 0101 0110 7410,
BIC: DAAEEDDD, Postbank Köln 192 50–506
(BLZ 370 100 50),
IBAN: DE 8337 0100 5000 1925 0506,
BIC: PBNKDEFF

Zurzeit gilt **Anzeigenpreisliste** Nr. 21, gültig ab
01.01.2022

Auflage lt. IVW 3. Quartal 2022

Druckauflage: 21.150 Ex.

Verbreitete Auflage: 20.850 Ex.

Verkaufte Auflage: 20.732 Ex.

Diese Zeitschrift ist der IVW-Informationsgemein-
schaft zur Feststellung der Verbreitung von Wer-
beträgern e. V. angeschlossen.

Mitglied der Arbeitsgemeinschaft LA-MED Kom-
munikationsforschung im Gesundheitswesen e. V.
77. Jahrgang

ISSN print 0012-1029

ISSN online 2190-7277

Urheber- und Verlagsrecht / Copyright and Right of Publication

Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt,
und alle Rechte sind vorbehalten. Diese Publikation
darf daher außerhalb der Grenzen des Urheber-
rechts ohne vorherige, ausdrückliche, schriftliche
Genehmigung des Verlags weder vervielfältigt
noch übersetzt oder transferiert werden, sei es im
Gesamten, in Teilen oder irgendeiner anderen Form.
Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen, Han-
delsnamen und sonstigen Kennzeichen in dieser
Publikation berechtigt nicht zu der Annahme, dass
diese frei benutzt werden dürfen. Zumeist handelt
es sich dabei um Marken und sonstige geschützte
Kennzeichen, auch wenn sie nicht als solche be-
zeichnet sind.

Haftungsausschluss / Disclaimer

Die in dieser Publikation dargestellten Inhalte die-
nen ausschließlich der allgemeinen Information
und stellen weder Empfehlungen noch Handlungs-
anleitungen dar. Sie dürfen daher keinesfalls unge-
prüft zur Grundlage eigenständiger Behandlungen
oder medizinischer Eingriffe gemacht werden. Der
Benutzer ist ausdrücklich aufgefordert, selbst die in
dieser Publikation dargestellten Inhalte zu prüfen,
um sich in eigener Verantwortung zu versichern,
dass diese vollständig sind sowie dem aktuellen Er-
kenntnisstand entsprechen, und im Zweifel einen
Spezialisten zu konsultieren. Verfasser und Verlag
übernehmen keinerlei Verantwortung oder Ge-
währleistung für die Vollständigkeit, Richtigkeit
und Aktualität der in dieser Publikation darge-
stellten Informationen. Haftungsansprüche, die sich
auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen,
die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der in
dieser Publikation dargestellten Inhalte oder Teilen
davon verursacht werden, sind ausgeschlossen, so-
fern kein nachweislich vorsätzliches oder grob fahr-
lässiges Verschulden von Verfasser und/
oder Verlag vorliegt.

© Copyright by Deutscher Ärzteverlag GmbH, Köln