



# DZZ Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift

06/24

Dezember 2024  
79. Jahrgang



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



Gesamtrehabilitation mit direkten und indirekten Kompositrestaurationen

Zahnmedizinische Handlungsempfehlungen für zukünftige Pandemien durch respiratorisch übertragene Erreger

Berufsfelderkundung: Konzeption, Implementierung und Evaluation

Endodontie und Diabetes mellitus

APW: Gasteditorial des neuen Vorsitzenden und Fortbildungsprogramm 2025





# 4. GEMEINSCHAFTSKONGRESS der zahnmedizinischen Fachgesellschaften

DEUTSCHER ZAHNÄRZTETAG

**THERAPIE  
KONZEPTE**

praxisnah  
kontrovers  
interdisziplinär

**30**

FACHGESELLSCHAFTEN

**290+**  
REFERENTEN

**3.000+**  
TEILNEHMER

## 5 GUTE GRÜNDE DABEI ZU SEIN

- ▶ Plenum: Interdisziplinäre Patientenfälle
- ▶ Jahrestagungen der Fachgesellschaften
- ▶ Wissenschaftsarena mit Nachwuchsforschenden
- ▶ Industrie-Workshops & Dentalausstellung
- ▶ Netzwerken & Party

## VERANSTALTUNGORT

Estrel Berlin

Sonnenallee 225 | 12057 Berlin

**30.10. - 01.11.2025 | Berlin**  
[www.zmk-gemeinschaftskongress.de](http://www.zmk-gemeinschaftskongress.de)



Christian Gernhardt

# 50 Jahre Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) der DGZMK e.V.

## Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

die APW hat in diesem Jahr ihren 50. Geburtstag gefeiert; 1974 wurde sie als Fortbildungsinstitut der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V. (DGZMK) mit dem Auftrag gegründet, die „gezielte und systematische Fortbildung des praktischen Zahnarztes auf wissenschaftlicher Basis“ zu organisieren. Dieser Idee ist sie bis heute treu geblieben, und sie wird es nach der Neuwahl des Vorstands auch bleiben. Dafür stehen wir gemeinsam mit der DGZMK, mit allen beteiligten Fachgesellschaften und der Geschäftsstelle. Mein herzlicher Dank gilt Herrn Dr. Dr. Markus Tröltzsch und Herrn Dr. Markus Bechtold, die über die letzten acht Jahre hinweg die APW geleitet und maßgeblich zu ihrem Erfolg beigetragen haben.

Ein Ereignis, das viele von uns in diesem Jahr etwas nachdenklich gemacht hat, war der Beitrag des Satiremagazins „ZDF Magazin Royale“ vom 8. März zur Fortbildung in der Zahnmedizin. Auch wenn es sich um Satire handelt, wirft der Beitrag Fragen auf, die mich beschäftigen: An wissenschaftlichen Standards und ethischen Richtlinien orientierte, unabhängige Fortbildung: Wie geht das am besten? Wer kann das? Wer gewährleistet das? Wie organisieren wir das als APW in Zeiten, die geprägt sind durch Digitalisierung und unzählige Angebote?

In etwa 300 Kursen der APW wurden im Jahr 2024 Entwicklungen, wissenschaftliche Erkenntnisse und klinisch orientierte Inhalte aus allen Bereichen der Zahnmedizin von den Besten aus Praxis und Wissenschaft unabhängig, fundiert und unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten leitlinienbasiert für Ihre tägliche Arbeit präsentiert. Das anhaltende Interesse zeigt, dass der Fortbildungsrahmen der APW auch nach 50 Jahren höchste Anerkennung findet und verdient. Gerade angesichts der zunehmenden Präsenz von digitalen Angeboten, auch auf Social-Media-Portalen, ist das bemerkenswert. Die Zahl der Aufrufe digitaler Angebote sowie ihrer Abonnenten und Follower erreicht häufig schwindelerregende Höhen und dient uns und unseren Patienten, die sie ebenfalls nutzen, oft als Qualitätskriterium. Die große Akzeptanz der

Angebote der APW, der Fachgesellschaften, der Kammern und weiterer Anbieter aus Praxis und Wissenschaft zeigt jedoch, dass wissenschaftlich fundierte und an einer evidenzbasierten Zahnmedizin orientierte Fortbildung und Wissensvermittlung, die letztlich auch immer einer Kontrolle und Evaluation unterliegt, unabhängig vom Format nicht aus der Mode gekommen sind.

Dennoch muss sich unser Bildungsangebot den Anforderungen der digitalen Welt stellen; das betrifft sowohl die Organisation und Durchführung als auch die Bewerbung von Kursen. Reichweitenstarke Social-Media-Portale sollten wir zur Kommunikation mit Kolleginnen und Kollegen, aber auch mit Patientinnen und Patienten nutzen, um sie unabhängig und fachlich fundiert zu informieren und als verlässlicher Partner für Fortbildung und Wissensvermehrung zu begleiten. Bange ist mir davor nicht: Wir haben das Wissen, die Erfahrung und vor allem die herausragenden Partner und Menschen aus Praxis und Wissenschaft. Ich bedanke mich für das entgegengebrachte Vertrauen und freue mich auf die Aufgaben und die Zusammenarbeit.

Im Namen des DGZMK-Vorstands möchte ich Sie noch auf den 4. Gemeinschaftskongress der Zahnmedizinischen Fachgesellschaften vom 30. Oktober bis zum 1. November 2025 in Berlin hinweisen ([www.zmk-Gemeinschaftskongress.de](http://www.zmk-Gemeinschaftskongress.de)). Bitte merken Sie sich den Termin dieses einzigartigen Kongresses im neuen Jahr vor.

In bewegten Zeiten mit vielen besorgniserregenden Entwicklungen wünsche ich Ihnen von ganzem Herzen eine friedliche und frohe Weihnachtszeit und für das Jahr 2025 alles Gute!

Mit kollegialen Grüßen

Prof. Dr. Christian Gernhardt, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Universitätspoliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie, Vorsitzender der Akademie Praxis und Wissenschaft (APW)  
(Foto: DGZMK/Albrecht)



## GASTEDITORIAL

Christian Gernhardt

- 343** 50 Jahre Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) der DGZMK e.V.

## PRAXIS

### BUCHBESPRECHUNGEN

Thomas Beikler

- 348** **Parodontologie für Zahnmedizinische Fachassistent\*innen**  
von Peter Eickholz, Ivana Elez und Brigitte Strauß

Kerstin Bitter

- 350** **Das Kleine 1 × 1 der Endodontie**  
von David Sonntag und Michael Hülsmann (Hrsg.)

### PRAXISLETTER

Edgar Schäfer

- 352** **Endodontie und Diabetes mellitus**

## WISSENSCHAFT

### REVIEW

Philipp Kanzow, Sigrid Clauberg, Thomas Kocher, Florentina Melzow, Maria Mksoud, Sebastian Paris, Tim Rese, Annette Wiegand, Simone Scheithauer

- 354** **Zahnmedizinische Handlungsempfehlungen für zukünftige Pandemien durch respiratorisch übertragene Erreger**

### ORIGINALARBEITEN

Soheil Parsaee, Carla Schliephake, Nicolas Plein, Maria Giraki, Silvia Brandt, Hari Petsos, Babak Sayahpour, Karina Obreja, Andreas Möltner, Susanne Gerhardt-Szep, Amira Begić

- 362** **Berufsfelderkundung: Konzeption, Implementierung und Evaluation im FranZi-Curriculum**

Oliver Schierz, Angelika Rauch, Torsten Mundt, Daniel R. Reißmann

- 372** **Longitudinale Einblicke in die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität von Erwachsenen mit verkürzter Zahnreihe: eine 15-Jahres-Perspektive**

### INTERNATIONAL

Vinícius F. Lippert, Jonas P. Andrade, Ana M. Spohr, Marcel F. Kunrath

- 380** **Gesamtrehabilitation mit direkten und indirekten Kompositrestaurationen: ein minimalinvasiver Ansatz bei fortgeschrittenem Zahnverschleiß**

## GESELLSCHAFT

### LEITLINIEN

Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde/  
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.

#### 388 S1-Leitlinie „Okklusale Dysästhesie – Diagnostik und Management“

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e. V./Deutsche Diabetes Gesellschaft e. V./  
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.

#### 389 S2k-Leitlinie „Diabetes und Parodontitis“

### GESELLSCHAFTSMITTEILUNGEN

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.

#### 390 „Zahlen sind meins“

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.

#### 391 Förderpreisverleihung: Nachwuchsforscherinnen und -forscher im Rampenlicht

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e. V.

#### 392 Neuer Präsident der DGMKG

Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e. V.

#### 393 Ein Plus für Erweiterung und Neuausrichtung

Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin e. V.

#### 394 Empfehlungen zur zahnmedizinischen Prävention im häuslichen und pflegerischen Umfeld

Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung e. V.

#### 394 Prophylaxespezialisten in Wissenschaft und Praxis gesucht

Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e. V.

#### 395 Onlinefortbildung: Auffällige Röntgenbefunde in der Endodontie

Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin e. V.

#### 395 Nachwuchsförderung in der ästhetischen Zahnmedizin

Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung e. V./Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.

#### 396 Amalgamverbot ab 01.01.2025

Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin e. V.

#### 397 DGPZM schreibt Praktikerpreis 2025 aus

### FORTBILDUNG

Akademie Praxis und Wissenschaft der DGZMK

#### 398 Fortbildungskurse der APW

#### 402 Impressum



## Dentale Leitmesse in Köln

## IDS 2025: Treffpunkt der Dentalwelt und Impulsgeber für Innovation



Vom 25. bis 29. März 2025 wird Köln erneut zum Zentrum der globalen Dentalbranche – denn dann öffnet die Internationale Dental-Schau (IDS) zum 41. Mal ihre Tore. Als weltgrößte Fachmesse der Dentalindustrie vereint die IDS die internationalen Top-Entscheider aus Zahnärzteschaft, Zahntechnik, Fachhandel, Bildung und Industrie an einem Ort und macht Innovationen, Technologien und aktuelle Trends der Branche erlebbar. Tickets können ab sofort über die offizielle IDS-Website erworben werden.



Die IDS blickt nicht nur auf über 100 Jahre erfolgreiche Geschichte zurück, sondern setzt alle zwei Jahre neue Impulse für die Zukunft der Branche. Mit einer geplanten Brutto-Ausstellungsfläche von rund 180.000 Quadratmetern, verteilt auf sieben Hallen des Kölner Messegeländes, und einem durchdachten Hallenlayout schafft die IDS 2025 optimale Sichtbarkeit für Aussteller und ermöglicht Besuchern einen effizienten Rundgang über die Messe.

Diese wird auch im kommenden Frühjahr wieder das gesamte Spektrum der dentalen Welt abdecken – von Zahnmedizin und Zahntechnik über Infektionsschutz und Wartung bis hin zu Dienstleistungen sowie Informations-, Kommunikations- und Organisationssystemen. Mit dieser Vollumfänglichkeit und der vor Ort präsentierten Innovationsdichte wird die IDS ihrer Bedeutung als zukunftsweisender Taktgeber der Branche gerecht.

Doch die IDS ist längst mehr als eine reine Produktschau. Neben den neuesten Technologien und Produkten rücken Networking und fachliche Weiterentwicklung immer stärker in den Vordergrund. Themen wie Nachhaltigkeit, Nachwuchsförderung und der Einsatz von künstlicher Intelligenz werden intensiv diskutiert und bieten Inspiration und Orientierung für die Herausforderungen von morgen.

Auch die Messe selbst geht mit der digitalen Plattform IDSconnect neue Wege. Sie bietet ab März 2025 umfangreiche digitale Angebote zur Vernetzung und Vorbereitung wie Learning-Sessions, Onlineseminare und Produktpräsentationen. Damit bietet sie den Besuchern vielfältige Möglichkeiten, das einzigartige IDS-Feeling vor, während und nach der Messe sowie außerhalb der Messehallen zu erleben.

Um den Messebesuch von Anfang an so angenehm wie möglich zu gestalten, macht die IDS ein umfangreiches Serviceangebot. Die Tickets können flexibel über die IDS-App verwaltet, ins Smartphone-Wallet geladen oder ausgedruckt werden – ganz nach individuellem Bedarf. Darüber hinaus profitieren Besucher von einem VRS/VRR-Ticket sowie von exklusiven Angeboten der Deutschen Bahn und der Lufthansa. Über das Hotelbuchungsportal der Koelnmesse können Aussteller und Besucher zudem bis zu fünf Zimmer gleichzeitig online buchen und von Sonderkonditionen profitieren. Als Gastgeber der internationalen Dental-Community sorgt die IDS also für einen rundum angenehmen Aufenthalt während der fünf Messetage.

**Seien Sie dabei, wenn die gesamte Dentalbranche in Köln zusammenkommt, und planen Sie jetzt Ihren Besuch auf der IDS 2025. Tickets erhalten Sie ab sofort unter [www.ids-cologne.de/tickets](http://www.ids-cologne.de/tickets)**





Thomas Beikler

# Parodontologie für Zahnmedizinische Fachassistent\*innen

von Peter Eickholz, Ivana Elez und Brigitte Strauß



**Abb. 1** Peter Eickholz, Ivana Elez, Brigitte Strauß: Parodontologie für Zahnmedizinische Fachassistent\*innen. Quintessenz Publishing, Berlin, 1. Auflage 2024, 248 Seiten, ISBN 978-3-86867-624-2, 48,00 €

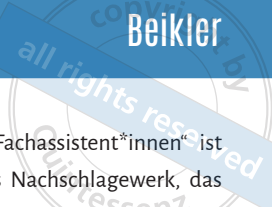
Das Fachbuch „Parodontologie für Zahnmedizinische Fachassistent\*innen“ von Peter Eickholz, Ivana Elez und Brigitte Strauß ist ein Werk, das sich als unverzichtbares Nachschlagewerk für Zahnmedizinische Fachassistentinnen und Fachassistenten (ZMFA) etablieren wird. Die Autorinnen und der Autor sind ausgewiesene Experten auf dem Gebiet der Parodontologie und bringen ihre jahrelange Erfahrung in dieses umfassende, moderne Lehrbuch ein. Mit ihrer Expertise gelingt Eickholz, Elez und Strauß die Vermittlung einer anspruchsvollen Thematik wie der Parodontologie auf verständliche und praxisnahe Weise, was das Buch zu einem idealen Begleiter für die tägliche Arbeit in der zahnmedizinischen Praxis macht.

Bereits in der Einleitung wird deutlich, dass das Werk eine Lücke füllt, die in der Ausbildung und im Berufsalltag von ZMFA oft zu spüren ist. Obwohl die Parodontologie von essenzieller Bedeutung für die langfristige Zahngesundheit der Patienten ist, wird sie oft vernachlässigt oder nur oberflächlich behandelt. Eickholz, Elez und Strauß füllen diese Lücke und bieten eine umfassende Einführung sowie eine detaillierte Darstellung der verschiedenen Facetten der modernen Parodontologie.

Die klare Strukturierung des Buchs ermöglicht es den Leserinnen und Lesern, sich schnell und gezielt in die einzelnen Themenbereiche einzuarbeiten. Von den Grundlagen der Parodontologie über die Diagnoseverfahren bis hin zu den verschiedenen Therapieformen werden alle relevanten Aspekte ausführlich behandelt. Besonders hervorzuheben ist der praxisorientierte Ansatz, der sich durch das gesamte Werk zieht. Zahlreiche qualitativ hochwertige Abbildungen, Tabellen und praxisnahe Fallbeispiele erleichtern das Verständnis komplexer Sachverhalte und ermöglichen eine direkte Anwendung des Wissens in der Praxis.

Ein weiterer Pluspunkt des Buchs ist die verständliche und prägnante Sprache. Auf unnötigen wissenschaftlichen Fachjargon wird verzichtet, und selbst komplexe Zusammenhänge werden in klarer und nachvollziehbarer Weise erklärt. Das ist besonders wichtig für ZMFA, die oft unter Zeitdruck arbeiten, sich aber dennoch fortbilden möchten.





Das Buch eignet sich daher sowohl für Berufseinsteiger als auch für erfahrene Fachkräfte, die ihr Wissen auffrischen oder vertiefen wollen.

Besonders hervorzuheben ist, dass die Autoren nicht nur theoretische Grundlagen vermitteln, sondern auch ein Bewusstsein für die entscheidende Rolle der ZMFA bei der Prävention und beim Erhalt der Zahngesundheit schaffen. Die Bedeutung einer guten Mundhygiene und regelmäßiger Nachsorge wird anschaulich erklärt, und die Leserinnen und Leser erhalten wertvolle Tipps, wie sie ihre Patienten bestmöglich unterstützen können. Auch technische Aspekte, etwa im Umgang mit speziellen Instrumenten oder bei der Durchführung parodontaler Maßnahmen, werden detailliert beschrieben. Dies gibt den ZMFA die notwendige Sicherheit im Umgang mit den Patientinnen und Patienten und fördert gleichzeitig ihre berufliche Weiterentwicklung.

„Parodontologie für Zahnmedizinische Fachassistent\*innen“ ist nicht nur Lehrbuch, sondern auch wertvolles Nachschlagewerk, das in keiner Praxis fehlen sollte. Inhalt und Aufmachung rechtfertigen auch den Preis. Das Werk bietet eine hervorragende Grundlage für die Aus- und Weiterbildung von ZMFA und ist geeignet, maßgeblich zur Verbesserung der parodontalen Versorgung in der zahnmedizinischen Praxis beizutragen. Insgesamt ist es eine wertvolle Ergänzung der Fachliteratur im Bereich der Parodontologie. Es überzeugt durch seine klare Struktur, die verständliche Sprache und den starken Praxisbezug – ein Muss für alle ZMFA, die sich intensiver mit dem Thema Parodontologie auseinandersetzen und ihre Kenntnisse auf diesem wichtigen Gebiet erweitern wollen.



**Prof. Dr. Dr. Thomas Beikler** Poliklinik für Parodontologie, Präventive Zahnmedizin und Zahnerhaltung, Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf

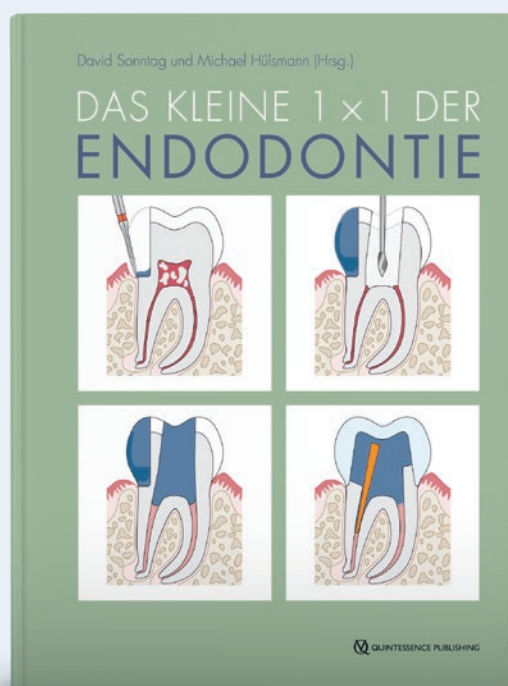
**Kontakt:** Prof. Dr. Dr. Thomas Beikler, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf/UKE, Poliklinik für Parodontologie, Präventive Zahnmedizin und Zahnerhaltung, Martinistraße 52 (Gebäude O58), 20246 Hamburg, E-Mail: [t.beikler@uke.de](mailto:t.beikler@uke.de)

Porträtfoto: Hecht/UKE

Kerstin Bitter

# Das Kleine 1 × 1 der Endodontie

von David Sonntag und Michael Hülsmann (Hrsg.)

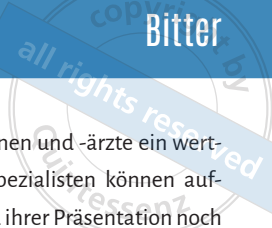


**Abb. 1** David Sonntag, Michael Hülsmann (Hrsg.): Das Kleine 1 × 1 der Endodontie. Quintessenz Publishing, Berlin, 1. Auflage 2024, 339 Seiten, 792 Abbildungen, 99 Videos über QR-Code, ISBN 978-3-86867-611-2, 128,00 €

Die Neuerscheinung „Das Kleine 1×1 der Endodontie“ richtet sich gleichermaßen an interessierte Studierende der Zahnmedizin, Zahnärztinnen und Zahnärzte, die ihr Wissen im Bereich der Endodontie erweitern möchten, Kolleginnen und Kollegen, die auf Endodontie spezialisiert sind, sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die an einem aktuellen Überblick über die verschiedenen Aspekte der endodontischen Therapie interessiert sind. Die insgesamt 24 Kapitel sind durchdacht aufgebaut, umfassend und in großer Qualität bebildert und schließen jeweils mit einer prägnanten Zusammenfassung. Zahlreiche QR-Codes verweisen auf insgesamt 99 Videos zu den verschiedenen Themenkomplexen, die praxisrelevante Informationen und praktisches Vorgehen über den Text hinaus visualisiert an die Leserschaft weitergeben.

Die 24 Kapitel sind mit Bedacht gewählt und behandeln alle relevanten Teilbereiche der Endodontie. Von Anatomie, Pathologie, Diagnostik und Behandlungsplanung über präendodontische Maßnahmen, Lokalanästhesie, Schmerzbehandlung und vitalerhaltende Maßnahmen bis hin zur Durchführung der endodontischen Therapie mit der Präparation der Zugangskavität, der Längenbestimmung, der Kanalpräparation und Desinfektion, der Wurzelfüllung bis zur post-endodontischen Versorgung findet die interessierte Leserschaft alles für die tägliche Praxis. Auch Erstversorgung in der Traumatologie, Spülzwischenfälle, temporärer Verschluss und Zusammenhänge zwischen Allgemeingesundheit und Endodontie werden anschaulich erläutert.

Die renommierten Autorinnen und Autoren stammen aus Praxis und Universität, sind vielfach endodontisch spezialisiert und Expertinnen und Experten in ihren jeweiligen Themengebieten. Sie geben in den einzelnen Kapiteln jeweils einen prägnanten und gleichzeitig fundierten Überblick über ihre Themen und behalten dabei immer den Praxisbezug im Blick, was durch die zahlreichen Abbildungen in sehr großer Qualität und die eingebundenen Videos noch unterstützt wird. Auch dank der stimmigen Reihenfolge der Kapitel ist das Werk in seiner Gesamtheit sehr gut durchzulesen, und genauso gut kann es als praxisnahes Nachschlagewerk genutzt werden.



Zwar erklären die Herausgeber in ihrem Vorwort, dass es sich bei dem Buch weder um ein klassisches Lehrbuch für die universitäre Ausbildung noch um ein umfassendes Endodontie-Nachschlagewerk handele. Doch hat es das Potenzial, schon während ihrer studentischen Ausbildung bei der nächsten Generation Begeisterung für die Endodontie zu wecken, Verständnis zu fördern und dabei relevante Impulse zu geben. Mit seinen zahlreichen praxisrelevanten Aspekten

kann das Werk für praktisch tätige Zahnärztinnen und -ärzte ein wertvoller Begleiter sein. Und auch Endodontiespezialisten können aufgrund der trefflichen Auswahl der Themen und ihrer Präsentation noch neue Erkenntnisse gewinnen. Kurz: Das Buch macht Spaß beim Lesen und vermittelt wertvolle endodontische Grundlagen und Kenntnisse, die im Sinne der Patientinnen und Patienten einen positiven Effekt auf endodontische Behandlungen in der täglichen Praxis haben werden.



**Prof. Dr. Kerstin Bitter** Universitätspoliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie, Universitätsmedizin Halle

**Kontakt:** Prof. Dr. Kerstin Bitter, Universitätspoliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie, Universitätsmedizin Halle, Magdeburger Str. 16, 06112 Halle, E-Mail: Kerstin.Bitter@uk-halle.de

Porträtfoto: Universitätsmedizin Halle

Edgar Schäfer

# Endodontie und Diabetes mellitus

## HINTERGRUND

In Deutschland sind im Jahr 2024 etwa 7,2 Prozent der Erwachsenen im Alter von 18 bis 79 Jahren an Diabetes mellitus (DM) erkrankt, und bei ungefähr 90 – 95 Prozent davon liegt ein insulinunabhängiger Typ II vor<sup>2</sup>. Insgesamt leiden somit derzeit 4,6 Millionen Erwachsene hierzulande an dieser chronischen Erkrankung. Diabetes mellitus ist durch eine verminderte Durchblutung der Organe und Gewebe sowie eine erhöhte Infektanfälligkeit charakterisiert, was auch direkte Auswirkungen auf die Mundgesundheit der Patienten hat. Als Folge- und Begleiterkrankungen des DM sind u. a. Hypertonie, Herzerkrankungen, Neuropathien, Schlaganfall und Nephropathien von Bedeutung.

## STUDIENLAGE

### Pulpa

Bei Diabetikern sind häufig Veränderungen des Pulpagewebes im Sinne von amorphen Kalzifikationen zu beobachten<sup>1</sup>. Im weiteren Verlauf bilden sich bei ihnen deutlich häufiger Dentikel im Pulpagewebe als bei altersgleichen gesunden Patienten<sup>9</sup>. Aufgrund der verminderten Durchblutung ist das Risiko einer Pulpanekrose infolge Ischämie bei Diabetikern erheblich erhöht<sup>10</sup>. Bei gleichzeitig reduzierter Immunabwehr kommt es daher ebenfalls deutlich häufiger zu pulpalen Infektionen<sup>10</sup>. Eine retrospektive Studie mit nahezu 3.000 inkludierten Zähnen belegt, dass die Prävalenz für eine symptomatische irreversible Pulpitis bei Diabetikern im Vergleich zur gesunden Kontrollgruppe signifikant erhöht war<sup>8</sup>.

Studien an Ratten wiesen nach, dass DM einen nachteiligen Einfluss auf die pulpalen Heilungsvorgänge bei direkten Pulpaüberkappungen hat<sup>7,15</sup>. Vermutlich aufgrund der Akkumulation von Glukose und Endprodukten der Glykation im Pulpagewebe wird eine Hartgewebeneubildung im Bereich der Überkappungsstelle inhibiert<sup>15</sup>.

### Periradikuläres Gewebe

Die Prävalenz endodontisch bedingter periradikulärer Läsionen ist bei Diabetikern etwa um den Faktor 2 erhöht<sup>5,6,10,13,14,16</sup>. Ein bei Diabetikern vorliegendes verändertes intrakanaläres Mikrobiom könnte eine erste

Erklärung für die erhöhte Prävalenz liefern. Im infizierten Wurzelkanal von 60 Typ-II-Diabetikern wurde im Vergleich zur Kontrollgruppe etwa doppelt so häufig *Candida albicans* nachgewiesen<sup>4</sup>, und je länger die Patienten an DM erkrankt waren, desto wahrscheinlicher lag eine Infektion mit *Candida albicans* vor<sup>4</sup>. Zudem sind durch den Diabetes die Immunreaktionen im periapikalen Gewebe deutlich reduziert<sup>13</sup>.

## Wurzelkanalbehandlungen

Die Erfolgsraten einer Wurzelkanalbehandlung sind, insbesondere wenn der Zahn bereits mit einer apikalen Parodontitis assoziiert ist, signifikant reduziert. Eine Metaanalyse mit sieben inkludierten Studien und insgesamt 1.593 Zähnen wies nach, dass wurzelkanalbehandelte Zähne bei Diabetikern signifikant häufiger eine apikale Parodontitis (Odds-Ratio 1,42) aufweisen als bei gesunden Patienten<sup>13</sup>. Eine neue Metaanalyse auf der Basis von 15 Studien mit insgesamt 1.087 Patienten und 2.226 Zähnen kam sogar zu noch schlechteren Ergebnissen: Auf der Patientenebene erhöht DM die Wahrscheinlichkeit der Ausbildung einer apikalen Parodontitis um den Faktor 3,38<sup>11</sup>. Diese Ergebnisse werden durch eine prospektive Studie über zwei Jahre mit insgesamt 49.334 wurzelkanalbehandelten Zähnen bestätigt: DM erwies sich als ein signifikanter Risikofaktor für einen Zahnverlust nach einer Wurzelkanalbehandlung<sup>17</sup>. Auch eine Metaanalyse mit insgesamt 54.936 wurzelkanalbehandelten Zähnen, davon 50.301 bei Nichtdiabetikern und 4.635 bei Diabetikern, belegt, dass DM ein signifikanter Risikofaktor für einen Zahnverlust nach einer Wurzelkanalbehandlung (Odds-Ratio 2,44) ist<sup>3</sup>.

Erklärt werden kann die verzögerte oder gar ausbleibende Heilung einer apikalen Parodontitis nach durchgeführter Wurzelkanalbehandlung durch die bei Diabetikern wiederkehrend vorliegende Hyperglykämie<sup>10</sup>. Sie ist ein Stimulus für eine sich weiter fortsetzende Knochenresorption und gleichzeitig für die Hemmung der Osteoblastendifferenzierung. Obwohl also durch eine chemo-mechanische Wurzelkanalpräparation die Ursache der apikalen Parodontitis, die intrakanaläre Infektion, weitestgehend eliminiert wurde, kann die Hyperglykämie zur Progression der periradikulären Läsion führen.

Zudem kommt es bei Diabetikern im Verlauf einer Wurzelkanalbehandlung im Vergleich zu gesunden Patienten etwa doppelt so häufig zu akuten Exazerbationen (Flare-ups)<sup>1</sup>.



## KLINISCHE EMPFEHLUNGEN

- Anamnestisch sollten die relevanten Folge- und Begleiterkrankungen des DM erfasst und vor bzw. bei der endodontischen Behandlung ggf. berücksichtigt werden.
- Da Pulpnekrosen mit nachfolgender Ausbildung einer apikalen Parodontitis Risikofaktoren für einen Zahnverlust sind, sollten engmaschige Kontrollen dieser Patienten routinemäßig Sensibilitäts-tests aller Zähne und bei Bedarf eine röntgenologische Abklärung des periradikulären Zustands der Zähne umfassen.
- Auf direkte Pulpaüberkappungen sollte zugunsten einer Vitalexstirpation verzichtet werden. Da in diesen Fällen periradikuläre Läsionen nicht vorliegen, ist die Prognose der Wurzelkanalbehandlung noch nicht schlechter.
- Vor einer Wurzelkanalbehandlung, insbesondere wenn der zu behandelnde Zahn bereits mit einer apikalen Parodontitis assoziiert ist, sollte der Patient über die erhöhte Wahrscheinlichkeit einer akuten Exazerbation und die reduzierten Erfolgsaussichten der Behandlung, bis hin zu einem möglichen Zahnverlust, aufgeklärt werden.
- Nach einer Wurzelkanalbehandlung sollten die klinischen und röntgenologischen Verlaufskontrollen engmaschiger und bereits früher durchgeführt werden als sonst üblich, um eine Neuentstehung respektive Progression einer bereits vorliegenden apikalen Parodontitis rechtzeitig erkennen und geeignete Maßnahmen einleiten zu können.

## LITERATUR

1. Bender IB, Bender AB: Diabetes mellitus and the dental pulp. *J Endod* 2003; 29: 283–389
2. Bundesgesundheitsministerium: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/praevention/gesundheitsgefahren/diabetes#:~:text=In%20Deutschland%20ist%20bei%20circa,Stellschrauben%20zur%20Bek%C3%A4mpfung%20von%20Diabetes> (letzter Zugriff 08.10.2024)
3. Cabanillas-Balsera D, Martín-González J, Montero-Miralles P, Sánchez-Domínguez B, Jiménez-Sánchez MC, Segura-Egea JJ: Association between diabetes and nonretention of root filled teeth: a systematic review and meta-analysis. *Int Endod J* 2019; 52: 297–306
4. De la Torre-Luna R, Domínguez-Pérez RA, Guillén-Nepita AL, Ayala-Herrera JL, Martínez-Martínez RE, Romero-Ayala ME, Pérez-Serrano RM, Vázquez-Garcidueñas MS: Prevalence of *Candida albicans* in primary endodontic infections associated with a higher frequency of apical periodontitis in type two diabetes mellitus patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2020; 39: 131–138
5. Fouad AF: Diabetes mellitus as a modulating factor of endodontic infections. *J Dent Educ* 2003; 67: 459–467
6. Fouad AF: The effect of diabetes mellitus on endodontic treatment outcome. Data from an electronic patient record. *J Am Dent Assoc* 2003; 134: 43–51
7. Garber SE, Shabahang S, Escher AP, Torabinejad M: The effect of hyperglycemia on pulpal healing in rats. *J Endod* 2009; 35: 60–62
8. Gonzalez Marrero Y, Kobayashi Y, Ihsan MS, Pilch LA, Chen L, Jiang S, Ye Y, Fine DH, Falcon CY, Falcon PA, Hirschberg CS, Shimizu E: Altered prevalence of pulp diagnoses in Diabetes mellitus patients: a retrospective study. *J Endod* 2022; 48: 208–212
9. Khan MI, Khare A, Arif K, Khan SS, Nasir A, Lari S: Dental pulp stones and their correlation with metabolic diseases. *J Oral Maxillofac Pathol* 2024; 28: 192–199
10. Lima SM, Crisi DC, Kogawa EM, Franco OL, Peixoto VC, Gonçalves-Júnior JF, Arruda MP, Rezende TM: Diabetes mellitus and inflammatory pulpal and periapical disease: a review. *Int Endod J* 2013; 46: 700–709
11. Liu X, He G, Qiu Z, Chen F, Wang J, Huang Z, Zhang P, Zhang J, Zhong L, Ding C, Chen X: Diabetes mellitus increases the risk of apical periodontitis in endodontically-treated teeth: a meta-analysis from 15 studies. *J Endod* 2023; 49: 1605–1616
12. Segura-Egea JJ, Castellanos-Cosano L, Machuca G, López-López J, Martín-González J, Velasco-Ortega E, Sánchez-Domínguez B, López-Frías FJ: Diabetes mellitus, periapical inflammation and endodontic treatment outcome. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012; 17: e356–361
13. Segura-Egea JJ, Martín-González J, Cabanillas-Balsera D, Fouad AF, Velasco-Ortega E, López-López J: Association between diabetes and the prevalence of radiolucent periapical lesions in root-filled teeth: systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* 2016; 20: 1133–1141
14. Segura-Egea JJ, Martín-González J, Castellanos-Cosano L: Endodontic medicine: connections between apical periodontitis and systemic diseases. *Int Endod J* 2015; 48: 933–951
15. Tao S, Yang T, Zhou JN, Zhang Q: Impaired pulp healing associated with underlying disorders in the dental pulp of rats with type 2 diabetes. *J Dent Sci* 2024; 19: 310–320
16. Tibúrcio-Machado CD, Bello MC, Maier J, Wolle CF, Bier CA: Influence of diabetes in the development of apical periodontitis: a critical literature review of human studies. *J Endod* 2017; 43: 370–376
17. Wang CH, Chueh LH, Chen SC, Feng YC, Hsiao CK, Chiang CP: Impact of diabetes mellitus, hypertension, and coronary artery disease on tooth extraction after nonsurgical endodontic treatment. *J Endod* 2011; 37: 1–5



**Prof. Dr. Edgar Schäfer**  
Zentrale Interdisziplinäre Ambulanz in der  
ZMK-Klinik Münster



Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und  
zahnärztliche Traumatologie e. V.

**Kontakt:** Prof. Dr. Edgar Schäfer, Zentrale Interdisziplinäre Ambulanz in der ZMK-Klinik Münster, Waldeyerstraße 30, 48149 Münster,  
E-Mail: [eschaef@uni-muenster.de](mailto:eschaef@uni-muenster.de)

Foto: DGET

Philipp Kanzow, Sigrid Clauberg, Thomas Kocher, Florentina Melzow, Maria Mksoud, Sebastian Paris, Tim Rese, Annette Wiegand, Simone Scheithauer

# Zahnmedizinische Handlungsempfehlungen für zukünftige Pandemien durch respiratorisch übertragene Erreger

**Indizes:** COVID-19, Handlungsempfehlungen, Pandemie, respiratorischer Übertragungsweg, SARS-CoV-2

**Einführung:** Nationale sowie internationale Fachgesellschaften und Behörden haben Handlungsempfehlungen zur Infektionsprävention während der COVID-19-Pandemie veröffentlicht. Ziel dieser Arbeit ist es, zahnmedizinisch relevante Handlungsempfehlungen zusammenzustellen sowie eine Synthese der genannten Maßnahmen zu erstellen. Ausgehend von den bisherigen Handlungsempfehlungen zur COVID-19-Pandemie sollen Empfehlungen für zukünftige Pandemien durch (unbekannte) respiratorisch übertragene Erreger gewonnen und für praktisch tätige Zahnärztinnen und Zahnärzte zugänglich gemacht werden. **Methode:** Zahnmedizinisch relevante Handlungsempfehlungen zur Infektionsprävention während der COVID-19-Pandemie (Leitlinien, Empfehlungen, Leitfäden und Standardvorgehensweisen) nationaler sowie internationaler Fachgesellschaften/Behörden wurden im Januar 2024 identifiziert und die enthaltenen Präventionsmaßnahmen extrahiert. Einschlusskriterium war eine Publikation in deutscher oder englischer Sprache. Die Empfehlungen wurden gegliedert in (1) Basismaßnahmen ohne Pandemielage, (2) Maßnahmen für Patientinnen und Patienten ohne Erkrankungsverdacht während der COVID-19-Pandemie und (3) Maßnahmen für Patientinnen und Patienten mit bestätigter COVID-19-Erkrankung oder konkretem Erkrankungsverdacht.

**Ergebnisse:** Acht Handlungsempfehlungen (fünf nationale, drei internationale) wurden identifiziert und eingeschlossen. In Ergänzung zu den Basismaßnahmen wurden für die zahnmedizinische Behandlung von Patientinnen und Patienten ohne Erkrankungsverdacht während der COVID-19-Pandemie mehrheitlich eine (Telefon-)Anamnese zur Triage, ein regelmäßiger Austausch der Raumluft in der Praxis, das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes durch Patientinnen und Patienten bis zur Behandlung, die Durchführung einer antiseptischen Mundspülung sowie die Verwendung einer hochvolumigen Absaugung empfohlen. Für die Behandlung von Patientinnen und Patienten mit bestätigter COVID-19-Erkrankung oder konkretem Erkrankungsverdacht wurde darüber hinaus mehrheitlich eine zeitliche/räumliche Trennung dieser Patientinnen und Patienten empfohlen. Zudem sollten Aerosol generierende Tätigkeiten vermieden werden und das zahnärztliche Team sollte FFP2-/FFP3-Masken tragen. **Schlussfolgerung:** Für die zahnmedizinische Behandlung während zukünftiger Pandemien mit zunächst unbekanntem respiratorisch übertragenem Erreger können die identifizierten und im Kontext der COVID-19-Pandemie mehrheitlich genannten Maßnahmen zur Anwendung kommen. Durch eine bessere Vorbereitung lassen sich effektive Schutzmaßnahmen schneller und zielgerichteter etablieren. Zudem ließen sich möglicherweise unnötige bzw. ineffektive Maßnahmen sowie Einschränkungen bei der zahnmedizinischen Versorgung vermeiden und Kollateralschäden reduzieren.

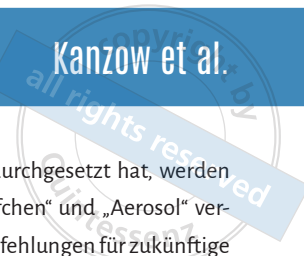
## Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten

Zahnmedizinisch relevante Handlungsempfehlungen der COVID-19-Pandemie werden zusammengefasst und Empfehlungen für zukünftige Pandemien durch (unbekannte) respiratorisch übertragene Erreger abgeleitet.

## Manuskript

Eingang: 17.06.2024

Annahme: 04.08.2024



## 1. EINLEITUNG

Während der COVID-19-Pandemie kam es weltweit zu einer einschneidenden Veränderung der (zahn)medizinischen Versorgung<sup>8</sup>. Zu Beginn der COVID-19-Pandemie war das Wissen über den Erreger noch unzureichend und es existierten keine evidenzbasierten Leitlinien und Empfehlungen für die (zahn)medizinische Versorgung während der Pandemie. Sowohl im Alltag als auch im (zahn)medizinischen Bereich wurden verschiedene Maßnahmen unterschiedlicher Effektivität ergriffen, um eine Ausbreitung der Pandemie bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung des Gesundheitssystems zu verhindern. Dazu zählten organisatorische Maßnahmen, Erweiterungen der persönlichen Schutzausrüstung sowie Anpassungen des Leistungsangebots bzw. der Behandlungsprozesse. Das Fehlen von Handlungsempfehlungen, aber auch der Mangel an Schutzausrüstung sowie die hohen Kosten für zusätzliche Geräte (z. B. Luftfilter) erschwerten die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen in der (zahn)medizinischen Praxis<sup>5</sup>. Teilweise waren die Maßnahmen auch mit persönlichen Einschränkungen, beispielsweise einem subjektiven Missempfinden infolge der Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung für die betroffenen Patientinnen und Patienten sowie (Zahn-)Ärztinnen und (Zahn-)Ärzte, verbunden<sup>7,10,11</sup>.

Im Lauf der COVID-19-Pandemie haben sich die Kenntnisse über den Transmissionsweg gewandelt: Bei unklarem Übertragungsweg zu Beginn der Pandemie wurde vor dem Hintergrund von Modellen, denen eine klare Dichotomie zwischen Tröpfchen (als Partikel  $\geq 5 \mu\text{m}$  mit ballistischem Verhalten und möglicher Ablagerung auf Oberflächen) und Aerosolen/Tröpfchenkernen (als Partikel  $< 5 \mu\text{m}$ , die in der Luft schweben) zugrunde liegt, initial die Tröpfcheninfektion als wesentlicher Mechanismus in den Fokus der Schutzmaßnahmen gestellt. Darüber hinaus wurde auch von einer Möglichkeit der indirekten Kontaktübertragung ausgegangen und es wurden Untersuchungen zur Stabilität des SARS-CoV-2-Virus auf verschiedenen Oberflächen durchgeführt<sup>17</sup>. Im weiteren Verlauf wurde viel Gewicht auf die Prävention der Übertragung durch Aerosole im Fernfeld gelegt. Der aktuelle Wissensstand sieht jedoch die Hauptübertragung im für das (zahn)medizinische Team relevanten Nahfeld (im Umkreis von 1 bis 2 m) mittels Tröpfchen und Aerosolen, wobei der Übergang als fließend angesehen wird<sup>12,20</sup>.

Die WHO hat im Jahr 2024 eine konsentrierte neue Terminologie vorgeschlagen, die eine Übertragung durch die Luft mittels infektiöser respiratorischer Partikel (IRPs) beschreibt. Dazu werden zwar zwei verschiedene Mechanismen der Übertragung durch die Luft, nämlich mittels direkter Deposition der IRPs auf den Schleimhäuten und mittels aerogener Transmission/Inhalation, benannt, von einer Festlegung von Grenzwerten/Partikelgrößen, aus denen das eine oder andere Verhalten folgen soll, wird jedoch dezidiert Abstand genommen<sup>19</sup>. Da diese WHO-Nomenklatur in den zitierten Handlungsempfehlungen noch nicht verwendet wird und sich derzeit in den verschiedenen Empfehlungen zur

Infektionsprävention noch nicht einheitlich durchgesetzt hat, werden in dieser Publikation noch die Begriffe „Tröpfchen“ und „Aerosol“ verwendet. Insbesondere was die Handlungsempfehlungen für zukünftige Pandemien angeht, sind diese Begriffe jedoch nicht im engeren Sinne mit klar definierten Größenordnungen zu verstehen.

Infolge der Diskussion über Übertragungswege durch die Luft an sich und den Mechanismus von SARS-CoV-2 speziell hat sich auch der Fokus der empfohlenen Infektionsschutzmaßnahmen im Lauf der Pandemie verändert, und zu Beginn der COVID-19-Pandemie propagierte Maßnahmen wie beispielsweise das Fensterlüften bzw. raumlufttechnische Anlagen spielten im weiteren Verlauf der Pandemie nur noch eine untergeordnete Rolle.

Im Kontext der COVID-19-Pandemie wurde die Effektivität einzelner Infektionsschutzmaßnahmen, beispielsweise die Wirksamkeit bestimmter antibakterieller Mundspüllösungen oder verschiedener Arten von Mund-Nasen-Schutz, im Rahmen einer Vielzahl von Originalarbeiten untersucht, die auch in (systematische) Übersichtsarbeiten mündeten. Inzwischen haben diverse Fachgesellschaften bzw. Behörden das verfügbare Wissen zu wirksamen Infektionsschutzmaßnahmen aufbereitet und für den (zahn)medizinischen Bereich relevante Handlungsempfehlungen publiziert, überwiegend spezifisch für das SARS-CoV-2-Virus.

Das interdisziplinäre und standortübergreifende Netzwerk Universitätsmedizin (NUM) bündelt und fördert klinische COVID-19-Forschung in Deutschland, u. a. um auf zukünftige Pandemien besser vorbereitet zu sein, möglicherweise unnötige Einschränkungen zu vermeiden und Kollateralschäden zu reduzieren. In diesem Netzwerk sind auch die universitären Zentren für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Berlin, Göttingen und Greifswald vertreten. Gemeinsames Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, zahnmedizinisch relevante Handlungsempfehlungen nationaler sowie internationaler Fachgesellschaften und Behörden systematisch zu erfassen und eine Synthese der genannten Maßnahmen darzustellen. Davon ausgehend sollen Empfehlungen für die zahnmedizinische Versorgung während zukünftiger Pandemien durch (unbekannte) respiratorisch übertragene Erreger abgeleitet werden.

## 2. MATERIAL UND METHODIK

Zahnmedizinisch relevante Handlungsempfehlungen zur Infektionsprävention während der COVID-19-Pandemie (Leitlinien, Empfehlungen, Leitfäden, Standardvorgehensweisen) nationaler sowie internationaler Fachgesellschaften und Behörden wurden unabhängig von zwei Autoren (PK und AW) identifiziert. Die Recherche erfolgte im Januar 2024 online mithilfe einer elektronischen Suchmaschine (www.google.de). Einschlussvoraussetzung war eine Publikation in deutscher oder englischer Sprache. Als unmittelbar zahnmedizinisch relevant wurden Handlungsempfehlungen angesehen, die sich direkt auf

Tab. 1 Identifizierte zahnmedizinisch relevante Handlungsempfehlungen

Ebene	Herausgeber	Publikationstyp	Publikationsjahr bzw. Aktualisierungsjahr	Corona-spezifisch
National	Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) <sup>12,13</sup>	Mitteilung und Empfehlung	2006 (Basismaßnahmen)*, 2023	ja
	Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) <sup>4</sup>	S1-Leitlinie	2021	nein**
	Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) <sup>3</sup>	S1-Handlungsempfehlung	2023	ja
	Deutscher Arbeitskreis für Hygiene in der Zahnmedizin (DAHZ) <sup>5</sup>	Hygieneleitfaden	2022	ja
	Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) <sup>9</sup>	Standardvorgehensweisen	2020	ja
International	European Centre for Disease Control and Prevention (ECDC) <sup>6</sup>	Technical Report	2020	ja
	Centers for Disease Control and Prevention (CDC) <sup>1,2</sup>	Guidelines/Recommendations	2016 (Basismaßnahmen), 2023	ja
	World Health Organization (WHO) <sup>18</sup>	Interim Guidance	2020	ja

\* Dokument offiziell als „nicht mehr aktualisiert“ gekennzeichnet.

\*\* Es wird allgemein von „per Aerosol übertragbaren Erregern“ berichtet.

Zahnärztinnen und Zahnärzte bzw. auf die zahnmedizinische Behandlungssituation bezogen. Handlungsempfehlungen für Hausärztinnen und Hausärzte wurden ebenfalls berücksichtigt, sofern sie auf eine zahnmedizinische Tätigkeit, z. B. eine Beratungssituation, übertragbar waren. Im Fall von unterschiedlichen Aktualisierungsversionen wurde jeweils die neueste Version eingeschlossen. Darüber hinaus wurden keine weiteren Ausschlusskriterien definiert.

Enthaltene Maßnahmen mit Relevanz für die zahnmedizinische Behandlung wurden von beiden Autoren unabhängig voneinander mit einer zuvor erstellten Checkliste extrahiert. Dabei erfolgte eine Differenzierung der empfohlenen Maßnahmen in drei verschiedenen Stufen:

**Stufe 1:** Basismaßnahmen ohne Pandemielage

**Stufe 2:** Patientinnen und Patienten ohne Erkrankungsverdacht während der COVID-19-Pandemie

**Stufe 3:** Patientinnen und Patienten mit bestätigter COVID-19-Erkrankung oder konkretem Erkrankungsverdacht

Anschließend wurden die Ergebnisse verglichen. Bei Abweichungen erfolgten eine erneute Sichtung der Handlungsempfehlungen und die gemeinsame Konsensfindung. Die eingeschlossenen Handlungsempfehlungen wurden ebenfalls auf Querverweise zu weiteren Handlungsempfehlungen untersucht, die ggf. ebenfalls eingeschlossen wurden, sofern sie die Einschlusskriterien erfüllten.

### 3. ERGEBNISSE UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR DIE COVID-19-PANDEMIE

Insgesamt wurden acht Handlungsempfehlungen (fünf nationale, drei internationale) identifiziert und eingeschlossen, die zwischen 2020 und 2023 erschienen bzw. zuletzt aktualisiert wurden. Das Evidenzlevel reichte von Empfehlungen bis hin zu S1-Leitlinien (Tab. 1).

Drei Handlungsempfehlungen definieren die *Basismaßnahmen ohne Pandemielage* zur Infektionsprävention (Abb. 1), zu denen immer eine Händedesinfektion (3/3) sowie die Verwendung eines Mund-Nasen-Schutzes (3/3), einer Schutzbrille (3/3), von Einmalhandschuhen (3/3) und eines (Einmal-)Schutzkittels (3/3) gehören. Wenn möglich, soll Kofferdam (2/3) appliziert werden. Zudem sieht die KRINKO ein regelmäßiges Fensterlüften bzw. die Verwendung raumlufttechnischer Anlagen vor und empfiehlt die Anwendung einer antiseptischen Mundspülung vor Beginn der Behandlung.

Sieben der acht eingeschlossenen Handlungsempfehlungen betreffen Maßnahmen für die Behandlung von *Patientinnen und Patienten ohne Erkrankungsverdacht während der COVID-19-Pandemie*. Im Rahmen von organisatorischen Aspekten wurden mehrheitlich eine (Telefon-)Anamnese zur Triage (5/7) und regelmäßiges Fensterlüften bzw. die Verwendung raumlufttechnischer Anlagen (5/7) empfohlen. Zudem sollten Patientinnen und Patienten bis unmittelbar vor Behandlungsbeginn einen Mund-Nasen-Schutz tragen (4/7) und eine antiseptische Mundspülung durchführen (5/7). Zwei der sieben Handlungsempfehlungen sahen darüber hinaus eine zeitliche bzw. räumliche Trennung der Patientinnen und Patienten vor. Die persönliche Schutzausrüstung wurde um Gesichtsvisiere als mögliche Alternative zu Schutzbrillen (4/7) erweitert. Nur die Handlungsempfehlungen der amerikanischen Centers for Disease Control and Prevention sahen die Verwendung von N95-Masken (Vergleichbar mit FFP2-Masken) vor. Für den unmittelbaren zahnmedizinischen Behandlungsprozess wurden die empfohlenen Basismaßnahmen um eine hochvolumige Absaugung (ca. 300 Liter pro Minute<sup>4,5</sup>, 5/7) bei gleichzeitiger Verwendung einer durchmesseroptimierten Saugkanüle ( $\geq 10$  mm<sup>4</sup> / „großer Sauger“, 2/7) erweitert. Für die Vermeidung von Aerosol generierenden Tätigkeiten sprach sich nur eine Minderheit der Handlungsempfehlungen aus (3/7).

Alle acht eingeschlossenen Handlungsempfehlungen betrafen Maßnahmen für die Behandlung von *Patientinnen und Patienten mit*





**Abb. 1** Empfohlene Maßnahmen zur Infektionsprävention im Rahmen der zahnmedizinischen Behandlung (blaue Kästchen) gemäß den einzelnen Handlungsempfehlungen. Die Darstellung erfolgt separat in drei Stufen. Stufe 1: Basismaßnahmen ohne Pandemielage, Stufe 2: Patientinnen und Patienten ohne Erkrankungsverdacht während der COVID-19-Pandemie, Stufe 3: Patientinnen und Patienten mit bestätigter COVID-19-Erkrankung oder konkretem Erkrankungsverdacht.  
\* Verfahren, die innerhalb einer Empfehlung alternativ empfohlen werden.

		Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
<b>Organisatorische Aspekte</b>	(Telefon-)Anamnese zur Triage zeitliche/räumliche Trennung der Patientinnen und Patienten Fensterlüftung/raumluftechnische Anlagen	■	■	■
<b>Patientinnen und Patienten</b>	Tragen von Mund-Nasen-Schutz durch Patientinnen und Patienten antiseptische Mundspülung vor Beginn der Behandlung	■	■	■
<b>Persönliche Schutzausrüstung</b>	Händedesinfektion mind. Mund-Nasen-Schutz mind. FFP2 Schutzbrille (mit Seitenschutz) Gesichtsvisier Kopfhäube Füßlinge Einmalhandschuhe (Einmal-)Schutzkittel	■	■	■
<b>Behandlungsprozess</b>	Kofferdam (wenn möglich) hochvolumige Absaugung durchmesseroptimierte Saugkanüle Aerosolbildung vermeiden	■	■	■

**Tab. 2** Definition von Aerosol generierenden zahnmedizinischen Tätigkeiten je nach Handlungsempfehlung

Herausgeber der Handlungsempfehlung	Genannte zahnmedizinische Tätigkeiten mit Aerosolbildung
Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) <sup>12,13</sup>	–
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) <sup>4</sup>	wassergekühlte zahnmedizinische Instrumente hoch- und höchsttourige zahnmedizinische Präparationsinstrumente
Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) <sup>3</sup>	–
Deutscher Arbeitskreis für Hygiene in der Zahnmedizin (DAHZ) <sup>5</sup>	–
Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) <sup>9</sup>	(Ultra-)Schallinstrumente Turbine hochtourige Arbeiten
European Centre for Disease Control and Prevention (ECDC) <sup>6</sup>	Ultraschallscaler hochtourige zahnmedizinische Präparationsinstrumente
Centers for Disease Control and Prevention (CDC) <sup>1,2</sup>	Ultraschallscaler hochtourige zahnmedizinische Präparationsinstrumente Sprayvit/Multifunktionsspritze Air-Polishing Sandstrahlen
World Health Organization (WHO) <sup>18</sup>	Sprayvit/Multifunktionsspritze Zahnreinigung mit Ultraschallscalern und Politurmaßnahmen Parodontalbehandlungen mit Ultraschallscalern hoch- und niedrigtourige zahnmedizinische Präparationsinstrumente definitive Befestigung von Kronen und Brücken Wurzelkanalbehandlungen chirurgische Zahnextraktion Implantationen

bestätigter COVID-19-Erkrankung oder konkretem Erkrankungsverdacht. Im Rahmen von organisatorischen Aspekten wurden mehrheitlich eine (Telefon-)Anamnese zur Triage (7/8), eine zeitliche bzw. räumliche Trennung der Patientinnen und Patienten (7/8) sowie ein regelmäßiges Fensterlüften bzw. die Verwendung raumluftechnischer Anlagen (8/8) empfohlen. Patientinnen und Patienten sollten bis unmittelbar vor Behandlungsbeginn einen Mund-Nasen-Schutz tragen (7/8) und eine antiseptische Mundspülung durchführen (5/8). Die persönliche

Schutzausrüstung wurde von der Mehrheit der Handlungsempfehlungen um FFP2-/FFP3-Masken (6/8) erweitert. Darüber hinaus wurden Gesichtsvisiere als mögliche Alternative zu Schutzbrillen (5/8) oder anstelle von Schutzbrillen (1/8) empfohlen. Weitere Maßnahmen (Kopfhäuben, Füßlinge) waren nur in wenigen Handlungsempfehlungen enthalten (2/8). Für den unmittelbaren zahnmedizinischen Behandlungsprozess wurden die empfohlenen Basismaßnahmen um eine hochvolumige Absaugung (6/8) bei gleichzeitiger Verwendung einer



		Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
<b>Organisatorische Aspekte</b>	(Telefon-)Anamnese zur Triage zeitliche/räumliche Trennung der Patientinnen und Patienten Fensterlüftung/raumluftechnische Anlagen	■	■	■
<b>Patientinnen und Patienten</b>	Tragen von Mund-Nasen-Schutz durch Patientinnen und Patienten Antiseptische Mundspülung vor Beginn der Behandlung	■	■	■
<b>Persönliche Schutzausrüstung</b>	Händedesinfektion Mund-Nasen-Schutz FFP2/3-Maske Schutzbrille (mit Seitenschutz) oder Gesichtsvisier Einmalhandschuhe (Einmal-)Schutzkittel	■	■	■
<b>Behandlungsprozess</b>	Kofferdam (wenn möglich) hochvolumige Absaugung (ca. 300 l/min, „großer Sauger“) Aerosolbildung vermeiden	■	■	■

**Abb. 2** Empfehlungen zur Infektionsprävention im Rahmen der zahnmedizinischen Behandlung bei zukünftigen Pandemien, ggf. auch mit einem zunächst unbekanntem, respiratorisch übertragenen Erreger und unklarem Hauptübertragungsweg. Die Darstellung erfolgt separat in drei Stufen. Stufe 1: Basismaßnahmen ohne Pandemielage, Stufe 2: Zusätzliche Maßnahmen bei epidemischer Lage eines respiratorisch übertragenen Erregers und unklarem Hauptübertragungsweg, Stufe 3: Zusätzliche/alternative Maßnahmen bei Patientinnen und Patienten mit bestätigter Erkrankung oder konkretem Erkrankungsverdacht. Bei bekanntem Hauptübertragungsweg über Tröpfchen und weitgehendem Ausschluss einer aerogenen Übertragung im für das (zahn)medizinische Behandlungsteam relevanten Nahfeld (im Umkreis von 1 bis 2 m) ließen sich die zusätzlich/alternativ empfohlenen Maßnahmen im Lauf der Pandemie ggf. reduzieren (hellblaue Kästchen).

durchmesseroptimierten Saugkanüle (2/8) erweitert. Zudem sprach sich die Mehrheit der Handlungsempfehlungen für die Vermeidung von Aerosol generierenden Tätigkeiten aus (5/8). Auffällig war jedoch, dass eine Definition von Aerosol generierenden zahnmedizinischen Tätigkeiten nur in fünf Handlungsempfehlungen enthalten war. Zudem variierten die genannten Tätigkeiten je nach Empfehlung stark (Tab. 2). Dabei wurde die Verwendung von hochtourigen zahnmedizinischen Präparationsinstrumenten (5/8) und von (Ultra-)Schallinstrumenten (5/8) am häufigsten genannt.

#### 4. DISKUSSION UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR ZUKÜNFTIGE PANDEMIEEN DURCH EINEN RESPIRATORISCH ÜBERTRAGENEN ERREGER

Auch nach der Bewältigung der pandemischen Ausbreitung des SARS-CoV-2-Virus sind zukünftige Pandemien eine allgegenwärtige Gefahr. In der Infektionsmedizin werden derzeit verschiedene Erreger wie Influenza- oder Zikaviren als potenzielle Auslöser für zukünftige Pandemien diskutiert<sup>16</sup>. Von besonderer Relevanz für die (zahn)medizinische Versorgung sind in diesem Zusammenhang die respiratorisch übertragenen Erkrankungen wie Influenza, da bei ihnen ggf. eine Übertragung im Rahmen der (zahn)medizinischen Behandlung erfolgen kann. Für das (zahn)medizinische Behandlungsteam ist dabei eine Übertragbarkeit im Nahfeld (im Umkreis von 1 bis 2 m) von größter Bedeutung. Eine Übertragung kann je nach Erreger über Aerosole und/oder mittels Tröpfchen erfolgen.

Bei den eingeschlossenen Handlungsempfehlungen ist zu berücksichtigen, dass diese zu unterschiedlichen Zeitpunkten der COVID-19-Pandemie entstanden. Aufgrund ihres Charakters (z. B. formeller Leitlinienprozess) konnten nicht alle Handlungsempfehlungen während der Pandemie stetig aktualisiert werden. Daher basieren die empfohlenen Maßnahmen teilweise auf einem unterschiedlichen Wissensstand im Bezug auf das

SARS-CoV-2-Virus (bspw. hinsichtlich des Hauptübertragungswegs), was ggf. auch die Heterogenität der empfohlenen Maßnahmen erklärt.

Dennoch lassen sich aus den dargestellten Erkenntnissen der COVID-19-Pandemie Empfehlungen zur Infektionsprävention im Rahmen der zahnmedizinischen Behandlung – in Ergänzung zur Basisprophylaxe ohne Pandemielage (Abb. 2, Stufe 1) – während zukünftiger Pandemien durch einen respiratorisch übertragenen Erreger ableiten. In diesem Zusammenhang werden im Folgenden Maßnahmen empfohlen, die in den eingeschlossenen Handlungsempfehlungen der COVID-19-Pandemie jeweils mehrheitlich genannt werden (Abb. 2, Stufe 2). Auf der Basis der bisherigen Handlungsempfehlungen sind im Bereich der organisatorischen Maßnahmen eine (Telefon-)Anamnese zur Triage und ein regelmäßiges Fensterlüften bzw. der Einsatz von raumluftechnischen Anlagen als sinnvoll zu erachten. Patientinnen und Patienten sollten bis unmittelbar vor Behandlungsbeginn einen Mund-Nasen-Schutz tragen und eine antiseptische Mundspüllösung vor der Behandlung anwenden. Im Rahmen des Behandlungsprozesses sollte eine ausreichende Absaugung (ca. 300 Liter pro Minute bei gleichzeitiger Nutzung des „großen Saugers“) zum Einsatz kommen. Patientinnen und Patienten mit bestätigter Erkrankung oder akutem Erkrankungsverdacht sollten darüber hinaus zeitlich bzw. räumlich separiert von anderen Patientinnen und Patienten behandelt werden, wobei Aerosol generierende Tätigkeiten (Tab. 2) möglichst vermieden werden sollten und das zahnmedizinische Behandlungsteam FFP2-Masken tragen sollte (Abb. 2, Stufe 3).

Im weiteren Verlauf einer zukünftigen Pandemie ist davon auszugehen, dass das Wissen über die Pathogenität des Erregers und seinen Hauptübertragungsweg im besonders relevanten Nahfeld zunehmen wird. Sobald der Hauptübertragungsweg des neuartigen Erregers bekannt ist, kann ggf. eine Reduktion der genannten Maßnahmen erwogen werden, wenn der Hauptübertragungsweg im Nahfeld über Tröpfchen erfolgt und eine aerogene Übertragung weitgehend ausgeschlossen werden kann. Dann könnten einige der zuvor genannten



Maßnahmen entfallen, beispielsweise das Fensterlüften bzw. die raumlufttechnischen Anlagen und FFP2-Masken (Abb. 2).

Im Hinblick auf die Definition Aerosol generierender zahnmedizinischer Tätigkeiten zeigten die eingeschlossenen Handlungsempfehlungen ein unvollständiges und heterogenes Bild. Nur fünf der acht Handlungsempfehlungen definierten konkrete Tätigkeiten. Zudem variierten die genannten Maßnahmen stark. Die Handlungsempfehlung der WHO fiel dabei am umfassendsten aus und beinhaltete sogar die „definitive Befestigung von Kronen und Brücken“. Aufgrund der starken Heterogenität im Zusammenhang mit der Definition von Aerosol generierenden zahnmedizinischen Tätigkeiten in den identifizierten Handlungsempfehlungen sollte die Aerosol-Exposition des zahnmedizinischen Behandlungsteams in weiteren Forschungsarbeiten näher beleuchtet werden. Diesbezüglich zeigen Aerosol-Modelle bereits erste erfolgversprechende Ergebnisse<sup>14</sup>. Für den Fall einer Pandemie mit einem Erreger mit unbekanntem Übertragungsweg oder bei bekanntem Hauptübertragungsweg im Nahbereich über Aerosole, wäre eine Risikoabstufung verschiedener zahnmedizinischer Maßnahmen sowie Kenntnisse über die Effektivität verschiedener Präventionsmaßnahmen von großer Bedeutung, um ggf. eine evidenzbasierte und risikoadaptierte Anpassung des zahnmedizinischen Behandlungsspektrums durchzuführen und bedarfsorientierte Schutzmaßnahmen zu treffen. So ließen sich möglicherweise unnötige bzw. ineffektive Maßnahmen sowie Einschränkungen bei der zahnmedizinischen Versorgung vermeiden und Kollateralschäden reduzieren.

## 5. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Auch nach der COVID-19-Pandemie bleibt das Risiko für zukünftige Pandemien bestehen. Aus den gewonnenen Erkenntnissen der COVID-19-Pandemie lassen sich zahnmedizinische Handlungsempfehlungen für zukünftige Pandemien durch ggf. zunächst auch unbekanntes respiratorisch übertragene Erreger ableiten. Durch die bessere Vorbereitung lassen sich effektive Schutzmaßnahmen schneller und zielgerichteter etablieren.

## INTERESSENKONFLIKT

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

## FÖRDERHINWEIS

Diese Veröffentlichung wurde gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Netzwerks Universitätsmedizin 2.0: „NUM 2.0“, Nr. 01KX2121, Projekt: Collateral Effects in Pandemics – CollPan.

## LITERATUR

- Centers for Disease Control and Prevention: Summary of infection prevention practices in dental settings: basic expectations for safe care. 2016. <https://www.cdc.gov/oralhealth/infectioncontrol/pdf/safe-care2.pdf> [zuletzt abgerufen am: 08.04.2024]
- Centers for Disease Control and Prevention: Interim infection prevention and control recommendations for healthcare personnel during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. 2023. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html> [zuletzt abgerufen am: 08.04.2024]
- Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin: SARS-CoV-2/COVID-19 Informationen & Praxishilfen für niedergelassene Hausärztinnen und Hausärzte. 2023. [https://register.awmf.org/assets/guidelines/053-054\\_S1\\_SARS-CoV-2-COVID-19-Informationen-Praxishilfen-niedergelassene-HausaerztInnen\\_2023-10.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/053-054_S1_SARS-CoV-2-COVID-19-Informationen-Praxishilfen-niedergelassene-HausaerztInnen_2023-10.pdf) [zuletzt abgerufen am: 08.04.2024]
- Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde: Umgang mit zahnmedizinischen Patienten bei Belastung mit Aerosol-übertragbaren Erregern. 2021. <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-046> [zuletzt abgerufen am: 08.04.2024]
- Deutscher Arbeitskreis für Hygiene in der Zahnmedizin: Hygieneleitfaden. 2022. <https://dahz.org/hygieneleitfaden> [zuletzt abgerufen am: 08.04.2024]
- European Centre for Disease Prevention and Control: COVID-19 infection prevention and control measures for primary care, including general practitioner practices, dental clinics and pharmacy settings: first update. 2020. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/covid-19-infection-prevention-and-control-primary-care> [zuletzt abgerufen am: 08.04.2024]
- Farronato M, Boccalari E, Del Rosso E, Lanteri V et al.: A scoping review of respirator literature and a survey among dental professionals. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 5968
- Frankenberger R, Al-Nawas B: Bedeutung der oralen Immunkompetenz vs. Auswirkungen von COVID-19 auf die Zahnmedizin 2020. *Quintessenz Zahnmed* 2020; 71: 1320–1327
- Institut der Deutschen Zahnärzte: System von Standardvorgehensweisen für Zahnarztpraxen während der Coronavirus-Pandemie. 2020. <https://www.idz.institute/publikationen/sonstiges/system-von-standardvorgehensweisen-fuer-zahnarztpraxen-waehrend-der-coronavirus-pandemie/> [zuletzt abgerufen am: 08.04.2024]
- Kanzow P, Dylla V, Mahler AM et al.: COVID-19 pandemic: effect of different face masks on self-perceived dry mouth and halitosis. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18: 9180
- Kisielinski K, Giboni P, Prescher A et al.: Is a mask that covers the mouth and nose free from undesirable side effects in everyday use and free of potential hazards? *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18: 4344
- Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut: Integration von SARS-CoV-2 als Erreger von Infektionen in der endemischen Situation in die Empfehlungen der KRINKO „Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten“. *Bundesgesundheitsbl* 2023; 66: 1279–1301
- Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut: Infektionsprävention in der Zahnheilkunde – Anforderungen an die Hygiene. *Bundesgesundheitsbl* 2006; 49: 375–394
- Melzow F, Mertens S, Todorov H, Groneberg DA et al.: Aerosol exposure of staff during dental treatments: a model study. *BMC Oral Health* 2022; 22: 128
- Müller A, Melzow FS, Göstemeyer G, Paris S, Schwendicke F et al.: Implementation of COVID-19 infection control measures by German dentists: a qualitative study to identify enablers and barriers. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18(11): 5710
- Salmanton-García J, Wipfler P, Leckler J et al.: Predicting the next pandemic: VACCCELERATE ranking of the World Health Organization's Blueprint for Action to Prevent Epidemics. *Travel Med Infect Dis* 2024; 57: 102676
- van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH et al.: Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* 2020; 382: 1564–1567
- World Health Organization: Considerations for the provision of essential oral health services in the context of COVID-19. 2020. [www.who.int/publications/i/item/who-2019-nCoV-oral-health-2020.1](http://www.who.int/publications/i/item/who-2019-nCoV-oral-health-2020.1) [zuletzt abgerufen am: 08.04.2024]
- World Health Organization: Global technical consultation report on proposed terminology for pathogens that transmit through the air. Geneva, Switzerland: Science Division World Health Organization, 2024
- Zhang XS, Duchaine C: SARS-CoV-2 and health care worker protection in low-risk settings: a review of modes of transmission and a novel airborne model involving inhalable particles. *Clin Microbiol Rev* 2020; 34: e00184-20

## Dental recommendations for action for future pandemics of respiratory-transmitted pathogens

**Keywords:** COVID-19, pandemic, recommendations for action, respiratory transmission, SARS-CoV-2

**Introduction:** National and international scientific societies and authorities have published recommendations for infection prevention measures during the COVID-19 pandemic. This study aims to systematically collect and summarize recommendations related to dental infection prevention. Based on the existing recommendations during the COVID-19 pandemic, recommendations for dental treatments during future pandemics of (unknown) respiratory-transmitted pathogens are derived and made easily accessible to dentists. **Methods:** Recommendations for infection prevention related to the COVID-19 pandemic during dental treatments (scientific guidelines, recommendations, guidelines, and standard procedures) from national and international scientific societies and authorities were identified in January 2024, and the included prevention measures extracted. The inclusion criterion was a publication written in German or English language. The recommendations were divided into (1) basic measures without a pandemic situation, (2) measures for patients without suspected COVID-19 infection during the pandemic, and (3) measures for patients with confirmed or suspected COVID-19 infection. **Results:** Eight recommendations (5 national, 3 international) were identified and included. In addition to the basic measures, the majority of recommendations included a (telephone) anamnesis for triage, regular air exchange, a face mask for patients until treatment, an antiseptic mouth rinse prior to dental treatment, and the use of high-volume suction in case of patients without suspected COVID-19 infection during the pandemic. For the treatment of patients with confirmed or suspected COVID-19 infection, additional separation of patients, the avoidance of aerosol-generating treatments, and the use of FFP2 or FFP3 masks by the dental team was included in most recommendations. **Conclusion:** For dental treatments during future pandemics with initially unknown respiratory pathogens, measures described by the majority of recommendations in the context of the COVID-19 pandemic might be applied. Due to better knowledge, effective protective measures can be established more quickly and in a more targeted manner. In addition, unnecessary or ineffective measures and restrictions in dental care could possibly be avoided and collateral damage reduced.



**Philipp Kanzow**

**Philipp Kanzow (korrespondierender Autor)**

Poliklinik für Präventive Zahnmedizin, Parodontologie und Kariologie, Universitätsmedizin Göttingen

**Sigrid Clauberg** Institut für Hygiene und Infektiologie, Universitätsmedizin Göttingen

**Thomas Kocher** Poliklinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Endodontologie, Universitätsmedizin Greifswald

**Florentina Melzow** Abteilung für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin

**Maria Mksoud** Klinik und Poliklinik für Mund-Kiefer-Gesichts-chirurgie/Plastische Operationen, Universitätsmedizin Greifswald

**Sebastian Paris** Abteilung für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin

**Tim Rese** Institut für kardiovaskuläre Computer-assistierte Medizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin

**Annette Wiegand** Poliklinik für Präventive Zahnmedizin, Parodontologie und Kariologie, Universitätsmedizin Göttingen

**Simone Scheithauer** Institut für Hygiene und Infektiologie, Universitätsmedizin Göttingen

**Kontakt:** PD Dr. Dr. Philipp Kanzow, MSc, Poliklinik für Präventive Zahnmedizin, Parodontologie und Kariologie, Universitätsmedizin Göttingen, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen, philipp.kanzow@med.uni-goettingen.de

Abb. 1 und 2: P. Kanzow et al.  
Porträtfoto: UMG



# KOMPENDIUM DER SUPERLATIVE



Otto Zuhr | Marc Hürzeler

## Entscheidungsfindung im Spannungsfeld von Parodontologie und Implantattherapie

Zeit für personalisierte Oralmedizin

3 Bände im Hardcover im Schuber

1.900 Seiten, 4.900 Abb.

ISBN 978-3-86867-625-9

Artikelnr. 21070

**Einführungspreis € 398,-**

(gültig bis 31.12.2024, danach € 498,-)



**Inklusive 19 Videos mit  
34 Minuten Gesamtlaufzeit!**

Auf Basis aktueller Forschungsdaten ist es heute nicht mehr gerechtfertigt, als Zahnarzt oder Zahnärztin für oder gegen den Erhalt stark vorgeschädigter Zähne beziehungsweise für oder gegen Implantate zu sein. Vielmehr ist die Zeit gekommen, sich von Dogmen zu lösen und beide Welten – Zahnerhaltung und Implantattherapie – zum Wohle der Patienten zu einem sinnvollen Ganzen zusammenzufügen.

In dieser einzigartigen Publikation zeigen die beiden Autoren, wie sich unter Beachtung der wissenschaftlichen Erkenntnisse und

der individuellen Risikoprofile und Bedürfnisse der Patientinnen und Patienten gesunde und stabile gingivale und periimplantäre Weichgewebe erzielen lassen.

Das dreibändige Kompendium enthält dafür alle biologischen und technischen Grundlagen (Band 1) sowie sämtliche chirurgischen Techniken (Band 2 und 3) – in herausragender Form aufbereitet, brillant illustriert und durch umfangreiches Videomaterial ergänzt. Dieses Werk ist ohne Zweifel ein Novum in der zahnmedizinischen Fachliteratur!



Soheil Parsaee, Carla Schliephake, Nicolas Plein, Maria Giraki, Silvia Brandt, Hari Petsos, Babak Sayahpour, Karina Obreja, Andreas Möltner, Susanne Gerhardt-Szep, Amira Begić

# Berufsfelderkundung: Konzeption, Implementierung und Evaluation im Franzi-Curriculum

**Indizes:** Ausbildung, Berufsfelderkundung, Curriculum, Evaluation, Fragebogen, Zahnmedizin

**Einleitung:** Ziel dieser Studie war es, anlehnend an die seit Oktober 2020 gültige zahnärztliche Approbationsordnung (ZAppro) das neue Fach „Berufsfelderkundung“ (BFE) interdisziplinär und kompetenzorientiert zu konzipieren, erstmals zu implementieren und zu evaluieren. Die dazu gehörenden Veranstaltungen fanden erstmals nach der Studienordnung für den Studiengang Zahnmedizin an der Goethe-Universität Frankfurt am Main vom 6. Mai 2021 im Sommersemester 2022 bei einer ersten Kohorte von Studierenden ( $n = 45$ ) mit drei Semesterwochenstunden (SWS) im Praktikum (P) und zwei SWS in der Vorlesung (V) statt. Umgesetzt wurde ein Praktikum über vier Tage, von denen mindestens zwei Tage in einer zahnärztlichen Praxis und jeweils ein Tag im zahntechnischen Labor sowie in einer sonstigen Einrichtung (z. B. Gesundheitsämter, Landes Zahnärztekammer) zu absolvieren waren. Der Vorlesungsteil wurde in drei Blöcke aufgeteilt. **Methode:** Die Erhebung der Daten durch eine fachbereichsinterne Evaluation erfolgte mittels eines validierten Evaluationsinstruments. Die im Sommersemester 2022 erhobenen Ergebnisse der Befragung von Studierenden und beteiligten Einrichtungen (zahnärztliche Praxen, zahnärztliche Labore und sonstige Einrichtungen) wurden analysiert. **Ergebnisse:** Die Daten ermöglichen eine mehrdimensionale Bewertung des neu konzipierten Fachs. Die Lehrveranstaltung wurde von Studierenden auf einer Skala von 1 = „sehr gut“ bis 5 = „mangelhaft“ insgesamt mit der Note  $1,95 \pm 0,68$  bewertet, während die teilnehmenden Einrichtungen die Note  $1,60 \pm 0,49$  vergaben. Der frühe Kontakt mit zahnärztlichen Berufsfeldern erhielt von den Studierenden eine gute Bewertung. Darüber hinaus gaben sie an, das Gefühl zu haben, dass sie von der Veranstaltung im späteren Studienverlauf profitieren werden. Sowohl Studierende als auch die beteiligten Institutionen bevorzugten eine längere Praktikumsdauer in zahnärztlichen Praxen. **Diskussion und Schlussfolgerung:** Das speziell konzipierte und implementierte Evaluationsinstrument mit hohen bzw. akzeptablen statistischen Maßzahlen (Cronbachs Alpha-Wert über 0,85 für Faktor 1 „Wissensvermittlung“ und über 0,76 für Faktor 2 „Sonstiges“) lässt sich zukünftig auch als longitudinales und möglicherweise fakultätsübergreifendes validiertes Tool für die Evaluation der neuen ZAppro einsetzen. Die Optimierung der Lehrveranstaltung der Berufsfelderkundung kann anhand der Daten zukünftig umgesetzt werden.

## Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten

Die Lehrveranstaltung „Berufsfelderkundung“ führt Studierende frühzeitig in zahnärztliche Berufsfelder ein. Der Beitrag zeigt Konzepte zur Optimierung praxisorientierter Lehre und Studieninhalte.

## EINLEITUNG

Grundlage der in dieser Studie beschriebenen Curriculumsentwicklung (CE) ist die Approbationsordnung für Zahnärzte und Zahnärztinnen (ZAppro)<sup>30</sup>. Sie ist gemäß § 21 Absatz 1 Satz 1 des Gesetzes über die Ausübung der Zahnheilkunde (ZHG) am 1. Oktober 2020 in Kraft getreten und hat nach 64 Jahren die vorherige Version (ZÄPro) abgelöst<sup>30</sup>. Eine der „neuen“ Unterrichtsveranstaltungen, für die die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme bei dem Antrag auf Zulassung zum ersten Abschnitt der Zahnärztlichen Prüfung nachzuweisen ist, ist das Praktikum der Berufsfelderkundung<sup>30</sup>. Laut Anlage 6 (zu § 12, § 20 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4) der ZAppro müssen die regelmäßige

## Manuskript

Eingang: 08.06.2024  
Annahme: 12.08.2024

und erfolgreiche Teilnahme an der Unterrichtsveranstaltung sowie der regelmäßige Besuch der in Verbindung mit dieser Unterrichtsveranstaltung vorgeschriebenen vorbereitenden oder begleitenden Unterrichtsveranstaltungen beim Antrag zur Zulassung des oben genannten Prüfungsabschnitts ebenfalls nachgewiesen werden<sup>30</sup>.

Eine Definition, was im BFE inhaltlich gelehrt werden sollte, gibt es in der existierenden Rechtsverordnung nicht. Auch die Intention dieser Veranstaltung kann unterschiedlich „interpretiert“ werden. Anlehnend an das Fach der Berufsfelderkundung im schulischen Bereich könnte damit eine „erste berufliche Orientierung“, möglicherweise in unterschiedlichen realistischen Kontexten, gemeint sein<sup>7</sup>. In der Musterberufsordnung der Bundeszahnärztekammer finden sich Beispiele zur Ausübung des zahnärztlichen Berufs<sup>3</sup>. In Abschnitt I §1 Absatz 2 heißt es: „Unter zahnärztlicher Berufsausübung ist jede Tätigkeit des Zahnarztes zu verstehen, bei der zahnärztliche Fachkenntnisse eingesetzt oder mitverwendet werden können. Diese können neben kurativen Tätigkeiten auch nicht kurative Tätigkeiten sein.“<sup>11</sup> Unter Letztgenannte fallen Zahnärzte „in Lehre, in Forschung, in Wirtschaft und Industrie, in der Verwaltung, als Fachjournalist, gelegentliche Tätigkeit als Gutachter, Medizincontroller, Qualitätsmanager, zahnärztlicher Berater in einer berufsübergreifenden Partnergesellschaft von Zahnärzten und Rechtsanwälten“ und die „ehrenamtliche Tätigkeit in der zahnärztlichen Selbstverwaltung“<sup>12</sup>. Übertragen auf die Frage des Anwendungsbereichs, heißt es in den Kommentaren zur Musterberufsordnung der Bundeszahnärztekammer vom 25.05.2023 weiter, sind damit „im Grunde nur berufsfremde Tätigkeiten“ ausgeschlossen<sup>12</sup>.

Mögliche Lernziele und Kompetenzen zum gesamten Studium der Zahnmedizin sind seit 2015 im Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog Zahnmedizin (NKLZ) verfasst<sup>20</sup>. Das BFE-Praktikum wird im NKLZ nicht explizit erwähnt, jedoch finden sich Teile, die der o. g. Intention hinter dem BFE-Praktikum entsprechen könnten, in einigen Abschnitten des NKLZ wieder. Die Universitäten haben damit eine gewisse Freiheit in der Gestaltung dieser Unterrichtsveranstaltungen, was für die BFE-Veranstaltungen im Fach Humanmedizin in gleicher Weise gilt<sup>25</sup>.

§ 1 der ZApprO bestimmt, dass „das Erreichen der Ziele von der Universität regelmäßig und systematisch bewertet werden“ muss<sup>30</sup>. Die Deutsche Gesellschaft für Evaluation hat dazu Standards festgelegt<sup>10</sup>. Diesen zufolge müssen Evaluationsinstrumente eine faire, genaue und verlässliche Beurteilung der Lehrqualität erlauben<sup>10,24</sup>. Zudem ist zu beachten, dass die Qualität der Lehre ein mehrdimensionales Konstrukt bildet, dessen vier wesentlichen Elemente (1) die Strukturen, (2) Prozesse, (3) Dozentencharakteristika und (4) das Lehr-Lern-Ergebnis betreffen<sup>25</sup>. Zahlreiche Evaluationsinstrumente, die teilweise speziell für die kompetenzorientierte Lehre des Medizinstudiums adaptiert wurden, sind beschrieben<sup>14,16,24</sup>. Die Lehr-Lern-Evaluation kann prinzipiell intern (Veranstaltungsevaluationen, strukturelle Bedingungen,

Absolventenbefragungen) und extern (Sachverständige, kollegiale Beratungen) durchgeführt werden<sup>14</sup>. Die einzelnen Handlungsfelder unterscheiden zudem Selbst- und Fremdeinschätzungen der einzelnen Evaluationsaspekte.

Die Lehrveranstaltung BFE findet nach der Studienordnung für den Studiengang Zahnmedizin an der Goethe-Universität Frankfurt am Main vom 6. Mai 2021 im 1. bzw. 4. Fachsemester mit drei SWS im Praktikum (P) und zwei SWS in der Vorlesung (V) statt<sup>6</sup>. Die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum der BFE wird mit einem Leistungsnachweis korreliert, der Besuch der vorbereitenden und begleitenden Vorlesung wird empfohlen<sup>5</sup>.

Ziel dieses Manuskripts ist es, den Prozess der Entwicklung der Lehrveranstaltung BFE mit ihren dazugehörigen Veranstaltungen (P, V) am Beispiel des Frankfurter Standorts zu beschreiben und Implementierung und Evaluation inklusive Nachjustierung aus unterschiedlichen Dimensionen zu beleuchten. Die daraus abgeleiteten Erkenntnisse ermöglichen einerseits eine Vor-Ort-Optimierung, andererseits eine Orientierung für andere Standorte im gegenseitigen Vergleich.

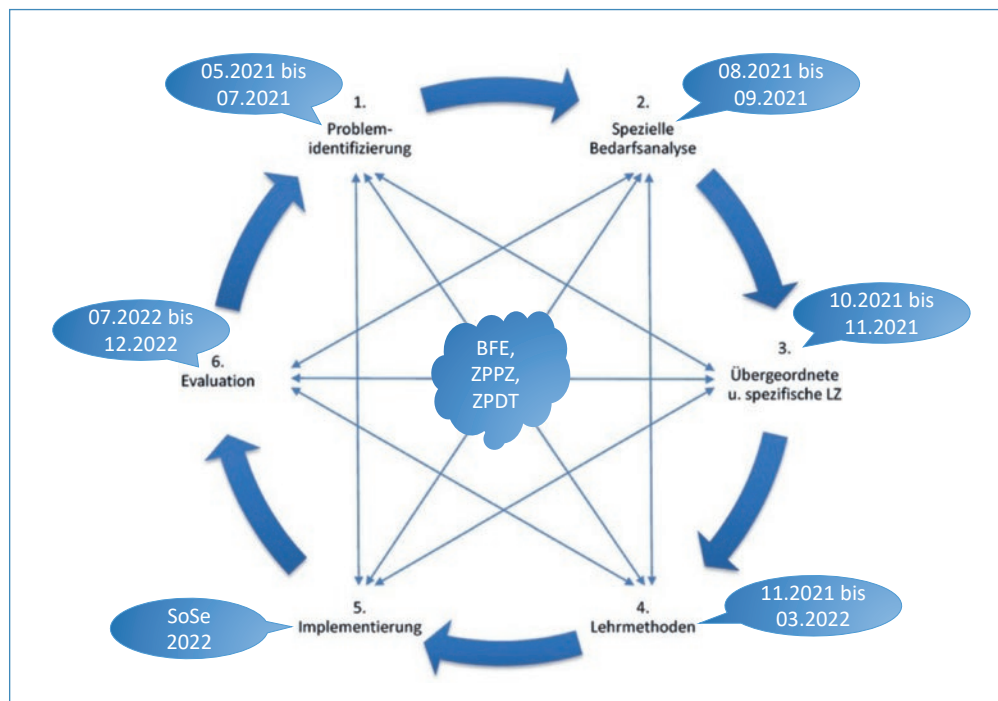
## MATERIAL UND METHODE

### Vorbereitende Maßnahmen

Dazu gehörte die Etablierung einer Curriculumkommission (CC) mit acht Mitgliedern: sechs Oberärzte der einzelnen Polikliniken (1 × Kieferorthopädie [B.S.], 1 × Oralchirurgie [A.B.], 2 × Prothetik [T.d.S., S.G.], 2 × Zahnerhaltung inkl. Parodontologie [H.P., S.G.S.]) und zwei Studierende der Fachgruppe Zahnmedizin (P.P.P., S.P.). Eine Person mit Abschluss „Master of Medical Education“ (S.G.S.) fungierte als Curriculumentwicklerin. Die einzelnen Schritte 1 bis 6 und ihr zeitlicher Ablauf sind in Abbildung 1 dargestellt.

### Konstrukt der Lehrveranstaltung

Der modulare Aufbau und die Ausweisung der Lehrveranstaltung nach Maßstäben des Europäischen Credit Transfer Systems gemäß § 3 Abs. 4 ZApprO sind in der Studienordnung für den Studiengang Zahnmedizin an der Goethe-Universität Frankfurt am Main mit dem Abschluss Zahnärztliche Prüfung vom 6. Mai 2021 vorgegeben<sup>6</sup>. Die Unterrichtsveranstaltung BFE wurde interdisziplinär und kompetenzorientiert (NKLZ-basiert) konzipiert und erstellt. Zu den weiteren Zielen gehörten eine umfassende praktische und theoretische Ausbildung und das Kennenlernen möglichst vieler und unterschiedlicher zahnärztlicher Anwendungssituationen in vorher definierten Einrichtungen. Außerdem wurden Lernziele der Schwerpunkte „wissenschaftliche Fertigkeiten“ und „Kommunikation in der Zahnmedizin“ (zahnärztliche Gesprächsführung) als sogenannte Longitudinalstränge aufgeführt.



**Abb. 1** Übersicht des datierten Kernprozesses mit Schritten 1 bis 6 (Abkürzungen: BFE = Berufsfelderkundung, ZPPZ = Zahnmedizinische Propädeutik mit Schwerpunkt Präventive Zahnheilkunde, ZPDT = Zahnmedizinische Propädeutik mit Schwerpunkt Dentale Technologie). Die Pfeile im Zentrum der Abbildung repräsentieren den dynamischen Zusammenhang der einzelnen Schritte.

Im Sommersemester 2022 fand die Lehrveranstaltung BFE im ersten Fachsemester ausschließlich in der Vorlesungszeit statt.

## Berichte, Evaluation und Instrumente

Die einzelnen in den jeweiligen Einrichtungen rezipierten Inhalte wurden am Ende des Semesters mittels eines Berichts von insgesamt  $n = 42$  Studierenden in Kleingruppen von je  $n = 14$  Personen innerhalb von vier Unterrichtseinheiten diskutiert. Eine Vorlage zur schriftlichen Erstellung des Berichts und zur Gliederung der Kleingruppendiskussion wurde den Lernenden zur Verfügung gestellt. Die thematische Unterteilung erfolgte in 1. Allgemeine Inhalte (Hygiene, zahnärztliche Gesprächsführung, Zusammenarbeit im Team), 2. Patienten/Patientinnen (Alter, Geschlecht, Beruf, Bildung, Einkommen, Krankheitsspektrum, Umgang mit Patienten/Patientinnen), 3. Zahnärztliches Handeln (Dokumentation, Rollen, wissenschaftliche Fertigkeiten) und 4. Berufspraxis/Studium (Work-Life-Balance).

Die von den Studierenden online eingereichten Praktikumsberichte wurden durch den Erstautor (S.P.) mittels der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring<sup>19</sup> ausgewertet. Zunächst wurden die inhaltstragenden Textstellen jedes Berichts identifiziert und einzeln paraphrasiert. Die daraus entstehenden neuen Aussagen wurden als Categoriesystem zusammengefasst und anschließend quantifiziert.

Zur Evaluation der neu erstellten Lehrveranstaltung wurden verschiedene Dimensionen gewählt, um die strukturellen Bedingungen

zum Lernen und Lehren zu erfassen: 1. die Evaluation der speziellen Lern- und Lehrbedingungen aus Sicht der Studierenden und der involvierten Einrichtungen und 2. eine quasi-externe Evaluation durch Beobachter.

### 1. Evaluation zur Erfassung der speziellen Lern- und Lehrbedingungen aus Sicht der Studierenden und der involvierten Einrichtungen

Dazu wurde in  $n = 16$  Delphi-Runden unter Einbeziehung aktuell publizierter Daten<sup>5, 6, 10, 14, 16, 17, 24, 25</sup> ein Evaluationsinstrument im Papierformat erstellt (Tab. 1). Nach Erhalt der 12. Version wurde eine erste Pilotierung an  $n = 5$  Studierenden aus höheren Semestern online durchgeführt. Anschließend erfolgten die letzten Modifikationen bis zur Version Nr. 15. Nach deren Übertragung in die universitätsinterne Befragungssoftware (SoSci Survey GmbH, München, Deutschland) wurde die 16. Version als finales Evaluationsinstrument verwendet.

Inhaltlich wurden 1. Allgemeine Angaben, 2. Angaben zu den BFE-Lehrveranstaltungen (Theoretische Wissensvermittlung: Fragen 1 bis 41, Praktische Wissensvermittlung: Fragen 42 bis 85, Sonstiges: Fragen 86 bis 92) und 3. Angaben zu den vermittelten NKZ-Lernzielen abgefragt (Fragen 93 bis 180). Im Rahmen konzipierter interner Pretests wurde eine Bearbeitungsdauer von ca. 20 Minuten für Punkt 2 und von ca. 15 Minuten für Punkt 3 ermittelt. Basierend auf diesem Instrument wurden auch die beteiligten Institutionen evaluiert. Die Erhebung der Daten verlief im Kontext der studentischen Evaluation pseudonymisiert und im Rahmen der Praxiseinrichtungen anonymisiert.



## 2. Quasi-externe Evaluation durch Beobachter

Ein Beobachter evaluierte alle Veranstaltungen der Vorlesungen anhand vorher definierter Lernziele und bot eine kollegiale Beratung bei Bedarf an.

## Nachjustierung nach Evaluation

Nach Abschluss der Implementierung wurden, basierend auf den erfassten Daten, notwendige curriculare Nachjustierungen durchgeführt. Diese betrafen die einzelnen Lernziele, deren Positionierung und organisatorische Aspekte für die nachfolgenden Semester.

## Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung des neu entwickelten Evaluationsinstruments sah eine Reliabilitätsanalyse und eine deskriptive Wiedergabe der Ergebnisse vor. Dafür wurde die Software SAS for Windows 9.3 (SAS Institute, Cary, NC, USA) verwendet.

## ERGEBNISSE

### Konstrukt der Lehrveranstaltung

Im Rahmen der Kompetenzorientierung wurden  $n = 88$  Lernziele aus dem NKLZ extrahiert. Laut Modulplan wurden insgesamt  $n = 61$  Lernziele für die Vorlesung und  $n = 27$  Lernziele für das Praktikum ausgewählt. Die Vorlesungslernziele wurden thematisch gruppiert, einzelnen Polikliniken/Instituten und drei Blöcken (I bis III) zugeordnet. In den ersten beiden Blöcken wurden folgende Themenbereiche behandelt: die historische Entwicklung des zahnärztlichen Berufs, zahnärztliche Ethik in Geschichte und Gegenwart, Grundzüge der Berufskunde, Einführung in die zahnärztliche Gesprächsführung, Empathie/Mitgefühl, zahnärztliche Rollenbilder bzw. Berufsfelder, wissenschaftliche Fertigkeiten. Im III. Block erfolgte die Reflexion zum Bericht. Die ersten zwei Blöcke fanden jeweils ganztags in der ersten und zweiten Semesterwoche, der dritte und letzte Abschnitt fand in der zehnten Woche halbtags statt. Während der Vorlesungszeit des ersten Semesters im Sommersemester 2022 fanden die Praktika zwischen der zweiten und der zehnten Semesterwoche in folgenden Einrichtungen statt: 1. in zahnärztlichen Praxen (Einzelpraxis, Praxisgemeinschaft, zahnmedizinisches Versorgungszentrum), 2. in zahntechnischen Laboren und 3. in sonstigen Einrichtungen (Gesundheitsämter, Landesarbeitsgemeinschaften Jugendzahnpflege, Berufsschulen mit Fachklassen für zahnmedizinische Fachangestellte/Zahntechniker/-innen, Landes Zahnärztekammer, klinische zahnärztliche/mund-, kiefer- und gesichtschirurgische Stationen, Krankenkassen, Pflegeeinrichtungen). Curricular vorgegeben war, dass in den oben genannten Einrichtungen insgesamt vier Arbeitstage

(zwei Tage unter Punkt 1 und jeweils ein Tag unter Punkt 2 und Punkt 3) zu absolvieren waren. Das Praktikum durfte nicht in einer Einrichtung absolviert werden, in der verwandtschaftliche Beziehungen zwischen Lernenden und Betreuenden bestanden. Um die Suche nach einem Praktikumsplatz zu unterstützen, wurde den Studierenden seitens des Dekanats eine interne Softwareoberfläche mit vorher recherchierten und interessierten Einrichtungen zur Verfügung gestellt. Mithilfe dieser Reservierungssoftware konnten die einzelnen Praktikumsplätze individuell gebucht werden. Für Termine, die dem Praktikum zugerechnet wurden, bestand Anwesenheitspflicht.

Anfang der zehnten Semesterwoche (vor dem dritten Block der Lehrveranstaltung) wurden die erstellten Praktikumsberichte von den Studierenden auf der Onlinelernplattform OLAT (Online Learning And Training, BPS Bildungsportale Sachsen GmbH, Chemnitz, Deutschland) eingereicht und im Rahmen der darauffolgenden halbtägigen Veranstaltung gemeinsam diskutiert. Der Besuch der begleitenden Vorlesungsblöcke I und II wurde empfohlen, der des Blocks III war gemäß den Scheinvergabekriterien für die Studierenden verpflichtend<sup>5</sup>.

Zur Erfassung der beiden Longitudinalstränge, die sich in drei Phasen über den gesamten Verlauf des Studiums erstrecken, wurden im ersten Fachsemester von den 61 Lernzielen der Vorlesung  $n = 9$  Lernziele (s. Tab. 1 Nr. 97–104 und 106) der „Kommunikation in der Zahnmedizin“ und  $n = 7$  Lernziele (s. Tab. 1 Nr. 140–146) den „wissenschaftlichen Fertigkeiten“ zugeordnet.

### Berichte

Gemäß den Scheinvergabekriterien war es erforderlich für die Studierenden des ersten Semesters im Sommersemester 2022, einen vollständigen Praktikumsbericht als Diskursvorlage einzureichen<sup>5</sup>. Insgesamt wurden  $n = 42$  Berichte vorgelegt. Es wurden 100 % der eingereichten Berichte gemäß der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring<sup>19</sup> analysiert. Die Ergebnisse sind in Tab. 2 dargestellt.

### Evaluation

#### 1. Evaluation zur Erfassung der speziellen Lern- und Lehrbedingungen aus Sicht der Studierenden und der involvierten Einrichtungen

Im Kontext der studentischen Evaluation setzte sich die Ausgangspopulation aus  $n = 45$  Studierenden des ersten Semesters im Sommersemester 2022 zusammen. Davon erhielten am Ende des Semesters drei Studierende keinen Leistungsnachweis für diese Lehrveranstaltung ( $n = 2$  Drop-outs,  $n = 1$  nicht bestanden). Sie wurden ebenfalls zur Evaluation eingeladen, um sicherzustellen, dass auch Einschätzungen zur Lehrveranstaltung unabhängig vom Erhalt des Leistungsnachweises berücksichtigt wurden. Der Fragebogen „Allgemeine Angaben“ wies eine höhere Rücklaufquote (48 %,  $n = 22$ ) auf als der Fragebogen zur

Evaluation der Lehrveranstaltung der BFE (42,2 %,  $n=19$ ). Insgesamt handelte es sich zu 68,2 % um weibliche Personen. Im Durchschnitt betrug das Alter  $21 \pm 0,5$  Jahre. Ein überwiegender Teil der Studierenden (86 %) gab an, dass kein Elternteil Zahnarzt/Zahnärztin sei. 36 % gaben an, vor ihrem Zahnmedizinstudium eine Ausbildung als zahnmedizinische Fachkraft absolviert zu haben, während 1 % eine Ausbildung als Zahntechniker/-in durchlaufen hatte. Sonstige Tätigkeiten vor dem Studium, beispielsweise Pflege, Sanitätsdienst und Praktika, wurden unter „Sonstige“ von 23 % der Studierenden ausgewählt. Unter den Teilnehmenden legte eine Person das Abitur nicht in Deutschland ab. Der Notendurchschnitt derjenigen, die das Abitur in Deutschland abgelegt hatten, betrug  $1,75 \pm 0,92$ .

Die Frage „Welche der folgenden Faktoren könnte Ihre Entscheidung, Zahnmedizin zu studieren, positiv beeinflusst haben?“ wurde auf einer Likert-Skala von 1 = „stimme voll zu“ bis 5 = „stimme gar nicht zu“ wie folgt beantwortet: „Menschen helfen, ihre Gesundheit zu verbessern“ ( $1,27 \pm 0,46$ ), „Interesse an der Arbeit mit eigenen Händen“ ( $1,27 \pm 0,55$ ), „Option zur Selbstständigkeit“ ( $1,95 \pm 1,09$ ), „Hohes Einkommen nach dem Studium“ ( $2,18 \pm 1,10$ ), „Vorhandensein einer künstlerischen Komponente in der Zahnheilkunde“ ( $1,86 \pm 1,28$ ), „Persönliches Interesse an der Zahnmedizin“ ( $1,50 \pm 0,57$ ), „Eine Rolle in der kommunalen Gesundheitsförderung spielen“ ( $3,05 \pm 1,25$ ), „Sozialer Status des Zahnarztes/der Zahnärztin“ ( $2,38 \pm 1,20$ ), „Als Forscher/-in auf dem Gebiet der Zahnmedizin tätig sein“ ( $3,86 \pm 0,91$ ), „Empfehlung von Freunden oder Verwandten“ ( $3,52 \pm 1,03$ ), „Empfehlung der Eltern“ ( $3,57 \pm 1,16$ ), „Nichtzulassung zu anderen Studiengängen“ ( $4,00 \pm 1,48$ ).

In Tab. 1 sind die Ergebnisse zur Erfassung der speziellen Lernbedingungen dargestellt.

Die Frage (92b) „Was könnte man an der Lehrveranstaltung verbessern? Was hat gefehlt?“ wurde im Freitextformat von 58 % der Teilnehmenden beantwortet. Dabei wurde in 63 % der Kommentare der Wunsch nach mehr Praktikumstagen geäußert, vorwiegend (57 %) in der zahnärztlichen Praxis. Dagegen wurde in 36 % der Freitextantworten eine zeitliche Verkürzung der Blockveranstaltungen gewünscht. In einem Kommentar wurde vorgeschlagen, die Pflicht zum zweitägigen Praktikum auszusetzen, falls zuvor bereits ein Praktikum in einer zahnmedizinischen Praxis absolviert wurde.

An der Befragung zur Erfassung spezieller Lehrbedingungen nahmen zu 40 % zahnärztliche Praxen sowie sonstige Einrichtungen und zu 20 % zahntechnische Labore teil. Die sonstigen Einrichtungen ließen sich untergliedern in Berufsschulen mit Fachklassen für zahnmedizinische Fachangestellte bzw. Zahntechniker (36,8 %), Gesundheitsämter (21,1 %), Landesarbeitsgemeinschaften für Jugendzahnpflege (15,8 %), Landeszahnärztekammer (15,8 %) und mund-, kiefer- und gesichts-chirurgische Stationen (10,5 %). In Tab. 3 sind die Ergebnisse zur Erfassung der speziellen Lehrbedingungen dargestellt.

Als möglichen Beweggrund, an der Veranstaltung teilzunehmen (Tab. 3, Frage 40), gaben die Institutionen im Freitextformat zu 50 % an, mit dem praxisbezogenen Einblick und dem dadurch ermöglichten Wissenstransfer die Lehre außerhalb der Universität stärken zu wollen. Weitere 37,5 % nannten den frühen Kontakt zu Studierenden als Grund, beispielsweise um sie über die Existenz der Jugendzahnpflege zu informieren. 12,5 % der Angaben bezogen sich auf die Wichtigkeit der Aufgabe, als Praktikumseinrichtung im Interesse angehender Mitglieder zu fungieren. Bei den Verbesserungsvorschlägen im Freitextformat (Tab. 3, Frage 41) äußerten 50 % der teilnehmenden Einrichtungen den Wunsch nach Feedback von der Universität und den Studierenden nach Abschluss des Praktikums. Die restlichen Kommentare betonten eine längere Praktikumsdauer zur Vertiefung der vermittelten Eindrücke.

Die Lernziele der Longitudinalstränge „Kommunikation in der Zahnmedizin“ und „wissenschaftliche Fertigkeiten“ wurden jeweils durchschnittlich mit  $2,33 \pm 0,26$  und  $3,00 \pm 0,99$  (auf einer Skala von 1 = sehr gut bis 6 = ungenügend) bewertet.

## 2. Quasi-externe Evaluation durch Beobachter

100 % der Vorlesungen wurden durch einen Beobachter extern evaluiert. Die einzelnen Ergebnisse ergaben, dass von den insgesamt  $n=61$  NKLZ-Lernzielen  $n=48$  (78,69 %) abgedeckt und  $n=13$  (21,31 %) nicht thematisiert wurden. Diese wurden im Rahmen der Nachjustierung nach erfolgter Evaluation explizit aufgeführt und in der CC diskutiert, wobei alle als erforderlich für die kommende Veranstaltungsreihe erachtet wurden.

## Reliabilitätsanalyse

Zur Bestimmung der Reliabilität des Fragebogens (Tab. 1) wurden zwei Faktoren erfasst, von denen Faktor 1 („Wissensvermittlung“) die Fragen Nr. 1–77 umfasste und Faktor 2 („Sonstiges“) die Fragen Nr. 87–92. Etwaige Fragen, die sich nicht auf einer Skala abbilden ließen, sowie die Lernziele wurden dabei außen vor gelassen. Die interne Konsistenzanalyse ergab für Faktor 1 einen Cronbachs-Alpha-Wert von über 0,85 („hoch“) und für Faktor 2 von über 0,76 („akzeptabel“)<sup>26</sup>.

## DISKUSSION

Die zahnmedizinische Ausbildung ist seit vielen Jahren beständig Veränderungen unterworfen und durch mehr oder weniger leicht erkennbare Anpassungsprozesse gekennzeichnet<sup>8</sup>. Sie befindet sich zurzeit in einem dynamischen und fortwährenden Veränderungsprozess, der sich u. a. aus der aktuellen zahnärztlichen Approbationsordnung herleitet<sup>30</sup>. Im Mittelpunkt des in diesem Projekt beschriebenen Veränderungsprozesses steht die Curriculumentwicklung für das Zahnmedizinstudium an der Goethe-Universität in Frankfurt am Main. Geleitet von der Idee

der durchgehenden Kompetenzbasierung, die u. a. mit einem Anpassen und Ablösen von traditionellen Unterrichtsfächern, Strukturen und Formaten einhergehen kann, wurde die „neue“ Lehrveranstaltung BFE des ersten Abschnitts der Approbationsordnung interdisziplinär, d. h. gemeinsam mit allen zahnmedizinischen Polikliniken, an den NKLZ-Lernzielen orientiert konzipiert, implementiert und evaluiert.

Die vorliegenden Ergebnisse der erstmals implementierten Veranstaltungen lassen sich anhand der Struktur des Evaluationsinstruments mit Vergleichsstudien darstellen<sup>9,28,29</sup>. Das Hauptziel der Lehrveranstaltung war es, die Studiermotivation zu steigern und einen umfassenden Einblick in verschiedene zahnärztliche Berufsfelder zu vermitteln, um u. a. das Verständnis der Versorgung zu fördern. Angesichts dieses Ziels erscheint eine subjektive Evaluation, obwohl mit einem möglichen Bias behaftet, angemessen, wie bereits von der Autorengruppe um Wiesemann im Kontext der ärztlichen Berufsfelderkundung publiziert wurde<sup>29</sup>. Weder die von den Studierenden erstellten schriftlichen Berichte noch die Gruppendiskussionen wurden benotet. Für die zukünftige Beurteilung der Veranstaltung wird, wie bereits im medizinischen Kontext erwähnt, der Einsatz von Portfolios angestrebt<sup>4,29</sup>.

Die curricular vorgegebene Aufteilung der Vorlesungen in drei Blockveranstaltungen wurde im Mittel von insgesamt  $n = 19$  Studierenden auf einer Skala von 1 = „sehr gut“ bis 5 = „mangelhaft“ mit  $2,32 \pm 1,17$  bewertet. Die Studierenden wünschten sich zukünftig mehr Blöcke, da die Blöcke in der durchgeführten Form als zu lang und konzentrationsfordernd beurteilt wurden. Die erlebte Verknüpfung zwischen den Inhalten der in diesem Semester absolvierten Propädeutikkurse wurde besonders beim Besuch der zahnärztlichen Praxen als gut bewertet ( $1,68 \pm 0,65$ ). Die gesamte Erfahrung, die die Studierenden im Rahmen der Berufsfelderkundung gesammelt haben, führte zu einer Stärkung des Bewusstseins für die Zahnmedizin außerhalb der Universität und wurde im Mittel mit  $1,76 \pm 0,65$  bewertet. Als am wenigsten sinnvoll empfanden die Studierenden die während des Praktikums in den sonstigen Einrichtungen verbrachte Zeit. Dies schien weniger daran zu liegen, dass keine Ansprechpartner vor Ort existiert hätten, sondern möglicherweise an den nicht deutlich kommunizierten Lernzielen, die damit verknüpft waren. In den Freitextkommentaren wurde mehrfach der Wunsch geäußert, dass von der Möglichkeit, sonstige Einrichtungen (beispielsweise Gesundheitsämter, Landesarbeitsgemeinschaften für Jugendzahnpflege, Berufsschulen mit Fachklassen für zahnmedizinische Fachangestellte bzw. Zahntechniker, Landes Zahnärztekammern, Kassenzahnärztliche Vereinigung, mund-, kiefer- und gesichtschirurgischen Stationen, Krankenkassen) besuchen zu müssen, eher Abstand genommen werden sollte. Am häufigsten wurden Berufsschulklassen besucht, gefolgt von Gesundheitsämtern und der Landes Zahnärztekammer vor Ort. Unserer Einschätzung nach sollten gerade die o. g. Möglichkeiten weiter didaktisch in das Konzept der Berufsfelderkundung eingebunden werden, beispielsweise indem die

Studierenden adäquat in die Abläufe eingebunden werden, um einen umfassenden Lerneffekt zu erzielen, der über den üblichen klinischen Alltag hinausgeht. Dies ließe sich zukünftig im Rahmen von Train-the-Teacher-Veranstaltungen mit den Einrichtungen adressieren. Eine explizite Akkreditierung mit vereinbarten Qualitätsstandards halten wir für nicht angemessen, denn für die erste breite Berufsfelderkundung würde dies eine zu starke Einschränkung der vorhandenen Möglichkeiten bedeuten.

Die durchschnittlich befriedigende Beurteilung der Praktikumsdauer in einer zahnärztlichen Praxis von mindestens zwei vorgegebenen Tagen und der oft geäußerte Wunsch nach einer Verlängerung könnten als ein möglicher Optimierungsparameter betrachtet werden. Trotz der recht kurzen Praktikumszeit waren die Studierenden der Ansicht, von den gesammelten Erfahrungen durch die BFE und vom frühen Kontakt mit zahnärztlichen Fähigkeiten auch für den weiteren Studienverlauf profitiert zu haben. Eine ähnliche Meinung vertreten auch Zahnmedizin Studierende des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (Kiel), die an fünf aufeinanderfolgenden Tagen eine zahnmedizinische Praxis besuchten und dieses Praktikum als nicht zu kurz beurteilten in Bezug auf ihre professionelle Entwicklung<sup>11</sup>. Eine kürzere Hospitation von 42 Stunden in zwei „Einrichtungen der zahnmedizinischen Versorgung“ wurde an der Universität des Saarlandes (Homburg) umgesetzt<sup>22</sup>.

In den beide o. g. Untersuchungen wurde das Praktikum in Zahntechniklaboren nicht einbezogen<sup>11,22</sup>. Der Wissenszuwachs nach dem eintägigen Besuch eines Zahntechniklabors wurde von den Studierenden in der vorliegenden Studie im Durchschnitt als „gut“ empfunden und als positive Erfahrung im Rahmen der bisherigen zahnmedizinischen Ausbildung bewertet. Somit kann dies als ein sinnvoller Bestandteil der BFE betrachtet werden, um das Bewusstsein für praxisbezogene zahntechnische Prozesse bereits zu Beginn des Studiums zusätzlich zu stärken.

Die Bewertung des Wissensstands zu Vorlesungs- und Praktikumslernzielen erfolgte anhand einer Likert-Skala von 1 = „sehr gut“ bis 6 = „ungenügend“. Zusammenhängend beurteilten Studierende die Frage, ob ihnen die semesterbezogenen Lernziele klar geworden seien, mit  $2,21 \pm 0,83$ . Folglich kann eine Optimierung vorgenommen werden, denn es ist davon auszugehen, dass sich der Lerngewinn bei zunehmendem Bewusstsein für die entsprechenden Lernziele weiter steigern lässt.

Von denjenigen Lernzielen, die während der Vorlesung laut dem externen Beobachter nicht thematisiert wurden, erhielten paradoxerweise 84,7% eine gute Bewertung in Bezug auf den Wissensstand. Interessanterweise gehörten das Lernziel mit der höchsten Note („mangelhaft“) und das Lernziel mit der niedrigsten Note („sehr gut“) ebenfalls zu den Lernzielen, die scheinbar nicht in der Vorlesung behandelt wurden. Das lässt vermuten, dass diese Lernziele implizit im Verlauf des

Praktikums oder in parallel verlaufenden Lehrveranstaltungen erreicht wurden und folglich nicht von allen Studierenden gleichermaßen wahrgenommen wurden. Ein weiterer Grund kann der Fakt sein, dass die Studierenden im Rahmen des Praktikums unterschiedliche Einrichtungen mit individuellen Schwerpunkten besuchten.

Die oben dargestellten Ergebnisse deuten ebenfalls auf Limitationen hinsichtlich der Selbstwahrnehmung und des realistischen Einschätzungsvermögens der Befragten hin. Es lässt sich vermuten, dass den Studierenden im ersten Semester möglicherweise die notwendige Erfahrung fehlt, um eine fundierte Selbsteinschätzung in Bezug auf ihren Wissensstand durchzuführen. Ebenso kann es nicht ausgeschlossen werden, dass der Fragebogen von einem Teil der Befragten oberflächlich oder unkonzentriert bearbeitet wurde. Diese Punkte spiegeln sich auch in den Angaben der Studierenden wider, dass sie nach einem zweitägigen Praktikum in einer zahnärztlichen Praxis in der Lage seien, ein strukturiertes Arzt-Patienten-Gespräch zu führen. Auch die Fähigkeit, als Studierende im ersten Semester die Einhaltung von Hygienemaßnahmen in den jeweiligen Praktikumeinrichtungen vollständig zu beurteilen, sollte kritisch betrachtet werden.

Die gesamte Lehrveranstaltung wurde von den teilnehmenden Einrichtungen mit der Note  $1,60 \pm 0,49$  beurteilt. Pro Einrichtung absolvierten durchschnittlich  $2,25 \pm 1,30$  Studierende das Praktikum, wobei sie sehr gute Bewertungen in Bezug auf Zuverlässigkeit, Pünktlichkeit, Vorbereitung und Zufriedenheit erhielten. Auch die Zufriedenheit mit der Zusammenarbeit mit dem Dekanat wurde deutlich, besonders im Zusammenhang mit der Buchung der Praktikumsplätze. Die Bereitschaft, zukünftig als Famulaturpraxis zu fungieren, wurde jedoch durchschnittlich als „unentschieden“ bewertet. Anders als die Berufsfelderkundung erstreckt sich eine Famulatur nach § 15 der ZApprO über vier Wochen<sup>13,30</sup> und ist somit wesentlich länger und organisatorisch aufwendiger. Zur möglichen „Rekrutierung“ von Famulaturpraxen kann eine detaillierte Aufklärung effektiv sein.

Die Förderung kommunikativer und wissenschaftlicher Fertigkeiten, besonders im ersten Kontakt mit verschiedenen Institutionen und ihren Schwerpunkten, steht von Beginn an im Fokus des FranZi-Curriculums (Frankfurter Zahnmedizinische Initiative). Um den Lernerfolg und den Fortschritt der Studierenden zu überprüfen, wurden diese Schwerpunkte longitudinal, d. h. semesterübergreifend, definiert. Die Bewertung der zugehörigen Lernziele im Vorlesungsteil der Veranstaltung im ersten Semester („gut“ für „Kommunikation in der Zahnmedizin“ und „befriedigend“ für „wissenschaftliche Fertigkeiten“) weist auf Möglichkeiten zur Verbesserung der Vermittlung dieser Inhalte hin. Insbesondere kann das Erlangen von Kompetenzen in der zahnärztlichen Gesprächsführung bereits zu Beginn des Studiums durch das BFE-Praktikum unterstützt werden, denn die Studierenden gaben überwiegend an, im Rahmen des Praktikums die Möglichkeit gehabt zu haben, Erfahrungen in der zahnärztlichen Kommunikation zu sammeln.

Insgesamt hatten die Studierenden überwiegend das Gefühl, dass sie von den gesammelten Erfahrungen innerhalb der BFE für den späteren Verlauf des Studiums profitieren werden. Somit kann der frühe Veranstaltungszeitpunkt als vorteilhaft betrachtet werden. In einer vergleichbaren Studie der Universität des Saarlandes (Homburg) wurde ebenfalls der frühe Veranstaltungszeitpunkt der BFE im ersten Semester als sinnvoll empfunden<sup>22</sup>.

## LIMITATIONEN

Die vorliegende wissenschaftliche Evaluation der Lehrveranstaltung verzeichnete eine Onlineteilnahmerate von 42,2 % der Studierenden bzw. 13,8 % der beteiligten Institutionen. Die Rücklaufquote entsprach anderen Onlineevaluationen<sup>28</sup>, lag jedoch unterhalb derjenigen in Vergleichsstudien, die auf „physische“ Fragebogen setzten<sup>9</sup>. Wir sind uns bewusst, dass den Daten subjektive Einschätzungen zugrunde liegen, was unter anderem auch mit einer gewissen Art an „Unerfahrenheit“ zusammenhängen kann, wie bereits von anderen Autoren erwähnt wurde<sup>29</sup>.

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

1. Die einzelnen Komponenten der Berufsfelderkundung im FranZi-Curriculum werden von den Studierenden gut akzeptiert und mit der Gesamtnote  $1,95 \pm 0,68$  bewertet.
2. Die Studierenden gaben an, vor allem persönlich und beruflich am wenigsten vom Besuch der weiter oben aufgeführten „sonstigen“ Einrichtungen zu profitieren.
3. Die Methode „Train the Teachers“ der inkludierten Einrichtungen könnte zukünftig die Zusammenarbeit und die Definition bzw. Erreichung der Lernziele fördern.

## INTERESSENKONFLIKT

Die Autorinnen und Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

## LITERATUR

1. Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Zahnärztekammern e. V. (BZÄK): Musterberufsordnung der Bundeszahnärztekammer. 2019. <https://www.bzaek.de/fileadmin/PDFs/recht/mbo.pdf> (letzter Zugriff am 4. Januar 2024)
2. Bericht zum Praktikum der Berufsfelderkundung. Vorlage auf OLAT
3. Craddock HL: Outreach teaching – the Leeds experience: reflections after one year. *British Dental Journal* 2008; 204: 319–324
4. Driessen E, Van Tartwijk J, Vermunt J, Van Der Vleuten C: Use of portfolios in early undergraduate medical training. *Medical Teacher* 2003; 25: 18–23





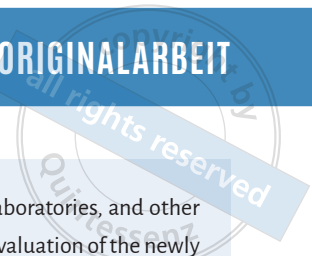
5. Fachbereich Medizin der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main: Scheinvergabekriterien BFE. Anlage zum Beschluss Nr. R 53/2002 des Fachbereichsrates. 2022. [https://www.uni-frankfurt.de/115401978/Scheinvergabekriterien\\_4\\_Semester\\_Zahnmedizin\\_ZApprO\\_2021](https://www.uni-frankfurt.de/115401978/Scheinvergabekriterien_4_Semester_Zahnmedizin_ZApprO_2021) (letzter Zugriff am 15. März 2023)
6. Fachbereich Medizin der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main: Studienordnung für den Studiengang Zahnmedizin an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main mit dem Abschluss Zahnärztliche Prüfung vom 6. Mai 2021. 2021. [https://www.unifrankfurt.de/101800628/2021\\_05\\_31\\_Zahnmedizin.pdf](https://www.unifrankfurt.de/101800628/2021_05_31_Zahnmedizin.pdf) (letzter Zugriff am 6. Oktober 2024)
7. Feldhofer A, Malzkorn C, Nackmayr T, Oehme A, Tiemann S: Berufsfelderkundung. Schülerinnen und Schüler erleben Praxis – zur beruflichen Orientierung. Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen 2017
8. Field J, Stone S, Orsini C et al.: Curriculum content and assessment of pre-clinical dental skills: a survey of undergraduate dental education in Europe. *European Journal of Dental Education* 2018; 22: 122–127
9. Gerhardt-Szep S, Schröder D, Dumont A, Lauer H, Heidemann D: Einzeltutoriate in zahnärztlichen Hospitationspraxen – ein Pilotprojekt. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift* 2012; 67: 586–594
10. Gesellschaft für Evaluation: Standards für Evaluation – Erste Revision. 2016. [https://www.degeval.org/fileadmin/content/Zo3\\_Publikationen/DeGEval-Standards/DeGEval-Standards\\_fuer\\_Evaluation.pdf](https://www.degeval.org/fileadmin/content/Zo3_Publikationen/DeGEval-Standards/DeGEval-Standards_fuer_Evaluation.pdf) (letzter Zugriff am 6. Januar 2024)
11. Grote U, Wenz H-J, Gutman A-S, Hertrampf K: Pilotprojekt zum „Praktikum der Berufsfelderkundung“ im Zahnmedizinstudium mit Fokus auf den Erwerb kommunikativer Kompetenzen. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 2023; 66: 1380–1388
12. Hennings S, Ihle P, Knüpper P et al.: Kommentar zur Musterberufsordnung der Bundeszahnärztekammer. 2023. <https://www.bzaek.de/fileadmin/PDFs/b/mbo-kommentar.pdf> (letzter Zugriff am 6. Januar 2024)
13. Hessisches Landesprüfungs- und Untersuchungsamt im Gesundheitswesen: Leitfaden zum Ablauf der zahnärztlichen Famulatur nach § 15 Zahnärztliche Approbationsordnung (ZApprO). [https://rp-giessen.hessen.de/sites/rp-giessen.hessen.de/files/2022-04/merkblatt\\_zur\\_famulatur\\_bf.pdf](https://rp-giessen.hessen.de/sites/rp-giessen.hessen.de/files/2022-04/merkblatt_zur_famulatur_bf.pdf) (letzter Zugriff am 17. Januar 2024)
14. Hitzblech T, Maaz A, Peters H: Lehren und Lernen für die Medizin von morgen. *Charité – Universitätsmedizin Berlin Prodekanat für Studium und Lehre Dieter Scheffner Fachzentrum für medizinische Hochschullehre und evidenzbasierte Ausbildungsforschung (DSFZ)* 2016
15. Johnson I, Hunter LM, Chestnutt IG: Undergraduate students' experiences of outreach placements in dental secondary care settings. *European Journal of Dental Education* 2012; 16: 213–217
16. Kunz K, Martin A, Köpper H, Giesler M: Toolbox Evaluation kompetenzorientierter Lehre im Medizinstudium: Teil 1 Handbuch zur kompetenzorientierten Evaluation. 2018
17. Kunz K, Martin A, Köpper H, Giesler M: Toolbox Evaluation kompetenzorientierter Lehre im Medizinstudium: Teil 2 Messinstrumente zur Evaluation kompetenzorientierter Lehre. 2018
18. Leisnert L, Redmo Emanuelsson I, Papia E, Ericson D: Evaluation of an outreach education model over five years: perception of dental students and their outreach clinical mentors. *European Journal of Dental Education* 2017; 21: 113–120
19. Mayring P: *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. 13. Auflage Weinheim Basel: Beltz, 2022
20. Medizinischer Fakultätentag der Bundesrepublik Deutschland e. V.: Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Zahnmedizin (NKLZ). 2015. [http://www.nklz.de/files/nklz\\_katalog\\_final\\_20151204.pdf](http://www.nklz.de/files/nklz_katalog_final_20151204.pdf) (letzter Zugriff am 4. Januar 2024)
21. Pentzek M, Abholz H-H, Mortsiefer A et al.: Unterrichtskonzepte für die Berufsfelderkundung: Bewertung durch Studierende des ersten Semesters.
22. Rumpf S, Gund M, Strähle U, Naim J, Hannig M: Einführung des Faches „Berufsfelderkundung“ für Studierende der Zahnmedizin an der Universität des Saarlandes. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 2023; 66: 1328–1335
23. Sacha SR, Sonntag D, Burmeister U, Rüttermann S, Gerhardt-Szep S: A multicentric survey to evaluate preclinical education in endodontology in German-speaking countries. *International Endodontic Journal* 2021; 54: 1957–1964
24. Schiekirka S, Feufel MA, Herrmann-Lingen C, Raupach T: Evaluation in medical education: a topical review of target parameters, data collection tools and confounding factors. *GMS German Medical Science*; 13: Doc15 2015
25. Schwegler K, Jurkat H: Vergleichende Analyse zum Praktikum der Berufsfelderkundung (BFE) in Deutschland. *Das Gesundheitswesen, Georg Thieme Verlag KG* 2019, 7E–1
26. Streiner DL: Starting at the beginning: an introduction to coefficient alpha and internal consistency. *Journal of Personality Assessment* 2003; 80: 99–103
27. Thind A, Atchison K, Andersen R: What determines positive student perceptions of extramural clinical rotations? An analysis using 2003 ADEA senior survey data. *Journal of Dental Education* 2005; 69: 355–362
28. Uzun D, de Sousa T, Görl S et al.: ZApprO versus ZÄPrO: Ergebnisse einer ersten Vergleichsstudie. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 2023; 66: 1397–1408
29. Wiesemann A, Engeser P, Barlet J, Müller-Bühl U, Szecsenyi J: Was denken Heidelberger Studierende und Lehrkräfte über frühzeitige Patientenkontakte und Aufgaben in der Hausarztpraxis? *Das Gesundheitswesen* 2003; 65: 572–578
30. ZApprO – Approbationsordnung für Zahnärzte und Zahnärztinnen. 2019. <https://www.gesetze-im-internet.de/zappro/BJNR093310019.html> (letzter Zugriff am 17. März 2023)

## Career field exploration: design, implementation and evaluation in the FranZi curriculum

**Keywords:** career field exploration, curriculum, dentistry, education, evaluation, questionnaire

**Introduction:** The aim of this study was to design, implement for the first time and evaluate the new subject „Berufsfelderkundung“ (career field exploration) in an interdisciplinary and competence-oriented manner based on the currently valid dental licensing regulations (ZApprO). The associated courses took place for the first time in accordance with the study regulations for the Dentistry degree program at Goeth-Universität Frankfurt am Main from May 6, 2021 in the summer semester of 2022 with a first cohort of students ( $n = 45$ ) with 3 semester hours per week (SWS) in the internship (P) and 2 SWS in the lecture (V). An internship was conducted over four working days, with at least two days in a dental practice and one day each in a dental laboratory and in another facility (e.g. health authorities, state dental association). The lecture part was divided into three blocks. **Methods:** The data was collected by an internal departmental evaluation using a validated





evaluation instrument. The results of the survey of students and participating institutions (dental practices, dental laboratories, and other institutions) collected in the summer semester of 2022 were analysed. **Results:** The data enables a multidimensional evaluation of the newly designed subject. On a scale of 1 = "very good" to 5 = "poor", students gave the course an overall grade of  $1.95 \pm 0.68$ , while the participating institutions gave it a grade of  $1.60 \pm 0.49$ . The early contact with professional dental fields received a good rating from the students. They also stated that they felt that they would benefit from the course later in their studies. Both students and the participating institutions preferred a longer internship period in dental practices. **Conclusion:** The specially designed and implemented evaluation tool with high and acceptable statistical measures (Cronbach's alpha value above 0.85 for factor 1 "Knowledge transfer" and above 0.76 for factor 2 "other") can also be used in future as a longitudinal and possibly cross-faculty validated tool for the evaluation of the new ZAppRO. The optimization of the course can be implemented in the future using the data.



Soheil Parsaee

**Soheil Parsaee** Vertreter Fachgruppe Zahnmedizin, Goethe-Universität Frankfurt, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ZZMK Carolinum)

**Dr. Carla Schliephake** Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Implantologie, Goethe-Universität Frankfurt, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ZZMK Carolinum)

**Dr. Nicolas Plein** Poliklinik für Kieferorthopädie, Goethe-Universität Frankfurt, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ZZMK Carolinum)

**Dr. Maria Giraki** Poliklinik für Zahnerhaltung, Goethe-Universität Frankfurt, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ZZMK Carolinum)

**PD Dr. Silvia Brandt** Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Goethe-Universität Frankfurt, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ZZMK Carolinum)

**PD Dr. Hari Petsos** Poliklinik für Parodontologie, Goethe-Universität Frankfurt, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ZZMK Carolinum)

**PD Dr. Babak Sayahpour** Poliklinik für Kieferorthopädie, Goethe-Universität Frankfurt, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ZZMK Carolinum)

**PD Dr. Karina Obreja** Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Implantologie, Goethe-Universität Frankfurt, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ZZMK Carolinum)

**Dr. Andreas Möltner** Qualitätsmanagement Lehre, Qualitätssicherung Prüfungen, Medizinische Fakultät Heidelberg

**Professorin Dr. Susanne Gerhardt-Szep** Poliklinik für Zahnerhaltung, Goethe-Universität Frankfurt, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ZZMK Carolinum)

**Dr. Amira Begić** Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Implantologie, Goethe-Universität Frankfurt, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ZZMK Carolinum)

**Kontakt:** Dr. Amira Begić, Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Implantologie, Goethe-Universität Frankfurt, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ZZMK Carolinum), Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt am Main, E-Mail: a.begic@med.uni-frankfurt.de

Abb. 1: A. Begić  
Porträtfoto: S. Parsaee

Die Tabellen 1, 2 und 3 zum vorliegenden Beitrag sind online verfügbar und im Text verlinkt.

# Besuchen Sie uns in Köln!



Quintessence Publishing  
Halle 11.2 | Stand S20/T21





Oliver Schierz, Angelika Rauch, Torsten Mundt, Daniel R. Reißmann

# Longitudinale Einblicke in die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität von Erwachsenen mit verkürzter Zahnreihe: eine 15-Jahres-Perspektive

**Indizes:** Geschiebeprothese, Senioren, verkürzte Zahnreihe

## Zusammenfassung

Zur Behandlung von Patienten und Patientinnen mit verkürzter Zahnreihe (shortened dental arch, SDA) sind nur wenige Langzeitstudien verfügbar. Dieser Artikel ist Teil einer Serie, in der umfassend die Erkenntnisse einer deutschlandweiten, multizentrischen, randomisierten, zweiarmigen Studie zur verkürzten Zahnreihe (SDA) mit einer Nachuntersuchungszeit von 15 Jahren dargestellt werden. Er beschäftigt sich mit der longitudinalen Entwicklung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (MLQ) bei teilbezahnten deutschen Erwachsenen. Es wird die langfristige Entwicklung der MLQ in Abhängigkeit von der Versorgungsart – Belassen der verkürzten Zahnreihe oder Versorgung mit abnehmbarem geschiebeverankertem Zahnersatz – nachverfolgt. Anders als in anderen Publikationen der Serie, die objektiv messbare Einzelparameter betrachteten, spiegelt die MLQ die subjektiv empfundene Sicht der Individuen wider. Die Daten belegen, dass eine Versorgung mittels geschiebeverankerten, parodontal-tegmental gelagerten Zahnersatzes weder kurz- noch langfristig dem Konzept der verkürzten Zahnreihe überlegen ist.

## Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten:

Obwohl bereits seit Jahren in der Praxis umgesetzt, fehlte klinisch fundierte, langjährige Evidenz zur Gleichwertigkeit der verkürzten Zahnreihe mit einem Molarenersatz mit abnehmbaren Prothesen. Diese Wissenslücke konnte nun geschlossen werden. Die beidseitig verkürzte Zahnreihe ist eine bekannte Standardsituation mit drei grundsätzlichen Behandlungsalternativen: Nichtversorgung, Versorgung mit abnehmbarem Zahnersatz und Versorgung mit implantatgetragenen Zahnersatz. Dieser Artikel geht der Frage nach, wie sich die beiden erstgenannten Alternativen über einen Zeitraum von 15 Jahren aus Patientensicht entwickeln und welche Parameter einen Misserfolg dieser Behandlungskonzepte vorhersagen.

## EINLEITUNG

Infolge oraler Erkrankungen oder von Lebensereignissen kommt es mit fortschreitendem Alter zunehmend zur Zerstörung und zum Verlust eigener Zähne, was im ungünstigsten Fall in vollständige Zahnlosigkeit mündet. Dies führt zu multiplen Einschränkungen wie Reduktion des Kauvermögens, sprachlichen Einschränkungen, Muskelatrophie, kann aber letztlich auch soziale Einschränkungen zur Folge haben. Solche subjektiv erlebten Einschränkungen können vier Hauptaspekten – Dimensionen genannt – zugeordnet werden, orofazialen funktionellen, ästhetischen, schmerzhaften und psychosozialen Einschränkungen<sup>7,8</sup>. Diese vier Dimensionen bilden in ihrer Gesamtheit die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (MLQ) ab<sup>2</sup>.

Eine typische Form des Zahnverlusts ist der Verlust aller Molaren in mindestens einem Kiefer, was als verkürzte Zahnreihe (shortened dental arch, SDA) bezeichnet wird. Sie stellt sowohl Patienten als auch Zahnärzte vor die Entscheidung über Notwendigkeit und Art einer restaurativen Behandlung. Der traditionelle zahnärztliche Ansatz tendiert dazu, den Zahnbogen mithilfe verschiedener prothetischer Maßnahmen vollständig zu rehabilitieren. Es wurde postuliert, dass ein fehlender Ersatz

## Manuskript

Eingang: 24.07.2024

Annahme: 05.08.2024

der Seitenzähne neben Beeinträchtigungen beim Kauen über die Zeit zu Problemen im Bereich der Kiefergelenke und der Kaumuskulatur oder aber zu Zahnwanderungen und Überbelastung der verbliebenen Zähne führen könne<sup>2</sup>. Mit diesen gnathologischen Informationen wird oftmals die Versorgung mit Zahnersatz begründet, der die Molaren ersetzt. Mittlerweile werden diese Begründungen für Molarenersatz bei SDA vermehrt infrage gestellt<sup>4</sup>. Es bestehen drei wesentliche alternative Optionen bei Patienten mit SDA, die jedoch je nach Gesamtsituation (z. B. Wunsch des Patienten, parodontale Situation, Gegenbezaehlung, Knochenangebot) nicht immer realisierbar sind.

1. Kein Ersatz der fehlenden Molaren bei entsprechenden klinischen Voraussetzungen  
Dies ermöglicht oftmals die Versorgung mit festsitzendem Zahnersatz bis ins hohe Alter oder vermeidet Zahnersatz sogar ganz. Die Patienten müssen sich mit der verminderten Kauleistung arrangieren. Andererseits vermeiden sie die Mehrbelastung von Ankerzähnen bzw. reduzieren die Kosten.
2. Ersatz der fehlenden Seitenzähne durch parodontal-tegmental abgestützten Zahnersatz  
Dies belastet endständige Zähne durch die Halte- und Stützelemente, ist bei kombiniert festsitzend-herausnehmbarem Zahnersatz (Doppelkronen, Geschiebe) regelmäßig mit iatrogenem Zahnhartsubstanzverlust verbunden und beansprucht das Tegument unter den Prothesensätteln.
3. Ersatz der fehlenden Seitenzähne durch implantatgestützten Zahnersatz

Einige Patienten mit SDA berichten über gute MLQ auch ohne restaurative Eingriffe. Bei anderen kommt es trotz Versorgung mit abnehmbarem Zahnersatz zu keiner Verbesserung der MLQ, insbesondere in Bezug auf die oralen Funktionen und die psychosozialen Auswirkungen<sup>9</sup>. Diese abweichenden Ergebnisse verdeutlichen die Komplexität der Behandlung und die mögliche Variabilität in der Anpassung und in der Zufriedenheit der Patienten; die Unsicherheit unterstreicht die Notwendigkeit von Längsschnittstudien, um belastbare Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie sich in Standardsituationen die MLQ bei grundlegend verschiedenen Versorgungsoptionen im Lauf der Zeit verändert, und um abseits persönlicher Meinungen und Erfahrungen Einzelner zum Wohle der Patienten wissenschaftlich fundierte Informationen zu sammeln.

Längsschnittstudien sind ein wirksames Mittel, um die anhaltenden Auswirkungen von SDA auf die MLQ zu verstehen. Sie ermöglichen die Nachverfolgung der von den Patienten empfundenen Einschränkungen im Lauf der Zeit und bieten damit Einblicke in die Stabilität oder Entwicklung der Auswirkungen auf die Mundgesundheit.

Im Rahmen einer deutschlandweiten, multizentrischen randomisierten Studie zur prothetischen Versorgung der verkürzten Zahnreihe

(RaSDA) mittels geschiebeverankerten abnehmbaren Zahnersatzes wurden über einen Nachuntersuchungszeitraum von 15 Jahren Daten zur mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität der Patienten erhoben. Als Kontrollgruppe dienten Patienten mit verkürzter Zahnreihe ohne Molarenersatz. Im Rahmen international hochrangig publizierter Studien wurde die Langzeitentwicklung der MLQ nachverfolgt und ausgewertet<sup>5,9–12</sup>. Mit dieser Publikation sollen die Ergebnisse auch den deutschen Lesern zugänglich gemacht werden.

## METHODEN

### Studiendesign und Population

Dieser Artikel fasst die Ergebnisse von zwei Datenauswertungen zusammen, die über einen Zeitraum von bis zu 15 Jahren die Auswirkungen zweier verschiedener Versorgungskonzepte der SDA (Belassen bzw. festsitzende Rehabilitation des SDA vs. Ersatz durch abnehmbaren geschiebeverankerten Zahnersatz) bei älteren Erwachsenen auf die MLQ untersuchten<sup>9,10</sup>.

Die Teilnehmer wurden zunächst an 14 deutschen Universitäten auf der Grundlage des Vorliegens einer SDA rekrutiert, die durch den vollständigen Verlust der Molaren eines Kiefers unter Beibehaltung von Frontzähnen und Prämolaren gekennzeichnet war. Die Einschlusskriterien erforderten, dass die Teilnehmer keine schwerwiegenden systemischen Erkrankungen aufwiesen, die die MLQ-Bewertungen hätten beeinträchtigen können. Es wurden demografische Basisdaten und der Mundgesundheitsstatus erhoben, einschließlich Alter, Geschlecht und sozioökonomischem Status (Details siehe Rentschler et al.<sup>9</sup>).

### Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität

Die MLQ wurde mit dem OHIP-49 (OHIP: Oral Health Impact Profile) erhoben, einem validierten Fragebogen, der die Auswirkungen der Mundgesundheit in ihren unterschiedlichen Dimensionen (Funktion, Schmerz, Ästhetik, und psychosozialer Einfluss) erfasst<sup>2</sup>. Die OHIP-49-Werte wurden zu Beginn der Neuversorgung und in definierten Nachbeobachtungsintervallen 15 Jahre lang erfasst. Es wurde primär die Entwicklung der Gesamtbeeinträchtigung (Summenwert, Spannweite 0 bis 196) in Abhängigkeit von der Versorgungsform verglichen. Da das OHIP eine Problemsammlung darstellt, stehen geringe Werte für eine bessere MLQ. Eine Differenz von sechs Punkten des Summenwerts steht dabei für den kleinsten klinisch relevanten Unterschied<sup>3</sup>. Da eine sich gegenseitig in der Summe neutralisierende Veränderung in den einzelnen Dimensionen nicht ausgeschlossen werden konnte, erfolgte eine dimensionsweise Analyse. Abschließend lag der Fokus auf den zu Studienbeginn vorliegenden Informationen, die den Behandlungserfolg beim Individuum vorhersagen können.



**Tab. 1** Entwicklung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität im Verlauf der Studie unter Verwendung der OHIP-49-Summenwerte und Stratifizierung nach den Therapiearmen

	Gesamt		Behandlungsgruppe			
	N	MW (SD)	Abnehmbarer ZE	SDA	N	MW (SD)
Erhebungszeitpunkt	N	MW (SD)	N	MW (SD)	N	MW (SD)
vor Behandlungsbeginn	145	48,7 (37,1)	78	46,0 (34,7)	67	51,9 (39,8)
4–8 Wochen	146	28,7 (27,3)	77	29,9 (27,0)	69	27,4 (27,7)
6 Monate	137	24,7 (27,8)	72	23,4 (25,1)	65	26,0 (30,7)
1 Jahr	139	24,1 (27,8)	73	22,8 (24,5)	66	25,4 (31,1)
2 Jahre	136	25,6 (29,3)	75	24,3 (26,2)	61	27,2 (32,9)
3 Jahre	132	25,1 (27,4)	71	24,7 (26,1)	61	25,6 (29,1)
4 Jahre	125	27,2 (29,5)	67	24,0 (25,6)	58	30,8 (33,3)
5 Jahre	130	27,5 (29,6)	70	25,6 (28,0)	60	29,9 (31,5)
8 Jahre	93	24,6 (24,7)	52	25,2 (25,4)	41	24,0 (24,1)
10 Jahre	81	23,8 (22,3)	44	24,7 (21,9)	37	22,7 (23,1)
15 Jahre	57	26,1 (27,2)	29	25,0 (21,2)	28	27,2 (32,7)

Mittelwert (MW); geschlebeverankerter Zahnersatz (abnehmbarer ZE); verkürzte Zahnreihe (SDA).  
Daten entnommen aus: Schierz et al. 2021<sup>7</sup>

## Behandlungsmodalitäten

Es erfolgte unabhängig von der Präferenz der 150 eingeschlossenen Patienten eine randomisierte Zuordnung zu einer der beiden Versorgungsgruppen (abnehmbarer Zahnersatz  $n=79$  (48 % Männer, Durchschnittsalter 60 Jahre); verkürzte Zahnreihe  $n=71$  (42 % Männer, Durchschnittsalter 59 Jahre)). Der abnehmbare, geschlebeverankerte Zahnersatz wurde zu 85 % im Unterkiefer angefertigt. Details der Allokation siehe CONSORT-Schema in einer der Originalpublikationen<sup>10</sup>.

## Statistische Analyse

Die Auswertung folgte dem „Intention-to-treat“-Ansatz. Das heißt, die Patienten wurden in der ursprünglich randomisierten Gruppe unabhängig davon ausgewertet, ob die Behandlung auch tatsächlich in der geplanten Form durchgeführt wurde. Es erfolgte die Bildung von Mittelwerten des OHIP-49 je Untersuchungszeitpunkt. Des Weiteren wurden Teilschwermetriken für die vier Dimensionen des OHIP-49 berechnet. Für die Analyse dieser gruppenspezifischen Behandlungseffekte erfolgte eine Modellierung des Behandlungs- und Zeiteffekts unter Verwendung eines einfachen Zeitmodells (STATA Statistical Software: Release 14,2. StataCorp LP, College Station, TX, USA)<sup>5</sup>.

Neben dieser traditionellen statistischen Methode wurde für die Suche nach Prädiktoren gruppenbasierte Trajektorienmodellierung (GBTM) eingesetzt, um bezüglich des MLQ-Verlaufs sich ähnlich entwickelnde Individuen zu gruppieren [Nagin 2014, doi: 10.1159/000360229]. Dabei wurde unter Berücksichtigung des Bayesian Information Criterion die Gruppenzahl auf 2 gesetzt. Die Baseline-Informationen wurden dabei nicht verwendet, da diese als Vorhersagevariablen dienen. Für die GBTM wurde das Programm R (R Foundation for Statistical Computing, release 4,1,1, Wien, Österreich) genutzt. Zum Gruppenvergleich metrischer Daten wurden t-Tests genutzt, für kategoriale Daten Chi-Quadrat-Tests.

## ERGEBNISSE

### Summenwertanalyse der MLQ

An der 15-Jahres-Nachuntersuchung nahmen 57 Personen teil (abnehmbarer Zahnersatz  $n=29$ ; verkürzte Zahnreihe  $n=28$ ). Von diesen lag bei 23 noch die nicht modifizierte Originalsituation im Mund vor. Beide Therapieformen konnten initial mit durchschnittlich 20 OHIP-Punkten (95%-Konfidenzintervall: 12,5–27,5) eine klinisch relevante Besserung der MLQ bei den Teilnehmern bewirken. Vier bis acht Wochen nach Behandlungsbeginn zeigten beide Gruppen vergleichbare Summenwerte (abnehmbarer Zahnersatz 30 OHIP-Punkte; verkürzte Zahnreihe 27 OHIP-Punkte), die sich weder klinisch relevant noch statistisch signifikant unterschieden. Nach 15 Jahren waren die Werte in beiden Gruppen nahezu unverändert (abnehmbarer Zahnersatz 25 OHIP-Punkte; verkürzte Zahnreihe 27 OHIP-Punkte; Details siehe Tab. 1). Bei der separaten Betrachtung der Summenwerte auf der Subebene (Funktion, Schmerz, Ästhetik, Psychosoziales) konnte in keiner dieser Dimensionen ein relevanter oder statistisch signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen ermittelt werden (Abb. 1).

### Gruppenbasierte Trajektorienmodellierung

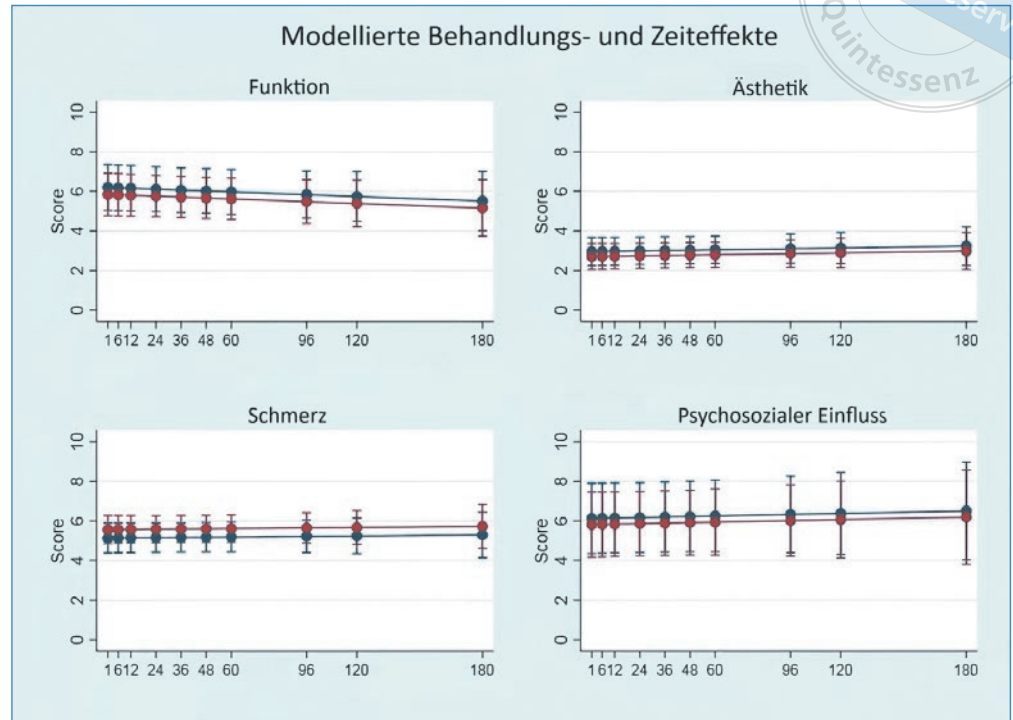
Bei der GBTM ergaben sich anhand der eingeschlossenen Individuen folgende beide Gruppen:

**Cluster 1 „Non-Responder“:** Eine Gruppe mit starken Beeinträchtigungen bzw. initialer Verschlechterung der MLQ im Verlauf der Nachbeobachtung. Diesem Cluster gehörten 31 Teilnehmer an.

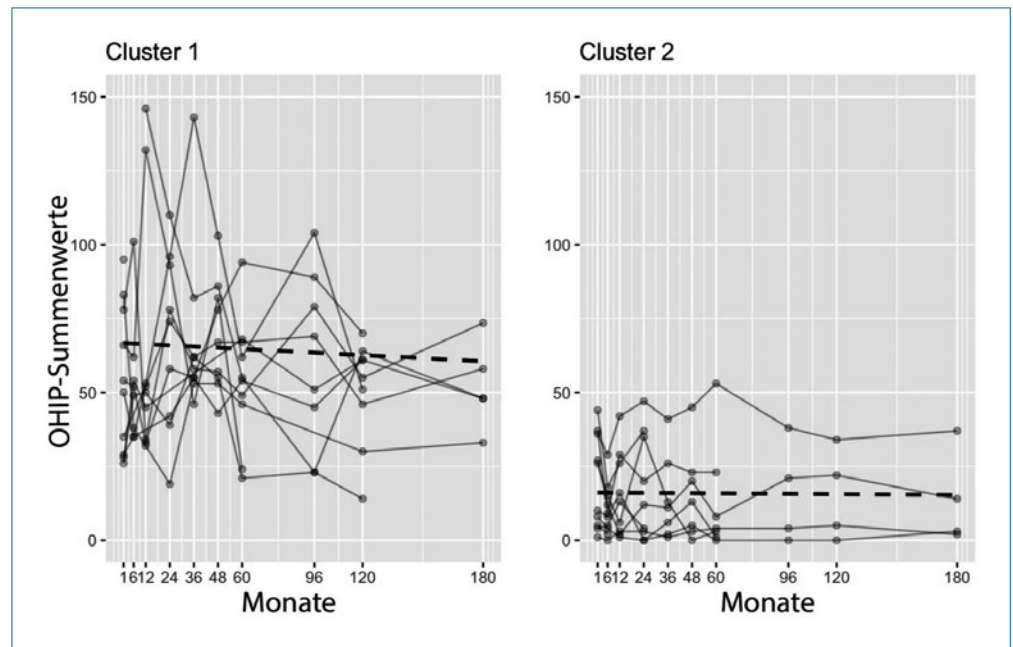
**Cluster 2 „Responder“:** Eine Gruppe mit geringer Beeinträchtigung bzw. Verbesserung der MLQ im Verlauf der Nachbeobachtung. Diesem Cluster wurden 117 Teilnehmer zugeordnet.

Beispiele für den Verlauf der OHIP-Summenwerte einzelner Individuen in den beiden Clustern zeigt Abbildung 2. In welchen Parametern sich die beiden Patientencluster voneinander bereits zu Studienbeginn





**Abb. 1** Modellerte Behandlungs- und Zeiteffekte der Dimensionen der MLQ über die Zeit (Mittelwert, Standardabweichung), braun = abnehmbarer Zahnersatz, blau = SDA-Gruppe. Grafik entnommen aus: Schierz et al. 2021<sup>7</sup>



**Abb. 2** Mittelwert (gestrichelt) und Beispiele der longitudinalen Trajektorien von jeweils zehn Individuen über die Untersuchungszeit von 15 Jahren bei Unterteilung in zwei Cluster. Cluster 1 repräsentiert die Non-Responder, Cluster 2 die Responder. Grafik entnommen aus: Schierz et al. 2023<sup>9</sup>

unterschieden, ist in Tabelle 2 aufgeführt. Non-Responder wiesen in folgenden Parametern vor Therapiestart folgende charakteristischen Unterschiede auf: erhöhte OHIP-Summenwerte, Depressionsneigung erhöht, verstärkte funktionelle Einschränkungen und

mehr Schmerzen im orofazialen Bereich. Im Gegensatz dazu hatten physische Parameter (Geschlecht, Blutungsneigung, Zahnverlust, Gelenkgeräusche usw.) keine Vorhersagekraft bezüglich des Therapieverlaufs.

Tab. 2 Patientencharakteristika beider Cluster und statistisches Signifikanzniveau der Unterschiede (Daten entnommen aus: Schierz et al. 2023<sup>9</sup>)

Variablen und potenzielle Spannweite der Datenskalen (falls anwendbar)	Non-Responder (Cluster 1) (N = 31) Mittelwert (SD) or Anzahl (Prozent)	Responder (Cluster 2) (N = 117) Mittelwert (SD) or Anzahl (Prozent)	p-Wert
Alter in Jahren	57,9 (9,9)	60,5 (10,7)	0,225
Männlich (%)	13 (41,9)	54 (46,2)	0,675
Behandlungskonzept verkürzte Zahnreihe (%)	15 (48,4)	55 (47,0)	0,891
Empfundene Allgemeingesundheit (1–5)	3,35 (0,83)	3,03 (0,78)	0,051
Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität, OHIP-49 Baseline (0–196)	84,1 (30,1)	38,4 (32,3)	<0,001
OHIP-Dimensionen			
Orale Funktion	14,0 (6,1)	3,5 (3,2)	<0,001
Orofaziales Erscheinungsbild	7,4 (4,2)	1,5 (1,9)	<0,001
Orofaziale Schmerzen	11,2 (4,3)	3,9 (2,9)	<0,001
Psychoziale Einflüsse	19,3 (12,1)	2,3 (2,9)	<0,001
Funktionelle Kieferfunktionseinschränkungen, JFLS (0–12)	1,3 (1,8)	0,3 (1,2)	<0,001
Anamnese orofazialer Schmerzen (%)	9 (29,0)	13 (11,3)	0,014
Mittlerer initialer Behandlungseffekt (OHIP-49) Baseline – 1 Monat	–17,1 (31,2)	–18,9 (30,7)	0,77
Anamnese von Kiefergelenkgeräuschen			
Knacken (%)	5 (17,3)	13 (11,5)	0,407
Reiben (%)	4 (14,3)	12 (10,8)	0,607
Klinisch verifizierte Kiefergelenkgeräusche			
Knacken (%)	5 (16,1)	12 (10,3)	0,362
Reiben (%)	10 (32,3)	29 (24,8)	0,401
Anamnese von Schlafbruxismus (%)	11 (36,7)	22 (19,6)	0,050
Depression SCL-90-R (0–128)	28,2 (16,2)	8,5 (9,1)	<0,001
Tägliches Rauchen	7 (24,1%)	27 (23,3%)	0,010
Täglicher Alkoholkonsum	4 (13,3%)	14 (12,1%)	0,035
Befestigungsverlust der Zähne in Millimetern	3,4 (1,2)	3,2 (1,1)	0,239
Sondierungstiefe in Millimetern	2,5 (0,6)	2,5 (0,7)	0,862
Verlust von Zähnen zwischen Studienscreening und Baselineuntersuchung	0,55 (1,02)	0,77 (1,81)	0,515
Plaquesindex (0–3)	0,76 (0,68)	0,81 (0,55)	0,704
Bluten auf Sondieren (0–100)	72 (31,4)	68 (32,7)	0,634

## DISKUSSION

### Interpretation der Ergebnisse

Die kombinierten Ergebnisse unterstreichen die Komplexität der Wahl der Therapie der verkürzten Zahnreihe in der klinischen Praxis. Die Variabilität der MLQ-Ergebnisse deutet darauf hin, dass keine der beiden geprüften Versorgungsalternativen grundsätzlich vorteilhafter als die andere ist. Insofern sollte ein patientenzentrierter Ansatz mit partizipativer Entscheidungsfindung gewählt werden. Während einige Patienten auch ohne Ersatz der Molaren gut zurechtkommen, können andere Patienten prothetische Eingriffe benötigen, um ihre Lebensqualität zu erhalten oder zu verbessern. Die Patientenkohorte, die wahrscheinlich von beiden Therapieansätzen mittelfristig unzureichend profitiert, wird durch das Non-Responder-Cluster charakterisiert. Die GBTM lieferte

damit wertvolle Erkenntnisse darüber, welche Patienten möglicherweise von anderen Behandlungsstrategien mehr profitieren.

### Klinische Implikationen für das SDA-Management

Vor der Therapieentscheidung zur Rehabilitation einer verkürzten Zahnreihe sollte neben der Erhebung der üblichen anamnestischen und klinischen Informationen geprüft werden, ob eine prothetische Versorgung grundsätzlich machbar ist und, vor allem, ob die genannten Risikoindikatoren vorliegen, die einen mittel- bis langfristigen klinischen Erfolg gefährden. Falls keine Risikoindikatoren vorliegen, können alle drei Versorgungsoptionen mit den Patienten besprochen und unter Berücksichtigung des Patientenwunsches gewählt werden. Als Standardversorgung sollte in Anbetracht des guten Schaden-Nutzen-Kosten-Verhältnisses die Etablierung einer verkürzten Zahnreihe

betrachtet werden. Bei initialem Vorliegen einer starken Beeinträchtigung der MLQ, die auch Schmerzen im orofazialen System und funktionelle Beeinträchtigungen umfasst, zeigen sowohl die beidseitig verkürzte Zahnreihe als auch geschiebeverankerter abnehmbarer Zahnersatz ein deutlich erhöhtes klinisches Misserfolgsrisiko. In diesen Fällen ist zu prüfen, ob implantatgetragener Zahnersatz möglicherweise eine Option ist, die bessere Chancen für eine möglichst umfangreiche Rehabilitation der MLQ bietet. Diesbezüglich sind jedoch nur unzulängliche Daten in der Literatur verfügbar<sup>1</sup>.

## Studieneinschränkungen und zukünftige Forschung

Zu den Einschränkungen der Studien gehört eine potenzielle Selektionsverzerrung, da die Teilnehmer, die bereit waren, sich einer langfristigen Nachbeobachtung zu unterziehen, möglicherweise nicht vollumfänglich die Bevölkerung mit verkürzter Zahnreihe repräsentieren. Außerdem könnten die Auswirkungen von Komorbiditäten und die unterschiedliche Einhaltung von Mundhygienepraktiken während des Studienzeitraums die MLQ-Ergebnisse beeinflusst haben. Es können auch keine Aussagen dazu gemacht werden, inwiefern implantatgetragener Zahnersatz bei den Non-Respondern im Vergleich zur zugewiesenen Versorgungsgruppe eine klinisch relevante Verbesserung der MLQ bewirkt hätte.

## ZUSAMMENFASSUNG

Diese zusammengefasste Analyse der Längsschnittstudie liefert solide Belege für die langfristigen Auswirkungen des SDA auf die MLQ. Sie unterstreicht die klinisch signifikante Responsespezifität der Patientinnen und Patienten bei gleicher Therapie und damit die Bedeutung individueller Faktoren für den Erfolg der Therapieansätze bei der Behandlung des SDA. Die Zahnärztinnen und Zahnärzte sollten demzufolge der patientenzentrierten, partizipativen Entscheidungsfindung den Vorrang geben. Für die Versorgung mit geschiebeverankertem Zahnersatz konnte weder kurz- noch langfristig ein genereller Versorgungsvorteil für die Patienten mit SDA nachgewiesen werden. Die Ergebnisse unterstreichen den Bedarf an weiterer Forschung zur langfristigen Beobachtung des Therapieerfolgs und zur Entwicklung individuell zugeschnittener Behandlungsprotokolle für die verkürzte Zahnreihe.

## DISCLAIMER

Diese Untersuchung erfolgte in Übereinstimmung mit der Deklaration von Helsinki und wurde durch die Ethikkommission der Universität Dresden (EK 260,399) genehmigt. Die Studie wurde unter [clinicaltrials.com](https://clinicaltrials.com) unter den Nummern [ISRCTN68590603](https://clinicaltrials.com/ct2/show/study/NCT04685906) (Pilotstudie) und [ISRCTN97265367](https://clinicaltrials.com/ct2/show/study/NCT04972653) (Hauptstudie) registriert. Das schriftliche Einverständnis der Probanden wurde vor Studienbeginn eingeholt.

Die Studie wurde durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) Grant DFG WA 831/2–1 bis 2–6, Grant DFG WO 677/2–1,1 bis 2–2,1, Grant WA 831/3–1 und Grant Lu 723/8–1 finanziert. Im Lauf der Studie wurde sie finanziell durch die Firma Cendres & Metaux SA (Grant Nr. 0442v11), die Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien e.V. (DGPRO) und die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) unterstützt.

## DANKSAGUNG

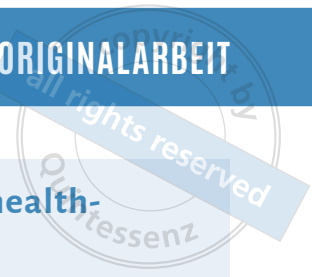
Diese multizentrische klinische Studie hätte ohne das langjährige Engagement der beteiligten Kliniken und Wissenschaftler nicht durchgeführt werden können! Unser Dank gebührt daher den zahlreichen Kolleginnen und Kollegen, die im Rahmen der Studie tätig waren.

## INTERESSENKONFLIKT

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

## LITERATUR

1. Fueki K, Baba K: Shortened dental arch and prosthetic effect on oral health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Rehabil* 2017; 44: 563–572
2. John MT, Häggman-Henrikson B, Sekulic S et al.: Mapping oral disease impact with a common metric (mom)-project summary and recommendations. *J Oral Rehabil* 2021; 48: 305–307
3. John MT, Reissmann DR, Szentpetery A, Steele J: An approach to define clinical significance in prosthodontics. *J Prosthodont* 2009; 18: 455–460
4. Khan S, Musekiwa A, Chikte UM, Omar R: Differences in functional outcomes for adult patients with prosthodontically-treated and -untreated shortened dental arches: a systematic review. *PLoS One* 2014; 9: e101143.
5. Reissmann DR, Wolfart S, John MT et al.: Impact of shortened dental arch on oral health-related quality of life over a period of 10 years – a randomized controlled trial. *J Dent* 2019; 80: 55–62
6. Rentschler M, Rudolph H, Luthardt R: RaSDA – 15-Jahres-Ergebnisse der multizentrischen klinischen Studie zur verkürzten Zahnreihe (Randomized Shortened Dental Arch Study). Vergleich der beiden Versorgungsalternativen mit der Hauptzielgröße „Zahnverlust“. *Dtsch Zahnärztl Z* 2024; 79: 224–234
7. Schierz O, Baba K, Fueki K: Functional oral health-related quality of life impact: a systematic review in populations with tooth loss. *J Oral Rehabil* 2021; 48: 256–270
8. Schierz O, Hirsch C, John MT, Reißmann DR: Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität – Maßstab Mensch in der Zahnmedizin. *Senioren Zahnmedizin* 2015; 3: 17–22
9. Schierz O, Lee CH, John MT et al.: How to identify subgroups in longitudinal clinical data: treatment response patterns in patients with a shortened dental arch. *J Evid Based Dent Pract* 2023; 23: 101794
10. Schierz O, Reissmann DR, Rauch A et al.: Impact of shortened dental arch on oral health-related quality of life. *Journal of Evidence-Based Dental Practice* 2021; 21: 101622
11. Wolfart S, Heydecke G, Luthardt RG et al.: Effects of prosthetic treatment for shortened dental arches on oral health-related quality of life, self-reports of pain and jaw disability: results from the pilot-phase of a randomized multicentre trial. *J Oral Rehabil* 2005; 32: 815–822
12. Wolfart S, Müller F, Gerss J et al.: The randomized shortened dental arch study: oral health-related quality of life. *Clin Oral Investig* 2014; 18: 525–533



## Integrating longitudinal insights on shortened dental arch and oral health-related quality of life: a 15-year perspective

**Keywords:** removable denture, senior citizen, shortened dental arch

Few long-term studies are available on the treatment of patients with shortened dental arches (SDA). This article is part of a series in which the findings of a Germany-wide, multicenter, randomized, two-arm study on shortened dental arches with a follow-up period of 15 years are presented in detail. It deals with the longitudinal development of oral health-related quality of life (MLQ) in partially edentulous German adults. The long-term development of MLQ is tracked depending on the type of restoration – leaving the shortened dental arch as is or providing a removable attachment-anchored restoration. Unlike other publications in the series, which looked at objectively measurable individual parameters, the MLQ reflects the subjectively perceived view of individuals. The data show that a periodontally-tegumentally anchored denture is not superior to the concept of a shortened dental arch in either the short or long term.



**Prof. Dr. Oliver Schierz** Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde, Universitätsmedizin Rostock, und Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde, Universitätsklinikum Leipzig



**Prof. Dr. Torsten Mundt** Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnheilkunde und Medizinische Werkstoffkunde, Universitätsmedizin Greifswald



**Priv.-Doz. Dr. Angelika Rauch** Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universitätsklinikum Regensburg



**Prof. Dr. Daniel R. Reißmann** Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde, Universitätsklinikum Leipzig

**Kontakt:** Prof. Dr. Oliver Schierz Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde, Universitätsmedizin Rostock, Stempelstr. 13, 18057 Rostock, E-Mail: [oliver.schierz@med.uni-rostock.de](mailto:oliver.schierz@med.uni-rostock.de)

Porträtfoto O. Schierz: I. Riemer, UKL

Porträtfoto T. Mundt: T. Mundt

Porträtfoto A. Rauch: UKR

Porträtfoto D. R. Reißmann: S. Straube, UKL

Weitere Beiträge aus der RaSDA-Serie finden Sie in der DZZ 4/2024:  
<https://www.quintessence-publishing.com/deu/de/journal/deutsche-zahnaerztliche-zeitschrift/2024/04>



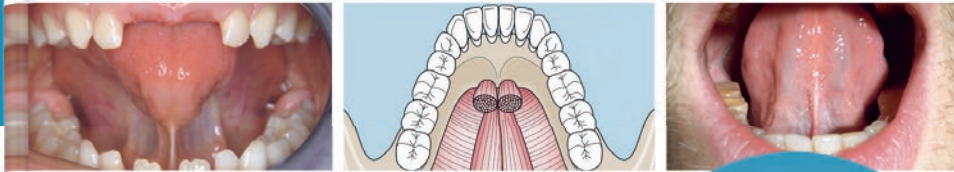
# ORALE RESTRIKTIONEN ERKENNEN UND BEHANDELN



NEU

ANITA BECKMANN | ULRIKE UHLMANN

## DAS RESTRIKTIVE ZUNGENBAND



EINE  
INTER-  
DISZIPLINÄRE  
HERAUS-  
FORDERUNG



QUINTESSENZ PUBLISHING



Anita Beckmann | Ulrike Uhlmann (Hrsg.)

### Das restriktive Zungenband

Eine interdisziplinäre Herausforderung

256 Seiten, 370 Abbildungen

Artikelnr. 23910, € 128,-

Die Zunge hat eine wichtige Funktion für die Entwicklung des myofunktionellen Gleichgewichts und darüber hinaus. Aus diesem Grund kann ein Zungenband, das die Zunge in ihrer Funktion einschränkt, weitreichende Folgen haben. Auch Zahn- und Kieferfehlstellungen, Auffälligkeiten bei der Sprachentwicklung, der Atmung oder der sensomotorischen Entwicklung sind möglich. Die Autorinnen und Autoren beleuchten das Thema aus den verschiedenen therapeutischen Blickwinkeln und wissenschaftlich fundiert für alle Alterstufen. Sie liefern die theoretisch notwendigen Grundlagen und besprechen mögliche therapeutische Interventionen im interdisziplinären Ansatz. Dieses Buch soll den Leserinnen und Lesern das umfassende theoretische und praktische Rüstzeug geben, orale Restriktionen zu erkennen, einzuschätzen und vor allem patientenorientiert zu behandeln.



[www.quint.link/zungenband](http://www.quint.link/zungenband)



[buch@quintessenz.de](mailto:buch@quintessenz.de)



+49 30 76180-667

QUINTESSENZ PUBLISHING



Vinícius F. Lippert, Jonas P. Andrade, Ana M. Spohr, Marcel F. Kunrath

# Gesamtrehabilitation mit direkten und indirekten Kompositrestaurationen: ein minimalinvasiver Ansatz bei fortgeschrittenem Zahnverschleiß

**Indizes:** Ästhetik, direkte Kompositrestaurationen, Gesamtrehabilitation, indirekte Kompositrestaurationen, Okklusion

## Zusammenfassung

Die Rehabilitation stark abgenutzter Zähne zählt zu den komplexen Herausforderungen in der zahnärztlichen Praxis. Es stehen mehrere Materialtypen und verschiedene Restaurationstechniken zur Verfügung, und die angestrebten Ergebnisse lassen sich oft auf unterschiedlichen Wegen erreichen. Der vorliegende Fallbericht zeigt eine orale Gesamtrehabilitation unter Verwendung direkter und indirekter Kompositrestaurationen. Die Korrektur der okklusalen Vertikaldimension erfolgte mithilfe eines Lucia-Jig, der Willis-Technik und eines diagnostischen Wax-ups. Dank umsichtiger Behandlungsplanung konnte eine umfassende Verbesserung der klinischen Situation mit Wiederherstellung von Funktion und Ästhetik und Erhöhung der okklusalen Vertikaldimension erreicht werden. Die vorgeschlagene Versorgung mit Kompositanstelle von Keramikrestaurationen ermöglichte einen weitgehenden Erhalt der natürlichen Restsubstanz und schuf beste Voraussetzungen für die Pflege durch den Patienten und eine lange Lebensdauer des Ergebnisses bei Einhaltung der Nachsorgetermine. Junge Patienten mit fortgeschrittenem generalisiertem Zahnverschleiß und einem Verlust an Bisshöhe sollten nicht sofort keramisch und mit Vollkronenpräparationen rehabilitiert werden. Die Versorgung mit (direkten oder indirekten) Kompositrestaurationen ermöglicht eine adäquate Wiederherstellung von Funktion und Ästhetik ohne umfangliches Beschleifen und spart Kosten.

## EINLEITUNG

Der allmähliche Verlust von Zahnschmelz im Laufe des Lebens ist ein physiologischer Prozess, der als Teil der natürlichen Alterung zu betrachten ist. Daneben kann es aber auch zu vorzeitigem Verschleiß der Zahnhartsubstanz kommen, was in der Regel durch eine Kombination der Faktoren Reibung (Abrasion), okklusale Belastung (Abfraktion) und biologische Zersetzung (Erosion) hervorgerufen wird; und Letztere spielt meist die dominierende Rolle in diesem Abnutzungsprozess<sup>1,27</sup>. Häufiger Genuss saurer Getränke, gastroösophagealer Reflux, Bulimia nervosa, bestimmte Medikamente, Drogenkonsum und ein reduzierter Speichelfluss können zur Progression des Hartsubstanzverlusts beitragen<sup>20</sup>.

Deutsche Version des englischen Originalbeitrags: Lippert VF, Andrade JP, Spohr AM, Kunrath MF: Complete oral rehabilitation with direct and indirect composite resins: a minimally invasive approach on severely compromised teeth. Quintessence Int 2022; 53: 824–831, doi: 10.3290/j.qi.b3315033

Die Behandlung dentaler Erosionen hängt vom Umfang des bereits eingetretenen Hartsubstanzverlusts ab und muss zunächst umgehend die primären ätiologischen Faktoren adressieren, um die Progression zu stoppen<sup>20,4</sup>. Eine entsprechende Europäische Konsenserklärung<sup>15</sup> empfiehlt, die restaurative Behandlung, wann immer dies möglich ist, aufzuschieben. Werden jedoch – im Einverständnis mit dem Patienten – Restaurationsmaßnahmen durchgeführt, sind diese minimalinvasiv zu gestalten, um die Belastung des Patienten möglichst gering zu halten und Funktion und Ästhetik wiederherzustellen.

Die Behandlung von generalisiertem schwerem Zahnverschleiß ist kein einfaches Unterfangen. Sie muss sorgfältig geplant werden auf der Grundlage einer fotografischen Dokumentation der Ausgangssituation, exakter Abformungen beider Kiefer, einartikulierter Situationsmodelle (halbjustierbarer Artikulator) und eines diagnostischen Wax-ups. Das Wax-up kann analog oder digital erstellt werden und hat die Wiederherstellung einer natürlichen Ästhetik und einer stabilen, balancierten Okklusion zum Ziel<sup>26</sup>.

**Abb. 1a bis d** (a) Lächeln des Patienten vor der Behandlung, (b) intraorale Ausgangssituation, (c) Okklusallansicht des Oberkiefers, (d) Okklusallansicht des Unterkiefers



Als Restaurationsmaterialien bei der Rehabilitation von Patienten mit dentalen Erosionen kommen Metallkeramik, Zirkonoxid und Glaskeramiken wie Lithiumdisilikat, aber auch direkte und indirekte Komposite zum Einsatz<sup>6,13,19,22</sup>. Die kostengünstigste Wahl bei Zahnverschleiß im Unterkiefer sind direkte Kompositrestaurationen<sup>4,15</sup>. Indirekte, CAD/CAM-gefertigte Kompositrestaurationen sind eine moderne Option für den Seitenzahnbereich, die sich bereits gut bewährt hat<sup>18</sup>. Die Literatur bietet eine Fülle von Behandlungskonzepten, zeigt aber keinen Konsens in der Frage, welche Restaurationstechnik die beste ist, denn alle sind mit bestimmten Vor- und Nachteilen verbunden.

Inzwischen wünschen Patienten – insbesondere jüngere – immer häufiger konservative Behandlungen, um die Präparation gesunder Hartsubstanz möglichst zu vermeiden<sup>21</sup>. Die Versorgung mit Kompositrestaurationen bietet darüber hinaus die Möglichkeit einer adäquaten intraoralen Ausarbeitung und Politur und reduziert, verglichen mit Keramikrestaurationen, die Abnutzung der Gegenzähne<sup>29,31,33</sup>. Einige In-vitro-Studien haben gezeigt, dass okklusale Kompositveneers frakturbeständiger sind als solche aus Keramik, da Komposite einen geringeren Elastizitätsmodul haben und Spannungen besser absorbieren – mit Vorteilen für das stomatognathe System<sup>7,11,17,23,24</sup>.

Der vorliegende Fallbericht stellt die ultrakonservative orale Gesamtrehabilitation eines Patienten mit fortgeschrittenem generalisiertem Zahnverschleiß vor. Die Wiederherstellung von Funktion und Ästhetik erfolgte mithilfe indirekter (Labortechnik) und direkter (Schichttechnik) Kompositrestaurationen.

## FALLVORSTELLUNG

Ein 45-jähriger Patient, der über häufige Frakturen an Kompositrestaurationen und Zähnen klagte, suchte zur Behandlung eine private Zahnarztpraxis auf. Nach Anamnese und klinischer sowie Röntgenuntersuchung wurde die Ausgangssituation fotografisch dokumentiert, und es wurden Situationsmodelle angefertigt. Die Untersuchungen ergaben, dass der Patient infolge von Parafunktion und Erosionen eine reduzierte okklusale Vertikaldimension aufwies (Abb. 1). Wegen des fortgeschrittenen Zahnverschleißes mit multiplen Dentinexpositionen wurde eine Gesamtrehabilitation mit Wiederanhebung der Vertikaldimension vorgeschlagen. Um Funktion und Ästhetik ohne zusätzliches aggressives Beschleifen der Zähne wiederherzustellen, sollten Kompositrestaurationen verwendet werden. Unabhängig davon wurde dem Patienten empfohlen, den Konsum saurer Getränke und Speisen zu reduzieren und sich auch medizinisch untersuchen zu lassen.

Nach Vorbehandlung zur Herstellung einer adäquaten Mundgesundheit mittels Prophylaxemaßnahmen und Ersatz aller alten Restaurationen wurden sämtliche Kavitäten mit einem fließfähigen Komposit in der Farbe A2 (Natural Flow, Fa. DFL, Rio de Janeiro, Brasilien) versiegelt. Anschließend wurden Korrekturabformungen des Ober- und Unterkiefers mit einem additionsvernetzenden Silikon (Variotime, Fa. Kulzer, Hanau, Deutschland) genommen, um Modelle für die extraorale Planung und ein diagnostisches Wax-up herstellen zu können. Die Montage der Modelle in einem Artikulator (A7 Fix, Fa. Bio-Art, São Carlos, Brasilien) erfolgte mittels Gesichtsbogenübertragung (Elite Facial Arch,

Abb. 2a bis d Sofortrekonstruktion der Zähne mittels Mock-ups mit einem Bisacrylkunststoff: (a) Lippenbild, (b) intraorale Situation, (c) Laterotrusion rechts, (d) Laterotrusion links



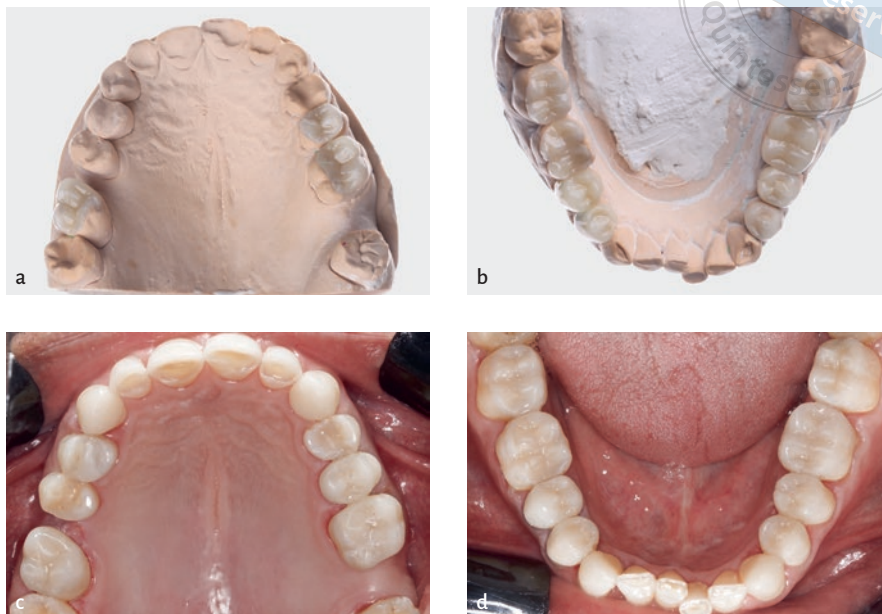
Fa. Bio-Art) der Schädel-Maxilla-Relationen. Zur Wiederherstellung der Vertikaldimension wurde die von Lucia beschriebene Jig-Technik<sup>16</sup> mit bilateralen Bissregistraten der Stützzonen aus einem selbsthärtenden Acrylkunststoff (Pattern Resin, Fa. GC Germany, Bad Homburg, Deutschland) verwendet. Die zugrunde liegenden Werte wurden nach der Methode von Willis<sup>30</sup> mit einer Lehre ermittelt. Zur Bestimmung der okklusalen Vertikaldimension wurden 3 mm von der Vertikaldimension in Ruheschwebelage subtrahiert. Zudem wurde die Ästhetik mit dem Verfahren nach Turner und Fox optimiert, das von den Gesichtsdritteln ausgeht<sup>8</sup>. Schließlich wurde ohne adhäsive Konditionierung ein Kompositinkrement auf die oberen mittleren Schneidezähne aufgetragen und gehärtet, das als Längenreferenz für das diagnostische Wax-up an die Zahntechnik geschickt wurde. Nach Erhöhung der Vertikaldimension anhand dieser Methoden betrug die Differenz zum Ausgangswert im Artikulator 3 mm.

Der Zahntechniker führte ein diagnostisches Wax-up für eine Gesamtrehabilitation mit direkten und indirekten Kompositrestaurationen aus, deren Ziel die Wiederherstellung von Zahnanatomie und -gesundheit, dentaler Ästhetik und okklusaler Vertikaldimension war. Von diesem Wax-up wurden zwei Silikonschlüssel (Variotime) für ein intraorales Mock-up abgenommen, das mit einem Bisacrylat in der Farbe A1 (Structur 2, Fa. Voco, Cuxhaven, Deutschland) realisiert wurde. Anhand dieses Mock-ups wurde die neue Ästhetik bewertet und die Phonetik mit der erhöhten Vertikaldimension getestet. Außerdem erfolgte eine Kontrolle der Okklusionskontakte und der Frontzahnführung (Abb. 2).

Zur Vorbereitung der restaurativen Behandlung wurde die Weichgewebeästhetik der oberen Frontzähne (Eckzahn bis Eckzahn) mit einem Elektroskalpell (B 100 Plus, Fa. Rhosse, Ribeirão Preto, Brasilien) korrigiert (jeweils 0,5 mm an den Zähnen 21 und 12), um gleichmäßige Gingivakonturen und symmetrische Gingivahöhen herzustellen. Dazu wurde eine DVT mit retrahierten Wangen und Lippen aufgenommen, sodass die Abstände Knochenkamm zu Gingivarand, Knochenkamm zu Schmelzzementgrenze und Gingivarand zu Schmelzzementgrenze genau bestimmt werden konnten. Diese Analyse in Verbindung mit dem Wax-up ergab, dass eine Korrektur der Ausgangssituation erforderlich war, die jedoch lediglich in der Entfernung von Weichgewebe bestand. Daher wurde auf einer Kopie des Wax-ups aus einer Acetatfolie die entsprechende Operationsschablone hergestellt und die Weichgewebekorrektur durchgeführt. Zudem wurde nach 30 Tagen eine Zahnaufhellung mittels Home-Bleachings begonnen. Das Bleichmittel, ein zehnpromzentiges Carbamidperoxidgel (Whiteness Perfect 10 %, FGM Dental, Joinville, Brasilien), kam in 24-stündigen Intervallen zwischen jeder Applikation kontinuierlich über vier Wochen zur Anwendung. Zudem wurde dem Patient empfohlen, eine Zahncreme für schmerzempfindliche Zähne zu benutzen; er berichtete über keinerlei Beschwerden während des Bleachings. Zur Wahl des geeigneten Restaurationskomposits erfolgte nach Abschluss der Bleachingbehandlung zunächst eine Farbbestimmung der Zähne mit der Vita-Classical-Farbskala. Anschließend wurden zusätzlich kleine Kompositkügelchen mit der Zahnhartsubstanz verglichen, um die Farbwahl zu verifizieren.



**Abb. 3a bis d** Die indirekten Restaurationen (**a und b**) auf dem Modell sowie (**c und d**) nach der adhäsiven Befestigung im Mund des Patienten



## Herstellung und Befestigung der indirekten Kompositrestaurationen

Zunächst erfolgte die Versorgung der Seitenzähne 15, 16, 27, 34 bis 37 und 44 bis 47 mit indirekten Kompositrestaurationen, um die neue Vertikaldimension zu stabilisieren. Dazu wurden nach Entfernung des Mock-ups alle scharfen Kanten dieser Zähne mit Finier- und Polierscheiben (Sof-Lex, Fa. 3M, Neuss, Deutschland) gebrochen und geglättet und Abformungen mit dem genannten A-Silikon durchgeführt. Um in den Stützzonen größere Festigkeitswerte zu erzielen, erfolgte die Herstellung der Restaurationen aus einem Laborkomposit (Ceramage, Fa. Shofu Dental, Ratingen, Deutschland) in indirekter Technik<sup>32</sup>. Dazu wurden transparente Schlüssel verwendet, die von dem bereits bestätigten Wax-up abgenommen wurden. Intraoral wurden diese Restaurationen zunächst ohne Kofferdam auf einen adäquaten Randschluss kontrolliert. Dann folgte die Befestigung unter absoluter Trockenlegung mittels Kofferdams (Fa. Madeitex, Brasilien), beginnend mit einem erneuten Test der Passung und der Approximalkontakte. Zur Konditionierung der Restaurationen wurden deren Innenflächen zunächst mit 50 µm Korundsand abgestrahlt und zwei Minuten silanisiert (Prosil, FGM Dental). Abschließend wurde ein Universaladhäsiv (Single Bond Universal, Fa. 3M) aufgetragen, mit einem sanften Luftstoß (wie beim Trocknen der Zähne) verblasen und unpolymerisiert gelassen. Auf den korrespondierenden Zahnflächen wurde nach einer 30-sekündigen selektiven Schmelzätzung (Ultra-Etch, Fa. Ultradent Products, Köln, Deutschland) sowie nach Abspülen und Trocknen ebenfalls das Universaladhäsiv

appliziert und sanft verblasen, aber nicht lichtgehärtet. Die Verklebung erfolgte mit einem dualhärtenden Befestigungskomposit (RelyX Ultimate, Fa. 3M), aufgetragen auf die Innenflächen der indirekten Restaurationen, die anschließend auf den Zähnen platziert wurden. Nach Entfernung der ausgetretenen Überschüsse mit einem Microbrush und Zahnseide folgte die Polymerisation, wozu jede Fläche 60 Sekunden mit einem Lichthärtungsgerät (VALO polywave, Fa. Ultradent Products) im Standardmodus (1.000 mW/cm<sup>2</sup>) belichtet wurde. Nach Auftragen eines wasserlöslichen Glyceringels (Power Block, Fa. BM4/Maquira Dental, Maringá, Brasilien), um den Kontakt des Befestigungskomposits mit dem Umgebungssauerstoff zu blockieren, wurden alle Flächen abschließend nochmals belichtet. Der Kofferdam wurde entfernt und die Okklusion (mit dem immer noch in situ befindlichen Lucia-Jig) angepasst und justiert. Schließlich wurden alle Restaurationen finiert und poliert (Abb. 3), wobei rosa und graue Gummis (EVE Diacomp Twist, Fa. EVE Ernst Vetter, Keltern, Deutschland) sowie ein Filzrad mit einer Universalpolierpaste (Diamond Excel, Fa. FGM Dental Group) zum Einsatz kamen. Noch in derselben Sitzung wurden alle vier Eckzähne mit direkten Kompositprovisorien versorgt, um Frontzahnkontakte und eine Eckzahnführung herzustellen.

## Direkte Kompositrestaurationen

Im nächsten Behandlungstermin folgte die Versorgung der oberen und unteren Frontzähne mit direkt geschichteten Kompositrestaurationen. Da der Wunsch bestand, auf die ursprünglich vorgesehene



Abb. 4a bis d Situation nach Abschluss der Gesamtrehabilitation unter Verwendung direkter und indirekter Kompositrestaurationen: (a) Lächeln des Patienten, (b) Intraoralansicht, (c) Laterotrusion rechts, (d) Laterotrusion links

kieferorthopädische Behandlung zu verzichten, wurde Zahn 31, der einen deutlichen Labialstand aufwies, labial präpariert, um die Zahnstellung restaurativ korrigieren zu können. Für die Ausführung der direkten Kompositrestaurationen wurden palatinale/linguale Silikon-schlüssel auf dem diagnostischen Wax-up hergestellt, die als Schablonen für die Herstellung der ersten palatinalen/lingualen Schicht aller Restaurationen dienten. Die verwendeten Kompositmassen waren A1E (Empress Direct, Fa. Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) für die palatinale Schicht, A2D (Estelite Omega, Fa. Tokuyama, Tokio, Japan) als Dentinschicht, Trans (Estelite Omega) als Schneidekanteneffekt und EB1 (Estelite Omega) als abschließende Deckschicht. Die Ausarbeitung (Überschussentfernung, Oberflächentextur) erfolgte mit einem Skalpell (Klinge Nr. 12), FF-Diamantspitzen (Fa. KG Sorensen, Serra, Brasilien) einer Sof-Lex-Scheibe und feinverzahnten Hartmetallfräsern (Fa. Jota, Rüthi, Schweiz). Für die Politur kamen rosa und graue Spiralräder (EVE Diacomp Twist), Filzscheiben und eine Universalpolierpaste (Diamond Excel) zur Anwendung. Schließlich erhielten die Seitenzähne 14, 24 und 25, die nicht mit indirekten Restaurationen versorgt worden waren, direkte Kompositrestaurationen, mit denen die fehlenden Okklusionskontakte wiederhergestellt wurden. Grund für den Rückgriff auf die direkte Technik an diesen Zähnen war der geringe okklusale Freiraum, der die Herstellung indirekter Restaurationen im Labor schwierig gemacht hätte.

Abschließend wurden die Unterkieferbewegungen und Führungen kontrolliert, und der Patient wurde mit einer nachts zu tragenden temporären Schutzschiene entlassen, die aus einer Acetatfolie hergestellt

worden war. Später schloss sich eine weitere Behandlungssitzung für die abschließende Politur (Abb. 4) und die Beseitigung letzter Materialüberschüsse an. Im Anschluss wurde ein definitiver nächtlicher Aufbissbehelf mit korrekt eingestellten okklusalen Kontakten hergestellt und dem Patienten übergeben.

Bei der Abschlussuntersuchung bestätigten sich die ästhetische Verbesserung und die funktionelle Rehabilitation dank einer wiederhergestellten, stabilen okklusalen Vertikaldimension und der Rekonstruktion der natürlichen Zahngrößen und -formen. Nach einem Jahr erschien der Patient zu einer Nachuntersuchung, bei der keine Schäden an den Restaurationen festgestellt wurden. Er hatte seinen Aufbissbehelf konsequent getragen, um das Behandlungsergebnis zu schützen. Ohne eine weitere Politur wurde die Situation erneut fotografisch dokumentiert, um mögliche Abnutzungen oder Verfärbungen zu erkennen (Abb. 5).

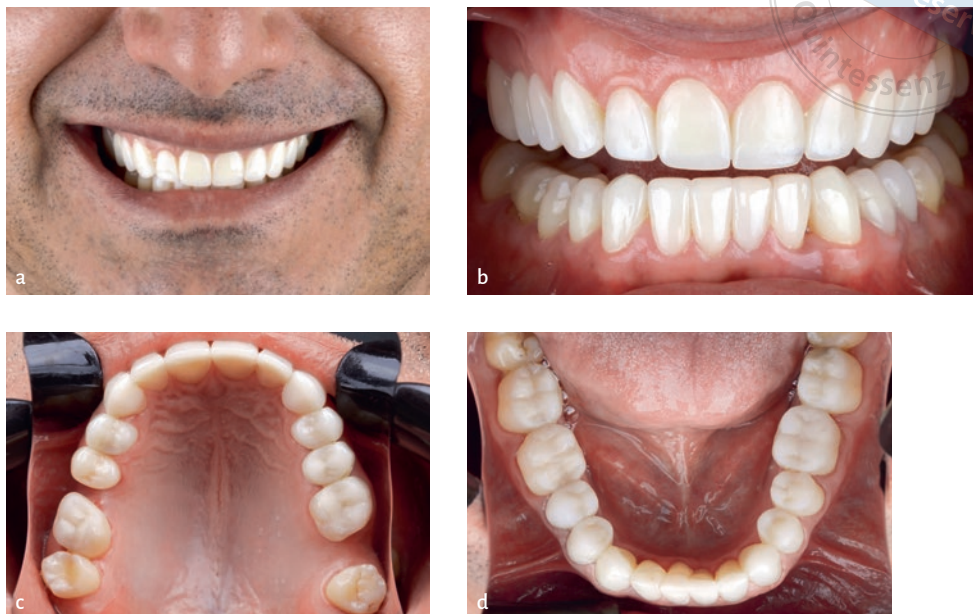
## DISKUSSION

Der vorzeitige Verlust der Vertikaldimension aufgrund schweren Zahnverschleißes hatte in diesem Fall keine singuläre Ursache, vielmehr hatte eine Kombination der Faktoren Attrition (Bruxismus), Abrasion und Erosion zu der fortgeschrittenen Zerstörung geführt<sup>20, 27, 28</sup>.

Die Abnutzung der Seitenzahnhöcker führte zu einer Überlastung der Frontzähne, und der inzisale Verschleiß der Frontzähne verstärkte wiederum die Überlastung der Seitenzähne. Mit anderen Worten: Das okklusale Gleichgewicht war in direkter Weise abhängig von einer



**Abb. 5a bis d** Situation bei der Nachuntersuchung nach einem Jahr:  
**(a)** Lippenbild, **(b)** Intraoralansicht,  
**(c)** Okklusalanzeige des Oberkiefers,  
**(d)** Okklusalanzeige des Unterkiefers



wechselseitig geschützten Okklusion in maximaler habitueller Interkuspidation (früher zentrische Okklusion) im Zusammenspiel mit der Latero- und Protrusionsführung. Ein Verlust dieser Führungen kann zu frühem Verschleiß der Molaren- und Prämolarenhöcker wie auch zu nichtkariösen Zahnhalsdefekten (Abfraktionen, keilförmige Defekte) führen<sup>12,14,25</sup>.

Starker Zahnverschleiß bereits bei jungen Patienten ist ein Befund, der immer häufiger begegnet. Wahrscheinliche Ursachen sind Bruxismus und Veränderungen der Ernährung mit einem verstärkten Konsum saurer Getränke als Ausdruck des Lebensstils der Patienten. Früher Zahnverschleiß ist daher eine zahnmedizinische Realität, und Zahnärzte müssen sich heute der Herausforderung stellen, diese Patienten zu behandeln<sup>22,28</sup>.

Für den langfristigen Erfolg einer restaurativen Behandlung stark abgenutzter Zähne ist primär entscheidend, dass die wichtigsten ätiologischen Faktoren erkannt und behandelt werden. An zweiter Stelle folgt die Wahl des am besten geeigneten Restaurationsmaterials. Letzteres wird kontrovers diskutiert und ist mit Unklarheiten für den Zahnarzt verbunden: Ein Konsens über das optimale Restaurationsmaterial für stark abgenutzte Zähne findet sich in der Literatur nicht.

Bei Patienten mit dentalen Erosionen gelten Restaurationen aus Komposit derzeit als eine der möglichen Optionen. Die Verwendung von Komposit ist allgemein akzeptiert, weil sie ein minimalinvasives Vorgehen erlaubt und eine gute intraorale Ausarbeitung und Politur ermöglicht<sup>4,15</sup>. Darüber hinaus wird ein Verschleiß der Gegenzähne vermieden<sup>16,29</sup>.

Als Material für die Seitenzahnrestaurationen wurde Ceramage (Fa. Shofu Dental) gewählt, ein Mikrohybridkomposit für die Verarbeitung im Zahntechniklabor. Dieses Komposit ist ebenso wie Nano-hybridkomposite für die Seitenzahnbereiche indiziert, da es bessere mechanische Eigenschaften (Härte, Abrasionsbeständigkeit, Biegefestigkeit) besitzt als mikrogefüllte Komposite, die sich wiederum besser polieren lassen und einen stärkeren Oberflächenglanz erreichen<sup>16,33</sup>. Auf den Frontzähnen wurden zwei kommerzielle Kompositlinien kombiniert. Für die Palatinal-/Lingualflächen kam Empress Direct (Fa. Ivoclar Vivadent) zum Einsatz, ein Nanohybridkomposit, um dort eine große mechanische Festigkeit unter den Exkursionsbewegungen sicherzustellen. Das zweite Produkt war Estelite Omega (Fa. Tokuyama), das ein günstigeres Fließverhalten zeigt und sich besser finieren und polieren lässt. Die Oberflächenglätte und der starke Glanz dieses Komposits sind das Ergebnis seiner sphärischen Füllstoffpartikel von regelmäßiger Größe<sup>3,9,10</sup>.

Nach Abschluss einer Rehabilitation wie der hier vorgestellten ist eine sorgfältige Kontrolle der statischen und dynamischen Okklusion erforderlich, da okklusale Interferenzen aufgrund von Überlastung zu Abplatzungen und Frakturen führen können<sup>2,5</sup>. Eine weitere wichtige Maßnahme ist die Aufnahme des Patienten in ein Recall, um die Kompositrestaurationen regelmäßig nachjustieren und polieren sowie auf korrekte Okklusionskontakte und mögliche Anzeichen früher Abnutzung kontrollieren zu können.

Nachteil der in diesem Fallbericht gezeigten Behandlung ist die Notwendigkeit einer starken Beteiligung des Patienten an der Pflege

der Restaurationen, da regelmäßige Kontrolltermine und tägliche häusliche Pflegemaßnahmen erforderlich sind. Das Ablegen destruktiver Angewohnheiten ist für eine lange Lebensdauer der Restaurationen ebenso wichtig wie das konsequente nächtliche Tragen eines Aufbissbehelfs.

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

Im Rahmen des hier vorgestellten Falls einer Gesamtrehabilitation erwiesen sich Kompositrestaurationen als sinnvolle Versorgungsoption, da die Zähne deutlich weniger präpariert werden mussten als für Keramikrestaurationen. Zudem war Komposit die kostengünstigere Option mit geringerem Antagonistenverschleiß und damit insbesondere für junge Patienten geeignet, die ihre natürlichen Zähne noch über einen langen Zeitraum behalten wollen. Die Durchführung der Behandlung erforderte während aller Einzelschritte Übung und Sorgfalt. Die Patienten sollten zur Wahrnehmung regelmäßiger Nachsorgetermine (Nachpolitur, Kontrolle der statischen und dynamischen Okklusion) angehalten werden, um eine lange Lebensdauer der Restaurationen sicherzustellen.

## HINWEIS

Marcel F. Kunrath dankt der Schweizer Osteology Foundation für die finanzielle Unterstützung während seines Forschungsaufenthalts in der Abteilung Biomaterialien der Sahlgrenska-Akademie der Universität Göteborg, Schweden.

## INTERESSENKONFLIKT

Die Autoren haben keinerlei finanzielles Interesse an den Firmen, deren Materialien im vorliegenden Artikel genannt werden.

## LITERATUR

- Bartlett D, Phillips K, Smith B: A difference in perspective: the North American and European interpretations of tooth wear. *Int J Prosthodont* 1999; 12: 401–408
- Belli R, Geinzer E, Muschweck A, Petschelt A, Lohbauer U: Mechanical fatigue degradation of ceramics versus resin composites for dental restorations. *Dent Mater* 2014; 30: 424–432
- Can Say E, Yurdagüven H, Yaman BC et al.: Surface roughness and morphology of resin composites polished with two-step polishing systems. *Dent Mater J* 2014; 33: 332–342
- Carvalho TS, Colon P, Ganss C et al.: Consensus report of the European Federation of Conservative Dentistry: erosive tooth wear – diagnosis and management. *Clin Oral Investig* 2015; 19: 1557–1561
- Demarco FF, Collares K, Coelho K et al.: Anterior composite restorations: a systematic review on long-term survival and reasons for failure. *Dent Mater* 2015; 31: 1214–1224. 10
- Edelhoff D, Ahlers MO: Occlusal onlays as a modern treatment concept for the reconstruction of severely worn occlusal surfaces. *Quintessence Int* 2018; 49: 521–533
- Egbert JS, Johnson AC, Tantbiroj D et al.: Fracture strength of ultrathin occlusal veneer restorations made from CAD/CAM composite or hybrid ceramic materials. *Oral Sci Int* 2015; 12: 53–58
- Geerts GAVM, Stuhlinger ME, Nel DG: A comparison of the accuracy of two methods used by pre-doctoral students to measure vertical dimension. *J Prosthet Dent* 2004; 91: 59–66
- Ilie N, Hickel R: Investigations on the mechanical behavior of dental composites. *Clin Oral Investig* 2009; 13: 427–438
- Ilie N, Rencz A, Hickel R: Investigations towards nano-hybrid resin-based composites. *Clin Oral Investig* 2013; 17: 185–193
- Johnson AC, Versluis A, Tantbiroj D et al.: Fracture strength of CAD/CAM composite and composite-ceramic occlusal veneers. *J Prosthodont Res* 2014; 58: 107–114
- Katona TR, Eckert GJ: The mechanics of dental occlusion and disclusion. *Clin Biomech* 2017; 50: 84–91
- Kavoura V, Kourtis SG, Zoidis P, Andritsakis DP, Doukoudakis A: Full-mouth rehabilitation of a patient with bulimia nervosa. A case report. *Quintessence Int* 2005; 36: 501–510
- Kumar M, Verma R, Bansal M et al.: To evaluate the severity, distribution of occlusal tooth wear and its correlation with bite force in young North Indian adults. *Open Dent J* 2018; 12: 735–741
- Loomans B, Opdam N, Attin T et al.: Severe tooth wear: European Consensus Statement on Management Guidelines. *J Adhes Dent* 2017; 19: 111–119
- Lucia VO: Centric relation: theory and practice. *J Prosthet Dent* 1960; 10: 849–856
- Magne P, Schlichting LH, Maia HP et al.: In vitro fatigue resistance of CAD/CAM composite resin and ceramic posterior occlusal veneers. *J Prosthet Dent* 2010; 104: 149–157
- Mainjot AK, Dupont NM, Oudkerk JC et al.: From artisanal to CAD-CAM blocks: state of the art of indirect composites. *J Dent Res* 2016; 95: 487–495
- Mesko ME, Sarkis-Onofre R, Cenci MS et al.: Rehabilitation of severely worn teeth: A systematic review. *J Dent* 2016; 48: 9–15
- Peumans M, Politano G, Van Meerbeek B: Treatment of noncarious cervical lesions: when, why, and how. *Int J Esthet Dent* 2020; 15: 16–42
- Resende TH, Reis KR, Schlichting LH et al.: Ultrathin CAD-CAM ceramic occlusal veneers and anterior bilaminar veneers for the treatment of moderate dental biocorrosion: a 1.5-year follow-up. *Oper Dent* 2018; 43: 337–346
- Rinke S, Fischer C: Range of indications for translucent zirconia modifications: clinical and technical aspects. *Quintessence Int* 2013; 44: 557–566
- Schlichting LH, Maia HP, Baratieri LN: Novel-design ultra-thin CAD/CAM composite resin and ceramic occlusal veneers for the treatment of severe dental erosion. *J Prosthet Dent* 2010; 105: 217–226
- Schlichting LH, Resende TH, Reis KR et al.: Simplified treatment of severe dental erosion with ultrathin CAD-CAM composite occlusal veneers and anterior bilaminar veneers. *J Prosthet Dent* 2016; 116: 474–482
- Sreekumar AV, Rupesh PL, Pradeep N: Nature of occlusion during eccentric mandibular movements in young adults. *J Contemp Dent Pract* 2012; 13: 612–617
- Vailati F, Belser UC: Full-mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three step technique. Part 1. *Eur J Dent* 2008; 3: 30–44
- West NX, Joiner A: Enamel mineral loss. *J Dent* 2014; 42: 2–11
- Wetselaar P, Lobbezoo F: The tooth wear evaluation system: a modular clinical guideline for the diagnosis and management planning of worn dentitions. *J Oral Rehabil* 2016; 43: 69–80
- Wiegand A, Credé A, Tschammler C, Attin T, Tauböck TT: Enamel wear by antagonistic restorative materials under erosive conditions. *Clin Oral Investig* 2017; 21: 2689–2693
- Willis FM: Esthetic of full denture construction. *J Am Dent Assoc* 1930; 17: 633–642
- Yadav R, Kumar M: Dental restorative composite materials: A review. *J Oral Biosci* 2019; 61: 78–83
- Yadav RD, Raisingani D, Jindal D, Mathur R: A comparative analysis of different finishing and polishing devices on nanofilled, microfilled, and hybrid composite: a scanning electron microscopy and profilometric study. *Int J Clin Pediatr Dent* 2016; 9: 201–208
- Zhao X, Pan J, Zhang S, Malmstrom HS, Ren YF: Effectiveness of resin-based materials against erosive and abrasive enamel wear. *Clin Oral Investig* 2017; 21: 463–468

## Complete oral rehabilitation with direct and indirect composite resins: a minimally invasive approach on severely compromised teeth

**Keywords:** direct resin, esthetic, indirect resin, occlusion, oral rehabilitation

The rehabilitation of severely worn teeth is a complex challenge for dental practitioners. There are many different types of dental materials and restorative techniques, and there is not a single way to achieve the desired result. This clinical report demonstrates a complete oral rehabilitation with composite resins using an indirect application and direct techniques, with the support of the Lucia Jig technique, the Willis technique, and diagnostic waxing for the correction of the vertical dimension. The wide clinical improvement was achieved with the recovery of the function, the esthetics, and the increase of vertical dimension of occlusion through the planned treatment. The proposed treatment maintained the natural teeth, without the intense wear by the application of the composite resins instead of ceramics, together with excellent conditions for the patient to control the posttreatment and extend the durability, with the correct follow-up of appointments. Young patients with extensive dental wear and the loss of vertical dimension should not be directly submitted to ceramic treatments, with preparations for full crowns. Oral rehabilitation using composite resins, either directly or indirectly, allows for the recovery of the function and esthetics, without the intense predictable dental wear, and reduced financial investment.



**Vinícius F. Lippert**

**Vinícius F. Lippert, DDS, MS** Dozent, Abteilung für Restaurative Zahnmedizin, Fakultät für Gesundheit und Biowissenschaften, Päpstliche Katholische Universität von Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS, Brasilien

**Jonas P. Andrade, DDS, MS, PhD** wissenschaftlicher Mitarbeiter, Abteilung für Restaurative Zahnmedizin, Fakultät für Gesundheit und Biowissenschaften, Päpstliche Katholische Universität von Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS, Brasilien

**Ana M. Spohr, DDS, MS, PhD** Professorin, Abteilung für Restaurative Zahnmedizin, Fakultät für Gesundheit und Biowissenschaften, Päpstliche Katholische Universität von Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS, Brasilien

**Marcel F. Kunrath, DDS, MS, PhD** wissenschaftlicher Mitarbeiter, postgraduales Programm Zahnmedizin, Fakultät für Gesundheit und Biowissenschaften, Päpstliche Katholische Universität von Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS, Brasilien, und postgraduale Forschung, Abteilung Biomaterialien, Institut für klinische Wissenschaften, Sahlgrenska-Akademie, Universität Göteborg, Göteborg, Schweden

**Kontakt:** Vinícius Funghetto Lippert, Abteilung für Restaurative Zahnmedizin, Fakultät für Gesundheit und Biowissenschaften, Päpstliche Katholische Universität von Rio Grande do Sul (PUCRS), Avenida Ipiranga, 6681 Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 90619-900, Brasilien, E-Mail: [vinicius.lippert@pucrs.br](mailto:vinicius.lippert@pucrs.br)

Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde/  
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.

# S1-Leitlinie „Okklusale Dysästhesie – Diagnostik und Management“

Als Okklusale Dysästhesie (OD) wird das anhaltende Empfinden von störenden oder unangenehmen Zahnkontakten bezeichnet, die klinisch weder als Fehlkontakte nachweisbar sind noch mit anderen Erkrankungen wie Parodontitis, Pulpitis, Kaumuskelerkrankungen oder Kiefergelenkproblemen in Verbindung stehen und die länger als sechs Monate bestehen. Eine OD kann im Anschluss an zahnärztliche Behandlungen entstehen, unabhängig davon, ob die Okklusion verändert wurde. Auch eine Manifestation ohne vorangehenden zahnärztlichen Eingriff wurde beschrieben.

Ziel der Leitlinie ist es, das Verständnis für die OD zu verbessern. Die Leitlinie soll allen Behandlern und zahnärztlichen Sachverständigen helfen, betroffene Patienten zu erkennen, und Unterstützung bei der Bewertung der Beschwerden bieten. Damit soll die Versorgungsqualität

hinsichtlich der Auswahl geeigneter Behandlungsansätze verbessert und nicht zielführende Therapien sollen vermieden werden.

Die Okklusionsverhältnisse bzw. zahnärztlichen Behandlungsmaßnahmen als verursachend für die beklagte okklusale Störung anzunehmen greift zu kurz. Die OD besteht unabhängig von der Okklusion und ist möglicherweise das Ergebnis einer maladaptiven Signalverarbeitung. Deshalb handelt es sich nicht primär um ein zahnmedizinisches, sondern um ein psychosomatisches Krankheitsbild. Dennoch ist der Zahnarzt die erste Anlaufstelle für betroffene Patienten und sollte eine umfassende und zielgerichtete Ausschlussdiagnostik durchführen, wobei psychosoziale Einflussfaktoren frühzeitig berücksichtigt werden müssen. Bei Hinweisen auf eine OD sollte neben der Abklärung somatischer Befunde (hier: der Okklusion) parallel und gleichrangig stets die psychosoziale Belastung strukturiert erfasst und bewertet werden. Empfehlenswerte Maßnahmen sind Beratung, Defokussierung, kognitive Verhaltenstherapie, unterstützende Pharmakotherapie sowie körperliche und soziale Aktivierung. Eine Änderung der Okklusion als kausale Therapie einer OD ist nicht zielführend.

## S1-Leitlinie „Okklusale Dysästhesie – Diagnostik und Management“

### Koordination:

Dr. Bruno Imhoff  
Josef-Haubrich-Hof 5  
50676 Köln  
E-Mail: imhoff@dgfdt.de

### Federführende Gesellschaften:

DGZMK, DGFDT

**AWMF-Registernummer:** 083-037

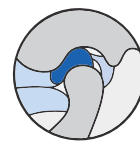
**Version:** 2.0

**Stand:** 31.07.2024

**Gültig bis:** 30.07.2029

### Link/Download Langfassung und Leitlinienreport:

<https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-037>



**DGFDT**

Deutsche Gesellschaft für  
Funktionsdiagnostik und -therapie  
Die Funktionsgesellschaft

### Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

**Kontakt:** Geschäftsstelle der DGFDT, Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf  
Fax: +49 (0) 211 610198-11, E-Mail: [Geschaeftsstelle@dgfdt.de](mailto:Geschaeftsstelle@dgfdt.de)



### Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.

**Kontakt:** DGZMK, Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf  
Tel.: +49 (0) 211 610198-0, Fax: -11, E-Mail: [dgzmk@dgzmk.de](mailto:dgzmk@dgzmk.de)  
Dr. Birgit Marré, Leitlinienbeauftragte der DGZMK  
E-Mail: [dgzmk.marre@dgzmk.de](mailto:dgzmk.marre@dgzmk.de)



Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e. V./Deutsche Diabetes Gesellschaft e. V./  
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.

# S2k-Leitlinie „Diabetes und Parodontitis“

Diabetes und Parodontitis sind hochprävalente, chronische nicht übertragbare Erkrankungen, die sich in ihrer Entstehung und ihrem Verlauf gegenseitig ungünstig beeinflussen. Eine schlechte Einstellung des Blutzuckers bei Patienten mit Diabetes ist mit einem schlechteren parodontalen Zustand und schlechteren Behandlungsergebnissen assoziiert. Parodontitis ist mit Dysglykämie und erhöhter Insulinresistenz bei Menschen mit Diabetes und ebenso mit einem erhöhten Risiko für Prädiabetes und Diabeteskomplikationen sowie mit erhöhter Mortalität assoziiert. Eine parodontale Therapie verbessert die Blutzuckereinstellung und ist sicher durchführbar. Ziel dieser Leitlinie ist es, die an der Prävention, Früherkennung, Diagnostik und Therapie der Erkrankung beteiligten Fachdisziplinen sowie die betroffenen Patienten über diese Zusammenhänge aufzuklären und damit die Qualität der Versorgung zu verbessern.

Das zahnärztliche Team sollte eine Rolle bei Screening/Erkennung eines erhöhten Diabetesrisikos und der Identifizierung unerkannter Diabetesfälle spielen. Ärzte sollten über parodontale Erkrankungen und ihre Implikationen für die Blutzuckerkontrolle und Komplikationen bei Menschen mit Diabetes informiert sein. Die Leitlinie gibt diesbezügliche konsensbasierte Empfehlungen für das ärztliche und zahnärztliche Team sowie für Patienten mit Diabetes und/oder Parodontitis. „Es handelt sich um die erste AMF-Leitlinie, die gemeinsam von einer Zahnmedizinischen und einer medizinischen Fachgesellschaft entwickelt worden ist“, so der Koordinator Prof. Dr. Dr. Søren Jepsen MS, „und wir erhoffen uns eine verbesserte interdisziplinäre Zusammenarbeit bei Prävention und Therapie dieser beiden Volkskrankheiten. In der Zukunft wird eine Aktualisierung der Leitlinie voraussichtlich auf S3-Niveau erfolgen.“

## S2k-Leitlinie „Diabetes und Parodontitis“

### Koordination:

Univ.-Prof. Dr. med. dent. Dr. med. Søren Jepsen MS  
Direktor der Poliklinik für Parodontologie, Zahnerhaltung und  
Präventive Zahnheilkunde  
Zentrum für ZMK, Universitätsklinikum Bonn  
Welschnonnenstraße 17, 53111 Bonn  
E-Mail: soeren.jepsen@ukbonn.de

### Federführende Gesellschaften:

DG PARO, DDG, DGZMK

**AWMF-Registernummer:** 083-015

**Version:** 1.0

**Stand:** Juni 2024

**Gültig bis:** Juni 2029

### Link/Download Langfassung und Leitlinienreport:

<https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-015>



### Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e. V.

**Kontakt:** DGParo, Neufferstraße 1, 93055 Regensburg,  
Tel.: +49 (0) 941 942799-0, Fax: -22, E-Mail: kontakt@dgparo.de



### Deutsche Diabetes Gesellschaft

### Deutsche Diabetes Gesellschaft e. V.

**Kontakt:** Barbara Bitzer, DDG, Albrechtstr. 9, 10117 Berlin  
Tel.: +49 (0) 30 3116937-11, Fax: -20, E-Mail: info@ddg.info



### Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.

**Kontakt:** DGZMK, Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf  
Tel.: +49 (0) 211 610198-0, Fax: -11, E-Mail: dgzmk@dgzmk.de  
Dr. Birgit Marré, Leitlinienbeauftragte der DGZMK  
E-Mail: dgzmk.marre@dgzmk.de



Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.

## „Zahlen sind meins“

### Patricia Hayek feierte ihr 30-jähriges Dienstjubiläum in der Buchhaltung der DGZMK-Geschäftsstelle



**Abb. 1** Patricia Hayek bei der Feier des Dienstjubiläums im Kreise ihrer Kolleginnen in der DGZMK-Geschäftsstelle im Juli 2024 (Foto: DGZMK/Hagedorn)

Die Arbeit in der Buchhaltung eines Unternehmens, einer Praxis oder eines Verbandes erfordert großes Vertrauen. Patricia Hayek hat dieses Vertrauen in den letzten 30 Jahren stets verdient. „Was mir im Vertrauen gesagt wird, bleibt auch bei mir“, betont sie, „besonders bei Themen wie Personalangelegenheiten wäre es anders undenkbar.“

Am 18. Juli 1994 begann sie ihre Tätigkeit in der Buchhaltung der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V. (DGZMK). Damals zählte die Gesellschaft zwischen 6.000 und 7.000 Mitgliedern – heute sind es über 25.000 Zahnärztinnen und Zahnärzte. In ihrer Zeit erlebte Hayek mehrere Vorstandswechsel. Der aktuelle Vorstand konnte ihr nun zum 30-jährigen Dienstjubiläum gratulieren, das sie im Juli dieses Jahres gemeinsam mit ihren Kolleginnen und Kollegen in der Geschäftsstelle feierte. Was sie all die Jahre begleitet habe? „Es hat einfach immer alles gepasst“, stellt Hayek fest. „Bei Problemen haben wir uns in der Geschäftsstelle stets gegenseitig unterstützt.“ So bindet ihr Arbeitsumfeld Mitarbeitende offenbar auch langfristig.

Als gebürtige Thüringerin und, wie sie selbst sagt, „Zahlenmensch“ ist sie für ihre Position wie geschaffen. Zu DDR-Zeiten studierte sie Betriebswirtschaft mit dem Schwerpunkt rationelle Energieanwendung und kam dabei auch mit Physik in Berührung. „Zahlen sind meine Welt“, sagt Hayek und beschreibt damit eine Eigenschaft, die ihr in ihrer langen Karriere stets genützt hat.

Statt ins Homeoffice geht sie lieber ins Büro: „Mein Zuhause bleibt mein Zuhause und meine Arbeit gehört ins Büro. Zu Hause möchte ich keine Aktenberge um mich haben.“

*Kerstin Albrecht*



**Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.**

**Kontakt:** DGZMK, Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf,  
Tel.: +49 (0) 211 610198-0, Fax: -11, E-Mail: [dgzmk@dgzmk.de](mailto:dgzmk@dgzmk.de)



Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.

# Förderpreisverleihung: Nachwuchsforscherinnen und -forscher im Rampenlicht

Die Verleihung des 36. Förderpreises an talentierte Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler bildete den krönenden Abschluss der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V. (DGZMK) und der Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) in Zusammenarbeit mit der Bundeszahnärztekammer (BZÄK) am 13. und 14. September 2024. Vier junge Zahnmedizinerinnen und Zahnmediziner wurden für ihre herausragenden Dissertationen geehrt, die sie mit ihren Postern präsentiert hatten.

Der Förderpreis wird von der DGZMK verliehen, von der BZÄK unterstützt und von der Firma Dentsply Sirona als Sponsor gefördert. In seiner Ansprache lobte Prof. Dr. Dr. Jörg Wiltfang, Präsident der DGZMK, den Preis als „eine außergewöhnliche Bühne, um innovative Forschungsprojekte zu würdigen und die Zahnmedizin von morgen mit innovativen Ideen zu bereichern“. Auch Prof. Dr. Christoph Benz, Präsident der BZÄK, betonte die Bedeutung des Preises und nannte ihn „Deutschlands bedeutendstes Event der Wissenschaftskultur in der Zahnmedizin“.

## ERSTE PLÄTZE FÜR KARIESDIAGNOSTIK MIT KI UND ZELLBIOLOGISCHE GRUNDLAGENFORSCHUNG

In der Kategorie „Klinische Studien, experimentelle Forschung mit klinischem Bezug, Public Health und Versorgungsforschung“ sicherte sich Zahnarzt Matthias Schuster mit seiner „Evaluierung KI-gestützter Kariesdiagnostik im Seitenzahnbereich durch Goldstandard“ den ersten Platz. Schuster ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung für zahnärztliche Prothetik der Universität Würzburg und wurde von seinem Tutor Oberarzt Dr. Julian Boldt unterstützt.

In der Kategorie „Grundlagenforschung und Naturwissenschaften“ belegte Annika Both, Weiterbildungsassistentin in der Poliklinik für Kieferorthopädie des Universitätsklinikums Bonn, unter der Betreuung von Priv.-Doz. Dr. Svenja Beisel-Memmert den ersten Platz. Die prämierte Posterpräsentation trägt den Titel: „Einfluss der Wachstumsmatrix auf die Differenzierung von Mausmakrophagen zu osteoklastenähnlichen Zellen“.

Die beiden ersten Plätze in den zwei Förderpreiskategorien sind mit jeweils 1.500 Euro dotiert. Dazu erhalten die Preisträgerinnen und Preisträger Tickets zum Jahreskongress der American Association for Dental,

Oral and Craniofacial Research (AADOCR) zusammen mit der Jahrestagung der Canadian Association for Dental Research (CADR) in New York im nächsten Jahr. Sie haben dort vom 12. bis 15. März die Möglichkeit, ihre Arbeit einem internationalen Publikum zu präsentieren und in das Alumninetzwerk feierlich mit aufgenommen zu werden.

## ZWEITE PREISE FÜR ARBEITEN AUS DER DENTALEN IMPLANTOLOGIE UND DER ENDODONTIE

Den zweiten Preis in der Kategorie „Klinische Studien, experimentelle Forschung mit klinischem Bezug, Public Health und Versorgungsforschung“ mit einem Preisgeld von 1.000 Euro gewann Aileen Wunderlich, Vorbereitungsassistentin in einer Erfurter Zahnarztpraxis mit chirurgischem Schwerpunkt, mit ihrer Tutorin Jun.-Prof. Dr. Paula Korn, Oralchirurgin in der Poliklinik für MKG-Chirurgie des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus Dresden. Der Titel der prämierten Posterarbeit lautet: „Retrospektive Analyse zum Langzeitüberleben von trocken inserierten dentalen Implantaten im Oberkiefer“.

Jancee Anton Vetter, wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde in Aachen, ist der Zweitplatzierte in der Kategorie „Grundlagenforschung und Naturwissenschaften“. Für seine Forschungsarbeit „In-vitro Untersuchung eines neuartigen Endometriegerätes zur endodontischen Längenbestimmung“ erhielt er ebenfalls 1.000 Euro Preisgeld. Mit Vetter freute sich sein Tutor Prof. Dr. Andreas Braun, Klinikdirektor der Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde der RWTH Aachen.



Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.

Kontakt: DGZMK, Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf,  
Tel.: +49 (0) 211 610198-0, Fax: -11, E-Mail: dgzmk@dgzmk.de

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e. V.

## Neuer Präsident der DGMKG

### Professor Dr. Dr. Jörg Wiltfang will die Zusammenarbeit von Zahnmedizin und Medizin verbessern und die Kooperation mit verwandten Disziplinen fördern

Die Wahrnehmung der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie stärken, die Zusammenarbeit von Zahnmedizin und Medizin verbessern und eine enge Verzahnung von Wissenschaft und Praxis fördern – diese zentralen Ziele hat sich der neue Präsident der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e. V. (DGMKG), Professor Dr. Dr. Jörg Wiltfang, gesetzt. Zudem möchte der Direktor der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (UKSH) in Kiel Kooperationen der MKG-Chirurgie mit benachbarten Fachdisziplinen wie der Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde und der Dermatologie weiter ausbauen. Der MKG-Chirurg hat sich also ehrgeizige Ziele gesetzt, die er Schritt für Schritt erreichen möchte.

Beim diesjährigen Jahreskongress der DGMKG in Heidelberg wurde Wiltfang für die Amtszeit von zwei Jahren zum Präsidenten gewählt. Die DGMKG ist der Gesamtverband von Fachärztinnen und Fachärzten für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in Deutschland und hat rund 1.900 Mitglieder. Angesichts der geplanten Krankenhausreform, der Novellierung der Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ), der überbordenden Bürokratie und des Fachkräftemangels sieht Wiltfang große Herausforderungen auf die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie zukommen, die nur durch eine enge Zusammenarbeit zwischen niedergelassenen Kolleginnen und Kollegen, Hauptfachabteilungen und Universitäten zu bewältigen seien. Auch der Schulterschluss mit den anderen chirurgischen Fachdisziplinen über die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH) sei geboten.

### MKG-CHIRURGIE BEKANNTER MACHEN

Ein weiteres zentrales Anliegen des neuen DGMKG-Präsidenten ist es, die Wahrnehmung der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in der Öffentlichkeit zu stärken. „Mit einer Facharztkampagne, proaktiver Pressearbeit und Aktivität in sozialen Netzwerken hat die Fachgesellschaft in den vergangenen drei Jahren hier schon viel erreicht – daran wollen wir anknüpfen; wir müssen unser Vorhaben fortsetzen“, erklärt der DGMKG-Präsident. Dabei arbeitet er eng mit dem neuen Mediensprecher der DGMKG, Dr. Thomas Schmidt-Sellin, und der Pressestelle der Fachgesellschaft zusammen.

Wiltfang möchte sich zudem dafür einsetzen, dass Kooperationen mit anderen Fachdisziplinen, etwa der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, verstärkt werden. „Wir wollen als DGMKG beispielsweise auf der nächsten Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie, die im Mai 2025 stattfindet, auch präsent sein“, sagt der DGMKG-Präsident. Wichtig dabei sei es jedoch, die Bewahrung der Eigenständigkeit als Fachgesellschaft nie aus den Augen zu verlieren.

### TECHNISCHE INNOVATIONEN FÖRDERN

Die Förderung technischer Neuerungen wird ein weiterer Schwerpunkt seiner Präsidentschaft sein. „Die voranschreitende Digitalisierung in der Medizin ist auch in der MKG-Chirurgie von überragender Bedeutung. Der Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) spielt bei bildgebenden Verfahren bereits eine zentrale Rolle – an entsprechenden Entwicklungen für die MKG-Chirurgie wird derzeit geforscht“, erläutert Wiltfang. Diese Entwicklungen will er während seiner Amtszeit aktiv unterstützen.

Auch auf einem anderen Gebiet will Wiltfang während seiner Amtszeit Aufklärungsarbeit leisten: „Es steckt viel Medizin in der Zahnmedizin, aber auch viel Zahnmedizin in der Medizin.“ So bestehe ein enger Zusammenhang zwischen parodontalen Erkrankungen und systemischen Erkrankungen wie Schlaganfällen oder Herzinfarkten, doch dieses Wissen sei unter Ärztinnen und Ärzten noch zu wenig verbreitet.

Diese und weitere Themen werden auch den Gemeinschaftskongress der DGMKG und der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V. (DGZMK) prägen, der vom 30. Oktober bis zum 1. November 2025 in Berlin stattfinden wird. Wiltfang, der auch Präsident der DGZMK ist, wird die Vorbereitungen zum Kongress intensiv betreiben.



Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e. V.

Kontakt: DGMKG, Schoppastr. 4, 65719 Hofheim, Tel.: +49 (0) 6192 206303, E-Mail: info@dgmkg.de



Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e. V.

# Ein Plus für Erweiterung und Neuausrichtung

## Aus der AG Keramik wird die AG Keramik+ (AGK+)

Auf der Basis von 25 Jahren erfolgreicher Arbeit wurde die AG Keramik (AGK) jetzt zur AG Keramik+ (AGK+) erweitert und nimmt damit die Zukunft in den Fokus. Das „Plus“ in ihrem Namen steht für digitale und KI-gestützte Technologien, für innovative Verfahren und neue Materialien, für eine stärkere Internationalisierung sowie für neue Formen der Zusammenarbeit und eine zunehmende Integration der Zahntechnik. Dabei steht die Nutzung der neuen Medien als zusätzlicher Plattform im Fokus. Auf diese Weise positioniert sich die AG Keramik+ als umfassende Plattform, die Praxis, Forschung und Industrie noch enger zusammenführt und die zukünftige Entwicklung der Zahnmedizin maßgeblich prägt. Um dies auch nach außen abzubilden, hat die AG Keramik+ ein neues Logo entwickeln lassen und ihren Internetauftritt komplett neugestaltet. Layout und Aufbau der Website [www.ag-keramik.de](http://www.ag-keramik.de) sind jetzt übersichtlich, klar strukturiert und leichter zugänglich.

„Wir wissen, dass wir unsere ursprüngliche Mission aus dem Jahr 1999, Vollkeramik in der Zahnmedizin zu etablieren, längst erfüllt haben“, erklärt Dr. Bernd Reiss, Vorsitzender der AG Keramik+. „Heute haben wir andere Herausforderungen. Neue Technologien und Materialien, neue Behandlungsoptionen und Workflows, künstliche Intelligenz und 3D-Druck revolutionieren den Arbeitsalltag von Zahnärzten und Zahntechnikern gleichermaßen. Die AG Keramik+ wird diesen Wandel begleiten und unterstützen.“

### ERWEITERTE SCHWERPUNKTE

Das Plus in AG Keramik+ bringt eine Erweiterung des bisherigen Fokus mit sich. Die Arbeitsgemeinschaft nimmt nicht nur die neuesten Entwicklungen im Bereich vollkeramischer Restaurationen in den Blick, sondern beschäftigt sich intensiv mit:

- neuen Technologien wie digitalen Planungs- und Fertigungssystemen, die die Präzision und Effizienz in der zahnärztlichen Versorgung steigern,
- innovativen Materialien, die die ästhetischen und funktionalen Möglichkeiten der Zahnmedizin erweitern und verbessern,
- einer stärkeren Integration der Zahntechnik, um eine enge Verzahnung zwischen Praxen, Laboren und Forschung zu fördern.

Trotz der Neuausrichtung bleibt die AG Keramik+ ihrer Kernmission treu: der Förderung der evidenzbasierten Zahnheilkunde und der Sicherstellung höchster Qualitätsstandards. Dabei stützt sie sich auf die Forschung und zählt namhafte Hochschulvertreter aus den Bereichen der zahnärztlichen Prothetik, der Zahnerhaltung und der Werkstoffkunde zu ihrem wissenschaftlichen Beirat. Eine zweite wichtige Säule ihrer Arbeit ist das Kuratorium, bestehend aus führenden Herstellern der Dentalbranche. Um neue Kuratoriumsmitglieder einfacher einbinden zu können, wurde die Beitragsstruktur neu und modular gestaltet und es wurden explizit neue Unternehmensgruppen aus der Zahntechnik eingeladen. Trotz der umfassenden Erneuerung bleiben etablierte Formate wie der Forschungs- und Videopreis, das Keramik Symposium und die CSA-Studie (Ceramic Success Analysis) feste Bestandteile der Aktivitäten der AG Keramik+.

*Caroline Gommel*



Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e. V. (AGK+)

Kontakt: AGK+ Geschäftsstelle, Postfach 11 60, 76308 Malsch,  
E-Mail: [info@ag-keramik.de](mailto:info@ag-keramik.de)

Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin e. V.

## Empfehlungen zur zahnmedizinischen Prävention im häuslichen und pflegerischen Umfeld

Die Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin e. V. (DGPZM) stellt Tabellen mit Empfehlungen zur zahnmedizinischen Prävention bei Kindern, Erwachsenen und Senioren zur Verfügung, die speziell für pflegende Angehörige und Fachkräfte in der häuslichen Pflege sowie in Pflegeeinrichtungen entwickelt wurden. Sie können ab sofort auf der Website der DGPZM unter [www.dgpzm.de/news-und-presse/news/empfehlungen-zur-zahnmedizinischen-praevention-bei-kindern-erwachsenen-und-senioren-im-haesuslichen-und-pflegerischen-umfeld](http://www.dgpzm.de/news-und-presse/news/empfehlungen-zur-zahnmedizinischen-praevention-bei-kindern-erwachsenen-und-senioren-im-haesuslichen-und-pflegerischen-umfeld) kostenfrei heruntergeladen werden. Die DGPZM lädt alle Interessierten herzlich ein, die Tabellen auch auf den eigenen Plattformen zu verlinken und weiterzugeben, um das Wissen über Mundhygienemaßnahmen in der Pflege weiter zu verbreiten.

Beide Tabellen setzen klare Schwerpunkte: Für Erwachsene und Senioren sind die Empfehlungen auf häufige orale Erkrankungen wie Karies, Mundtrockenheit (Xerostomie) und andere Problembereiche abgestimmt und nach ihrer Relevanz gewichtet. So können pflegende Personen gezielt Maßnahmen für die häusliche Mundhygiene anwenden, die den individuellen Bedürfnissen der Betroffenen entsprechen.

Die Tabelle für Eltern und Pflegende von Kindern ist nach verschiedenen Altersstufen gegliedert und bietet präzise Empfehlungen für die häusliche Mundhygiene, abgestimmt auf die jeweiligen Entwicklungsstufen. Die strukturierte Herangehensweise soll dazu beitragen, frühzeitig eine solide Grundlage für eine lebenslange Mundgesundheit zu schaffen.

„Mit diesen Empfehlungen in Tabellenform möchten wir pflegenden Angehörigen und Fachkräften eine fundierte Unterstützung bieten, um die Mundgesundheit der Menschen, die sie betreuen, langfristig zu fördern“, erklärt Prof. Dr. Cornelia Frese, Präsidentin der DGPZM. „Wir sind überzeugt, dass zielgenau eingesetzte Maßnahmen zur Mundhygiene in der täglichen Pflege einen wesentlichen Unterschied machen können.“

Cornelia Frese

dgpzm

Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin e. V.

Kontakt: DGPZM, Kolberger Weg 14, 65931 Frankfurt a. M.,  
Tel.: +49 (0) 69 30060-473, E-Mail: [info@dgpzm.de](mailto:info@dgpzm.de)

Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung e. V.

## Prophylaxespezialisten in Wissenschaft und Praxis gesucht

Unter der Schirmherrschaft der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung e. V. (DGZ) wird jährlich der Wrigley-Prophylaxe-Preis vergeben. Ausgezeichnet werden herausragende Arbeiten zur Forschung und Umsetzung der Prophylaxe in der Praxis oder im öffentlichen Gesundheitswesen.

Mit einer Gesamtpremie von 12.000 Euro ist die Auszeichnung eine der am höchsten dotierten und prestigeträchtigsten in der deutschen Zahnmedizin. Der Preis wird von der Gesundheitsinitiative WOHP (Wrigley Oral Health Program) gestiftet. **Die Deadline für die aktuelle**

**Ausschreibung ist der 1. März 2025.** Weitere Informationen stehen unter [wpp.wrigley-dental.de](http://wpp.wrigley-dental.de) zur Verfügung.



Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung e. V.

Kontakt: DGZ, Kolberger Weg 14, 65931 Frankfurt a. M.,  
Tel.: +49 (0) 69 30060-473, E-Mail: [info@dgz-online.de](mailto:info@dgz-online.de)





Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e. V.

## Onlinefortbildung: Auffällige Röntgenbefunde in der Endodontie

Am Mittwoch, dem 11. Dezember 2024, lädt die Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e. V. (DGZET) von 20 bis 22 Uhr zur nächsten Onlinefortbildung unter der Überschrift „DGZET am Feierabend – von Experten für Experten“ ein. Prof. Dr. Dr. Torsten E. Reichert, Direktor der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universität Regensburg, gibt in seinem Vortrag einen umfassenden Überblick über die Früherkennung, Diagnostik und Behandlung von auffälligen Röntgenbefunden wie apikalen Kieferläsionen. Im Anschluss haben alle Teilnehmenden in einer offenen Diskussionsrunde die Möglichkeit, Fragen zu stellen und sich fachlich auszutauschen.

### DGZET AM FEIERABEND EINMAL PRO QUARTAL

Das Onlineformat „DGZET am Feierabend – von Experten für Experten“ findet einmal pro Quartal statt und bietet endodontisch interessierten

Zahnärztinnen und Zahnärzten zum Feierabend eine hochwertige Fortbildung von zu Hause aus. Für Mitglieder im DGZ-Verbund ist die Veranstaltung kostenfrei, Nichtmitglieder haben für einen Beitrag von 35 Euro die Möglichkeit teilzunehmen. Weiterführende Informationen sowie die Anmeldung sind unter [www.dgzt.de/veranstaltungen](http://www.dgzt.de/veranstaltungen) verfügbar.



Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e. V.

**Kontakt:** DGZET, Sohnstr. 65, 40237 Düsseldorf, Tel.: +49 (0) 211 4174646-0, E-Mail: [sekretariat@dgzt.de](mailto:sekretariat@dgzt.de)

Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin e. V.

## Nachwuchsförderung in der ästhetischen Zahnmedizin

### Die DGÄZ schreibt den Young-Esthetics-Preis und den Dr.-mult.-Claude-Rufenacht-Promotionspreis aus

Erneut schreibt die Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin e. V. (DGÄZ) für junge Zahnmedizinerinnen und Zahnmediziner zwei Preise aus, die im kommenden Jahr im Rahmen der INTERNA, der Jahrestagung der Fachgesellschaft, vergeben werden. Der mit 2.500 Euro dotierte Young-Esthetics-Preis wird zum 18. Mal ausgelobt.

Der mit 1.500 Euro dotierte Dr.-mult.-Claude-Rufenacht-Promotionspreis wurde 2014 erstmals verliehen.

„Die Förderung des Nachwuchses ist ein zentrales Anliegen unserer Gesellschaft und einer ihrer zahlreichen Beiträge zur Qualitätssicherung in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde“, erklärt DGÄZ-Präsident Prof.



Dr. mult. Robert Sader (Frankfurt). Darum hat die DGÄZ schon vor vielen Jahren zwei Preise etabliert, die jährlich vergeben werden.

## YOUNG-ESTHETICS-PREIS

Junge Zahnärztinnen oder Zahnärzte und Zahntechnikerinnen oder Zahntechniker, deren Approbation bzw. Gesellenprüfung höchstens fünf Jahre zurückliegt, können sich für den Young-Esthetics-Preis der DGÄZ bewerben. Ausgezeichnet werden mit diesem Preis Fallpräsentationen, bei denen es nicht um rein kosmetische Lösungen geht, sondern um die Rehabilitation eines Patienten oder einer Patientin, die Ästhetik und Funktion verbindet. Bewertet wird, ob eine Therapie so geplant wurde, dass sie zu einem ästhetischen, funktionsgerechten sowie nachhaltigen Ergebnis führt und mit den richtigen Schritten erreicht wurde. Bewerber müssen einen mit Fotos dokumentierten Fall einreichen, einschließlich der diagnostischen Unterlagen, der gestellten Diagnosen sowie einer Begründung der Therapieentscheidung. Modelle sind erwünscht, aber nicht zwingend erforderlich. **Einsendeschluss für Bewerbungen ist am 31. Januar 2025.**

## PROMOTIONSPREIS

Mit dem Dr.-mult.-Claude-Rufenacht-Promotionspreis würdigt der Vorstand der DGÄZ die beste Promotionsarbeit auf dem Gebiet der Ästhetischen Zahnmedizin. **Einsendeschluss für Bewerbungen ist am 31. Dezember 2024.**

Bewerbungen nimmt das Sekretariat der DGÄZ entgegen (Kontakt siehe unten). Weitere Informationen unter <https://www.dgaez.de>.



DGÄZ

**Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin e. V.**

**Kontakt:** DGÄZ, Schloss Westerburg, Graf-Konrad-Straße, 56457 Westerburg, Tel.: +49 (0) 2663 916731, E-Mail: [info@dgaez.de](mailto:info@dgaez.de)

Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung e. V./

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.

# Amalgamverbot ab 01.01.2025

## Hintergrundinformationen der DGZ und der DGZMK stehen online bereit

Zum 1. Januar 2025 tritt in der Europäischen Union ein weitreichendes Verbot der Verwendung von Dentalamalgam in Kraft. Amalgam darf ab diesem Datum nur noch in Ausnahmefällen angewendet werden, wenn ein Zahnarzt oder eine Zahnärztin dies aufgrund spezifischer medizinischer Notwendigkeiten als zwingend erforderlich ansieht. Die Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung e. V. (DGZ) hat zusammen mit der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V. (DGZMK) die wichtigsten Fragen an die Zahnmedizin, die aus dem Verbot resultieren, mit Antworten in einem Hintergrundpapier aufgelistet. Das Papier steht online auf den Websites der Gesellschaften unter [www.dgz-online.de/news-und-presse](http://www.dgz-online.de/news-und-presse) sowie unter [www.dgzmk.de/aktuelles#!/hintergrundinformation-amalgamverbot-in-der-eu-zum-01-01-2025-fragen-und-antworten](http://www.dgzmk.de/aktuelles#!/hintergrundinformation-amalgamverbot-in-der-eu-zum-01-01-2025-fragen-und-antworten) zur Verfügung.



**Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung e. V.**

**Kontakt:** DGZ, Kolberger Weg 14, 65931 Frankfurt a. M., Tel.: +49 (0) 69 30060-473, E-Mail: [info@dgz-online.de](mailto:info@dgz-online.de)



**Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.**

**Kontakt:** DGZMK, Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf, Tel.: +49 (0) 211 610198-0, Fax: -11, E-Mail: [dgzmk@dgzmk.de](mailto:dgzmk@dgzmk.de)



Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin e. V.

# DGPZM schreibt Praktikerpreis 2025 aus

Für ein präventionsorientiertes Handlungskonzept schreibt die Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin e. V. (DGPZM) erneut den DGPZM-Praktikerpreis aus. Damit würdigt die Gesellschaft das Engagement von Zahnärztinnen und Zahnärzten, die in ihrer täglichen Praxis innovative Präventionskonzepte erarbeiten.

Der mit 2.500 Euro dotierte Preis wird seit dem Jahr 2020 vom Unternehmen VOCO gesponsert. Er ist mittlerweile fest etabliert und hat bereits vielen Kolleginnen und Kollegen die Möglichkeit geboten, ihr Präventionskonzept einem breiteren Publikum vorzustellen. „Deshalb freuen wir uns auch in diesem Jahr auf spannende Einreichungen praxisrelevanter Konzepte“, erklärt Prof. Dr. Anahita Jablonski-Momeni, aktuelle Vizepräsidentin der DGPZM und Schirmherrin des Praktikerpreises.

Möglich sind alle Konzepte, die sich mit praxisorientierten Lösungen für die zahnmedizinische Prävention auseinandersetzen. Dazu gehören Konzepte für bestimmte Zielgruppen (z. B. Kleinkinder, ältere und hochbetagte Menschen, Patientinnen und Patienten mit besonderen Erkrankungen oder Pflegegrad) oder besondere Maßnahmen zur Prävention, etwa von dentalen Traumata, und vieles mehr. Die Ausschreibung richtet sich primär an in der Praxis tätige Kolleginnen und Kollegen. Aber auch in der Präventivzahnmedizin agierende Institutionen wie Gesundheitsbehörden, Landesarbeitsgemeinschaften, Kindergärten oder Vereine sind eingeladen, Beiträge einzureichen.

## TEILNAHMEBEDINGUNGEN

Zur Teilnahme ist eine Kurzdarstellung des Konzepts bei der DGPZM per E-Mail einzureichen an [info@dgpzm.de](mailto:info@dgpzm.de) sowie [momeni@staff.uni-marburg.de](mailto:momeni@staff.uni-marburg.de). Es wird gebeten, die Beiträge als Abstract wie folgt zu gliedern: Hintergrund/Zielsetzung, Material und Methode/Vorgehensweise, Ergebnisse, Schlussfolgerung/Relevanz. Das Abstract ist auf 2.000 Zeichen inklusive Leerstellen begrenzt. Alle beteiligten Autorinnen und Autoren sowie die Korrespondenzadresse sind anzugeben. **Einsendeschluss für die Unterlagen ist am 7. März 2025.**

Nach Begutachtung werden die ausgewählten Beiträge auf dem 6. Präventionskongress der DGPZM, der gemeinsam mit der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Alterszahnmedizin e. V. (DGAZ) am 16. und 17. Mai 2025 zum Thema „Mundgesund ein Leben lang“ im Empire Riverside Hotel in Hamburg stattfinden wird, als Kurzvortrag präsentiert. Das beste Konzept wird noch auf derselben Tagung mit dem DGPZM-Praktikerpreis ausgezeichnet.

*Anahita Jablonski-Momeni*

**dgpzm**

Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin e. V.

**Kontakt:** DGPZM, Kolberger Weg 14, 65931 Frankfurt a. M.,  
Tel.: +49 (0) 69 30060-473, E-Mail: [info@dgpzm.de](mailto:info@dgpzm.de)

Akademie Praxis und Wissenschaft der DGZMK

# Fortbildungskurse der APW

## JANUAR 2025

24.–25.01.2025 (Fr 14.00–18.00 Uhr, Sa 09.00–17.00 Uhr)

**Thema:** Medizin für Zahnmediziner

**Referent:** Dr. Dr. Markus Tröltzsch

**Ort:** Ansbach

**Gebühren:** 720,00 €, 700,00 €/Mitglied DGZMK,  
680,00 €/Mitglied APW

**Kursnummer:** CA20250005WK01

**Fortbildungspunkte:** 19

## FEBRUAR 2025

07.–08.02.2025 (Fr 14.00–18.00 Uhr, Sa 09.00–17.00 Uhr)

**Thema:** Chirurgisches Wissen für den Praxisalltag

**Referent:** Prof. Dr. Dr. Karl Andreas Schlegel

**Ort:** München

**Gebühren:** 625,00 €, 605,00 €/Mitglied DGZMK,  
580,00 €/Mitglied APW

**Kursnummer:** CA20230004WK12

**Fortbildungspunkte:** 19

## MÄRZ 2025

07.–08.03.2025 (Fr 13.00–20.00 Uhr, Sa 09.00–18.00 Uhr)

**Thema:** Veneers – eine wertvolle Ergänzung für die Praxis  
Hands-on-Kurs

**Referent:** Prof. Dr. Jürgen Manhart

**Ort:** München

**Gebühren:** 1.040,00 €, 995,00 €/Mitglied DGZMK,  
970,00 €/Mitglied APW

**Kursnummer:** ZF2025CÄ01

**Fortbildungspunkte:** 18

29.03.2025 (Sa 09.00–17.00 Uhr)

**Thema:** Computeranwendungen in der restaurativen Therapie und mehr

**Referent:** Dr. Bernd Reiss

**Ort:** Onlinekurs

**Gebühren:** 390,00 €, 370,00 €/Mitglied DGZMK,  
350,00 €/Mitglied APW

**Kursnummer:** CA20250005WK02

**Fortbildungspunkte:** 8

29.03.2025 (Sa 10.00–18.00 Uhr)

**Thema:** Moderne nicht-chirurgische Parodontaltherapie – Konzepte  
aus der Praxis für die Praxis und das Team

**Referent:** Dr. Markus Bechtold

**Ort:** Onlinekurs

**Gebühren:** 410,00 €, 380,00 €/Mitglied DGZMK, 360,00 €/Mitglied  
APW, 180,00 €/Praxismitarbeiter/-in

**Kursnummer:** ZF2025CP01

**Fortbildungspunkte:** 8

## APRIL 2025

04.–05.04.2025 (Fr 13.45–19.00 Uhr, Sa 09.00–18.00 Uhr)

**Thema:** Dentale Sedierung mit Lachgas und anderen Sedativa

**Referent:** Dr. med. Frank G. Mathers

**Ort:** Würzburg

**Gebühren:** 930,00 €, 890,00 €/Mitglied DGZMK,  
850,00 €/Mitglied APW

**Kursnummer:** ZF2025CA01

**Fortbildungspunkte:** 16

11.–12.04.2025 (Fr 14.00–19.00 Uhr, Sa 09.00–16.00 Uhr)

**Thema:** Kinderzahnheilkunde

**Referentin:** Dr. Tania Roloff

**Ort:** Hamburg

**Gebühren:** 615,00 €, 595,00 €/Mitglied DGZMK,  
570,00 €/Mitglied APW

**Kursnummer:** CA20230004WK13

**Fortbildungspunkte:** 19

## MAI 2025

16.–17.05.2025 (Fr 14.00–18.00 Uhr, Sa 09.00–17.00 Uhr)

**Thema:** Praxisorganisation, Marketing, Personalführung und  
Abrechnung

**Referentin:** Dr. Rebecca Otto

**Ort:** Berlin



**Gebühren:** 690,00 €, 670,00 €/Mitglied DGZMK,  
640,00 €/Mitglied APW  
**Kursnummer:** CA20230004WK14  
**Fortbildungspunkte:** 19

**24.05.2025 (Sa 09.00–17.00 Uhr)**

**Thema:** Update Prävention von Zahnhartsubstanzdefekten  
**Referent:** Prof. Dr. Stefan Zimmer  
**Ort:** Onlinekurs  
**Gebühren:** 390,00 €, 370,00 €/Mitglied DGZMK,  
350,00 €/Mitglied APW  
**Kursnummer:** CA20250005WK03  
**Fortbildungspunkte:** 8

**24.05.2025 (Sa 11.00–14.00 Uhr)**

**Thema:** Behandlungskonzepte, EFP-Leitlinie und PAR-  
Kassenrichtlinie – Konzepte für die Praxis  
Kompaktkurs  
**Referent:** Dr. Markus Bechtold  
**Ort:** Onlinekurs  
**Gebühren:** 230,00 €, 200,00 €/Mitglied DGZMK,  
180,00 €/Mitglied APW  
**Kursnummer:** ZF2025CP02  
**Fortbildungspunkte:** 3

**JUNI 2025**

**11.06.2025 (Mi 17.00–20.00 Uhr)**

**Thema:** Heilmittelverordnung praktisch gemacht – Wie verordne ich  
korrekt?  
**Referent:** Dr. Daniel Weber  
**Ort:** Onlinekurs  
**Gebühren:** 270,00 €, 240,00 €/Mitglied DGZMK,  
220,00 €/Mitglied APW  
**Kursnummer:** ZF2025CF01  
**Fortbildungspunkte:** 4

**JULI 2025**

**11.–12.07.2025 (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:** 690,00 €, 670,00 €/Mitglied DGZMK,  
640,00 €/Mitglied APW  
**Kursnummer:** CA20250005WK04  
**Fortbildungspunkte:** 19

**SEPTEMBER 2025**

**06.09.2025 (Sa 09.00–16.00 Uhr)**

**Thema:** CMD kompakt I – Vom Symptom zur Diagnose  
**Referent:** Dr. Daniel Weber  
**Ort:** Onlinekurs  
**Gebühren:** 450,00 €, 410,00 €/Mitglied DGZMK,  
380,00 €/Mitglied APW  
**Kursnummer:** ZF2025CF02  
**Fortbildungspunkte:** 9

**06.09.2025 (Sa 09.00–17.00 Uhr)**

**Thema:** Kinderzahnheilkunde – Konzepte aus der Praxis für die Praxis  
(inkl. Lachgas)  
**Referentin:** Dr. Rebecca Otto  
**Ort:** Jena  
**Gebühren:** 580,00 €, 520,00 €/Mitglied DGZMK,  
550,00 €/Mitglied APW  
**Kursnummer:** ZF2025CK02  
**Fortbildungspunkte:** 8

**06.09.2025 (Sa 10.00–18.00 Uhr)**

**Thema:** Moderne nicht-chirurgische Parodontaltherapie – Konzepte  
für die Praxis  
Intensivkurs  
**Referent:** Dr. Markus Bechtold  
**Ort:** Onlinekurs  
**Gebühren:** 450,00 €, 420,00 €/Mitglied DGZMK,  
390,00 €/Mitglied APW  
**Kursnummer:** ZF2025CP03  
**Fortbildungspunkte:** 8

**19.–20.09.2025 (Fr 14.00–18.00 Uhr, Sa 09.00–14.00 Uhr)**

**Thema:** Praktische Kinderzahnheilkunde  
**Referentin:** Dr. Tania Roloff  
**Ort:** Hamburg  
**Gebühren:** 840,00 €, 790,00 €/Mitglied DGZMK,  
760,00 €/Mitglied APW  
**Kursnummer:** ZF2025CK03  
**Fortbildungspunkte:** 8

**20.09.2025 (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:** CA20250005WK05

**Fortbildungspunkte:** 8

**20.09.2025 (Sa 09.00–15.00 Uhr)**

**Thema:** CMD kompakt II – Von der Diagnose zur Therapie

**Referent:** Dr. Daniel Weber

**Ort:** Onlinekurs

**Gebühren:** 450,00 €, 410,00 €/Mitglied DGZMK,

380,00 €/Mitglied APW

**Kursnummer:** ZF2025CF02

**Fortbildungspunkte:** 9

**27.09.2025 (Sa 09.00–17.00 Uhr)**

**Thema:** APW-Einzelkursserie Parodontologie, Theoriekurs A: Regenerative Verfahren in der Parodontalchirurgie – Welche Technik, welches Material?

**Referentin:** PD Dr. Amelie Bäumer-König, M.Sc.

**Ort:** Onlinekurs

**Gebühren:** 400,00 €, 370,00 €/Mitglied DGZMK,

350,00 €/Mitglied APW

Bei Buchung aller 4 Kurse gewähren wir DGZMK-Mitgliedern 180,00 €, sowie APW-Mitgliedern 240,00 € Rabatt.

**Kursnummer:** ZF2025CP04

**Fortbildungspunkte:** 8

## OKTOBER 2025

**10.–11.10.2025 (Fr 14.00–19.00 Uhr, Sa 09.00–16.00 Uhr)**

**Thema:** Fortschritte in der herausnehmbaren Prothetik: Von der Theorie zur Praxis

**Referenten:** Prof. Dr. med. dent. Sebastian Hahnel, Dr. med. dent. Michael Schmidt, ZT Jakob Rossel

**Ort:** Regensburg

**Gebühren:** 850,00 €, 820,00 €/Mitglied DGZMK,

790,00 €/Mitglied APW

**Kursnummer:** ZF2025CW02

**Fortbildungspunkte:** 15

**11.10.2025 (Sa 09.00–17.00 Uhr)**

**Thema:** APW-Einzelkursserie Parodontologie, Theoriekurs B: Resektive Chirurgie – You can have your teeth longer, or no longer

**Referent:** Prof. Dr. Moritz Kepschull

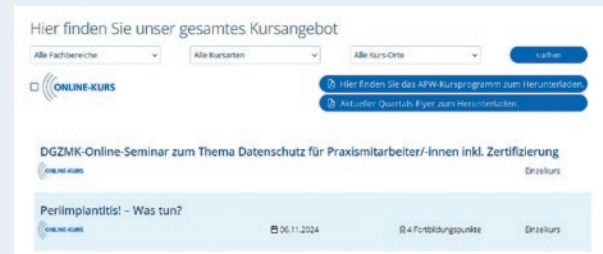
**Ort:** Onlinekurs

**Gebühren:** 400,00 €, 370,00 €/Mitglied DGZMK,

350,00 €/Mitglied APW

Bei Buchung aller 4 Kurse gewähren wir DGZMK-Mitgliedern 180,00 €, APW-Mitgliedern 240,00 € Rabatt.

Das komplette aktuelle Kursangebot der APW mit der Möglichkeit zur Onlineanmeldung finden Sie unter <https://www.apw.de/kursangebot>.



**Kursnummer:** ZF2025CP05

**Fortbildungspunkte:** 8

**17.–18.10.2025 (Fr 14.00–19.00 Uhr, Sa 09.00–16.00 Uhr)**

**Thema:** Die Quintessenz einer erfolgreichen Kinderzahnmedizin für den Familienzahnarzt

**Referenten:** Prof. Dr. Jan Kühnisch

**Ort:** Onlinekurs

**Gebühren:** 580,00 €, 550,00 €/Mitglied DGZMK, 520,00 €/Mitglied APW

**Kursnummer:** ZF2025CK02

**Fortbildungspunkte:** 8

## NOVEMBER 2025

**08.11.2025 (Sa 09.00–17.00 Uhr)**

**Thema:** APW-Einzelkursserie Parodontologie, Theoriekurs C: Plastische Parodontalchirurgie: Erhaltende und aufbauende Verfahren

**Referent:** Dr. Raphael Borchart

**Ort:** Onlinekurs

**Gebühren:** 400,00 €, 370,00 €/Mitglied DGZMK,

350,00 €/Mitglied APW

Bei Buchung aller 4 Kurse gewähren wir DGZMK-Mitgliedern 180,00 €, APW-Mitgliedern 240,00 € Rabatt.

**Kursnummer:** ZF2025CP06

**Fortbildungspunkte:** 8

**14.–15.11.2025 (Fr 14.00–18.00 Uhr, Sa 09.00–17.00 Uhr)**

**Thema:** Parodontologie – Therapie der parodontalen Erkrankungen in der Praxis

**Referent:** Prof. Dr. Jamal M. Stein

**Ort:** Aachen

**Gebühren:** 670,00 €, 650,00 €/Mitglied DGZMK, 620,00 €/Mitglied APW

**Kursnummer:** CA20250005WK06

**Fortbildungspunkte:** 19

**26.11.2025 (Mi 14.00–18.00 Uhr)**

**Thema:** Periimplantitis! – Was tun?

**Referent:** Dr. med. dent. Florian Rathe, M.Sc.

**Ort:** Onlinekurs

**Gebühren:** 270,00 €, 240,00 €/Mitglied DGZMK,  
210,00 €/Mitglied APW

**Kursnummer:** ZF2025CM01

**Fortbildungspunkte:** 4

**28.11.–29.11.2025 (Fr 14.00–19.00 Uhr, Sa 09.00–16.00 Uhr)**

**Thema:** Spezielle Kinderzahnmedizin – Klinisches Management komplexer Fallsituationen

**Referent:** Prof. Dr. Jan Kühnisch

**Ort:** Onlinekurs

**Gebühren:** 580,00 €, 550,00 €/Mitglied DGZMK,  
520,00 €/Mitglied APW

**Kursnummer:** ZF2025CK04

**Fortbildungspunkte:** 8

## DEZEMBER 2025

**13.12.2025 (Sa 09.00–17.00 Uhr)**

**Thema:** APW-Einzelkursserie Parodontologie, Hands-on-Kurs D:

Praktischer Übungskurs zum Thema PA-Chirurgie

**Referent:** Dr. Raphael Borchard

**Ort:** Münster

**Gebühren:** 790,00 €, 770,00 €/Mitglied DGZMK,  
730,00 €/Mitglied APW

Bei Buchung aller 4 Kurse gewähren wir DGZMK-Mitgliedern 180,00 €, APW-Mitgliedern 240,00 € Rabatt.

**Kursnummer:** ZF2025CP07

**Fortbildungspunkte:** 9

Voraussetzung zur Teilnahme an diesem Kurs ist die Teilnahme an mindestens einem Theoriekurs A, B oder C.



**Anmeldung/Auskunft:** Akademie Praxis und Wissenschaft, Liesegangstr. 17a,  
40211 Düsseldorf, Tel.: +49 (0) 211 669673-0; E-Mail: [apw.fortbildung@dgzmk.de](mailto:apw.fortbildung@dgzmk.de)

## DZZ – Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift

06/24 · 79. Jahrgang · Dezember 2024

Copyright © by Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V., 2024

### Herausgebende Gesellschaft

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

### Mitherausgebende Gesellschaften

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 Funktionsdiagnostik und -therapie in der DGZMK
- Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnmedizin e. V.
- Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie
- Arbeitsgemeinschaft für Röntgenologie in der DGZMK
- Arbeitsgemeinschaft für Arbeitswissenschaft und Zahnheilkunde
- Arbeitsgemeinschaft für Grundlagenforschung in der DGZMK

### Chefredaktion

Prof. Dr. Werner Geurtsen, Elly-Beinhorn-Str. 28, 30556 Hannover  
 Prof. Dr. Guido Heydecke, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Martinistr. 52, 20246 Hamburg

### Beirat

Nationaler Beirat: N. Arweiler, J. Becker, T. Beikler, K. Bitter, W. Buchalla, F. Cieplik, C. Dörfer, H. Dommisch, P. Eickholz, R. Frankenberger, P. Gierthmühlen, B. Greven, K. A. Grötz, J.-F. Güth, R. Haak, S. Hahnel, Ch. Hannig, M. Hannig, D. Heidemann, E. Hellwig, R. Hickel, S. Jepsen, B. Kahl-Nieke, M. Karl, M. Kern, N. Krämer, G. Krastl, D. Kraus, H. Lang, G. Lauer, A. Liebermann, J. Lisson, R. G. Luthardt, J. Meyle, P. Ottl, N. Passia, E. Schäfer, H. Schliephake, N. Schlüter, G. Schmalz, M. Schmitter, F. Schwendicke, H. Stark, M. Walter, D. Wolff, B. Wöstmann, A. Wolowski, A. Zenthöfer, D. Ziebolz

Internationaler Beirat: Th. Attin, T. Flemmig, A. Jokstad, A. M. Kielbassa, A. Mehl, E. Nkenke, J. C. Türp

ISSN 2190-7277 (online)

### Verlag

Quintessenz Verlags-GmbH  
 Ifenpfad 2–4, 12107 Berlin; Postfach 42 04 52, 12064 Berlin  
 Tel.: +49 (0) 30 76180-5, Fax: +49 (0) 30 76180-692  
 www.quintessence-publishing.com

### Geschäftsführender Gesellschafter

Christian W. Haase

### Redaktionsleitung Zeitschriften

Dr. Marina Rothenbücher

### Koordinierende Redaktion

Susanne Neumann (neumann@quintessenz.de)  
 Thomas Volmert (volmert@quintessenz.de)

### Anzeigen

Markus Queitsch (queitsch@quintessenz.de)  
 Mobil: +49 (0) 172 9337133

### Layout/Herstellung

Juliane Geiger

### Leserservice

Adelina Hoffmann (abo@quintessenz.de)

Bei redaktionellen Einsendungen ohne besonderen diesbezüglichen Vermerk behält sich der Verlag das ausschließliche Recht der Vervielfältigung in jeglicher Form sowie das der Übersetzung in fremde Sprachen ohne jede Beschränkung vor. Die in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist die Verwertung ohne Einwilligung der DGZMK strafbar. Der Verlag haftet nicht für die Richtigkeit mitgeteilter Angaben. Als Originalarbeiten werden grundsätzlich nur Erstveröffentlichungen angenommen. Nach Annahme für eine Veröffentlichung dürfen diese Arbeiten nicht in gleichem oder ähnlichem Wortlaut an anderer Stelle angeboten werden. Die Redaktion behält sich vor, den Publikationszeitpunkt zu bestimmen.

Erscheinungsweise: sechsmal im Jahr  
 (Februar/April/Juni/August/Oktober/Dezember)

Anzeigenpreisliste 75, gültig ab 1. Januar 2024

Erfüllungsort und Gerichtsstand: Berlin

**Titelbildhinweise:** Gesamtrehabilitation mit direkten und indirekten Kompositrestaurationen: Frontzahnansichten vor der Behandlung (oben) und danach (unten). Aus: Lippert et al.: Gesamtrehabilitation mit direkten und indirekten Kompositrestaurationen: ein minimalinvasiver Ansatz bei fortgeschrittenem Zahnverschleiß, S. 380–387, Abb. 1b, 4b;  
 Porträtfoto: Prof. Dr. Christian Gernhardt, Vorsitzender der APW.  
 Foto: K. Albrecht/DGZMK



copyright by  
all rights reserved

# JOIN THE SHARPEST MINDS IN DENTISTRY AT ISPRD25



Edward Allen



Florian Beuer



Stephen Chu



Mia Geisinger



Joseph Kan



Pascal Magne



Pamela McClain



Irena Sailer



Martina Stefanini



Frank Spear



Istvan Urban



Eric Van Dooren



Otto Zuhr



Giovanni Zucchelli



For our full speaker lineup and program, visit [quint.link/isprdprogram](http://quint.link/isprdprogram)

15<sup>TH</sup> INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON PERIODONTICS & RESTORATIVE DENTISTRY

# ISPRD25

JUNE 12-15 • BOSTON

EINDEUTIG.  
ANSCHAULICH.  
INSPIRIEREND.



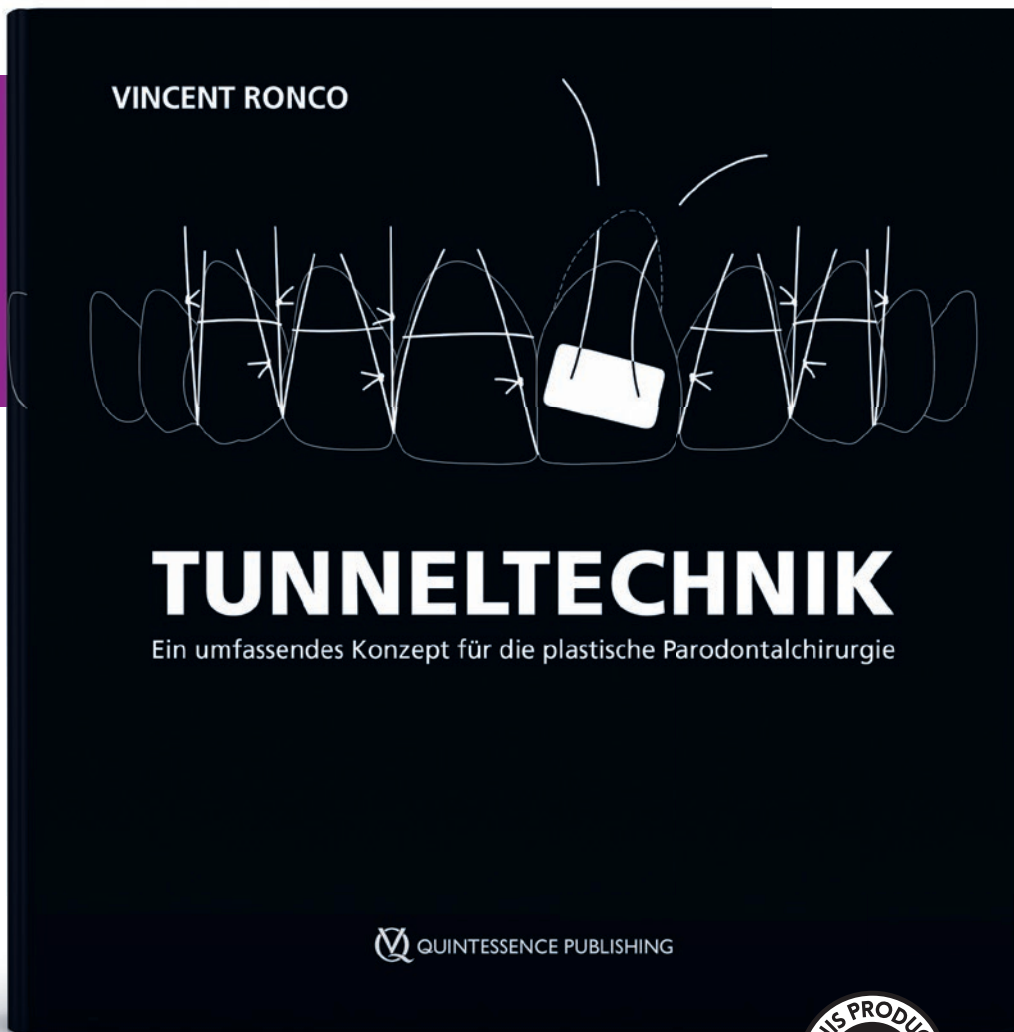
Vincent Ronco

### Tunneltechnik

Ein umfassendes Konzept für die plastische Parodontalchirurgie

304 Seiten, 682 Abbildungen

Artikelnr. 24000, € 188,-



Die Tunneltechnik ist eine minimalinvasive Behandlungsmöglichkeit bei parodontalen Rezessionen mit vorhersagbar sehr guten ästhetischen Ergebnissen. Der Autor vermittelt mit diesem Buch ein tiefes Verständnis der Grundsätze dieses chirurgischen Ansatzes und erklärt detailliert, wie mit einer sorgfältigen Analyse der Übergangzone zwischen Krone und Wurzel, der Anwendung neuartiger Nahttechniken und einem verbesserten Vorgehen mit Bindegewebstransplantaten die Behandlung zum Erfolg wird. Eindrucksvolle Falldarstellungen zeigen die Vielseitigkeit des Verfahrens und machen das Buch zu einem Handbuch für den Einsatz der Technik in den verschiedenen klinischen Anwendungsfällen.

