

DZZ

Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift
German Dental Journal

Mitgliederzeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V.
Journal of the German Society of Dentistry and Oral Medicine



Stabilisierung von Teilprothesen mit Mini-Implantaten

Verbrauch dentaler Lokalanästhetika in Deutschland
und im internationalen Vergleich

Einstellungen von Konsumenten gegenüber
zahnärztlicher Werbung in der BRD

Regenerative Verfahren in der Zahnmedizin

Nichts verändert – Nur verbessert



9 von 10 Zahnärzten
sind von der guten Handhabung des
Geistlich Bio-Oss Pen[®] überzeugt*

* Geistlich Pharma AG practice test, June 2012

Weitere Informationen
www.bio-oss.com

 swiss made

LEADING REGENERATION

Bitte senden Sie mir:

per Fax an 07223 9624-10

- Informationen zu Geistlich Bio-Oss Pen[®]
- Informationen zur Biofunktionalität von Geistlich Bio-Oss[®]

Geistlich Biomaterials Vertriebsgesellschaft mbH · Schneidweg 5 · D-76534 Baden-Baden
Telefon 07223 9624-0 · Telefax 07223 9624-10 · info@geistlich.de · www.geistlich.de

DZZ 06-2015

Praxisstempel



Prof. Dr. Jens C. Türp,
Priv.-Doz. Dr. Clemens Walter (v.l.)

Zahnmedizinische Master- und Doktorarbeiten – wer hat den Überblick?

**Denn die einen sind im Dunkeln
Und die andern sind im Licht.
Und man siehet die im Lichte
Die im Dunkeln sieht man nicht.**

(Bertolt Brecht. Dreigroschenoper. Schlussstrophe, 1930)

„Guten Tag! Ich würde gerne bei Ihnen eine _____¹ schreiben. Haben Sie vielleicht ein Thema für mich?“. Jedes Mal, wenn wir mit einer solchen Frage konfrontiert werden, werden wir als akademische Betreuer daran erinnert, dass es bis heute keine Übersicht darüber gibt, welche Fragestellungen an anderen Universitäten bereits bearbeitet wurden. Immerhin gibt es allein im deutschsprachigen Raum 37 Universitäten mit dem Fach Zahnmedizin: dreißig in Deutschland, vier in Österreich (Graz, Innsbruck, Krems, Wien) und drei in der Schweiz (Basel, Bern Zürich), dazu kommen vier Universitätskliniken für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (Bochum, Essen, Lübeck, Magdeburg). An jeder dieser Einrichtungen werden akademische Abschlussarbeiten verfasst, teilweise im hohen zweistelligen Bereich – pro Jahr! Über die bearbeiteten Titel gesamthaft Auskunft zu erhalten, ist de facto jedoch unmöglich. Die Veröffentlichungspflicht akademischer Arbeiten beschränkt sich meist auf das Archivieren eines oder mehrerer Belegexemplare oder einer digitalen Kopie (früher gerne auch in Form von Mikrofiches) in der Universitätsbibliothek des jeweiligen Standortes. Dies hat zur Folge, dass die Arbeiten und die in ihnen enthaltenen Erkenntnisse für Externe unauffindbar „schubladiert“ werden und dadurch viel Wissen unentdeckt bleibt. Zumal die (bessere) Ersatzlösung auch nicht greift: Aus zahnmedizinischen Abschlussarbeiten stammende, in Fachzeitschriften erschienene Artikel sind wohl eher die Ausnahme. Eine Bestandsaufnahme über ihre genaue Zahl bleibt ein Desiderat, wir gehen aber von einem unteren einstelligen Pro-

zentwert aus. Der große versteckte Rest bleibt unbekannt – als ob er nicht existierte!

Die vorhandene Intransparenz führt unweigerlich zu vermeidbarer Mehrarbeit: Wie viele Dissertationen wurden in Unkenntnis der Datenlage mehrfach vergeben? Viel schlimmer allerdings ist der Verlust an klinisch relevanter Information aufgrund des Verschweigens von Daten. Darüber hinaus mündet die Veröffentlichung einiger weniger Ergebnisse aus Abschlussarbeiten unweigerlich in ein Publikationsbias, weil „positive“ Studienergebnisse bekanntermaßen eine größere Wahrscheinlichkeit besitzen, veröffentlicht zu werden, als „negative“ Resultate. Bei Therapiestudien wird dadurch die Wirksamkeit der untersuchten Maßnahme oft überschätzt. Dieses Phänomen ist in der Medizin schon seit Langem bekannt [4] und wird zunehmend auch in der Zahnmedizin als Problem angesprochen [2]. *Unterschätzt* wird dagegen die Zahl derjenigen Fälle, in denen die Verfasser² und Betreuer inhaltlich hervorragender Abschlussarbeiten sich nach monate-, teilweise jahrelangen gemeinsamen Anstrengungen (aus Energiemangel oder sonstiger Gründe) nicht aufrufen können, noch einmal ein, zwei Wochenenden „nachzusitzen“, um eine publikationsfähige kürzere Version der Arbeit zu erstellen und dieses Manuskript bei einer Fachzeitschrift einzureichen.

Letztlich ist der erhebliche Zeitaufwand bei der Betreuung der Kandidaten sinnlos (außer was die Erlangung des Titels für den Kandidaten betrifft), wenn die wissenschaftlichen Erkenntnisse nicht auffindbar publiziert werden, und so möglicherweise der Verbesserung von Diagnostik und Therapie verschiedener Krankheiten dienen könnten. Was fehlt, ist eine zentrale und vollständige Datenbank für akademische Abschlussarbeiten aus der Zahnmedizin. Die bereits vorhandene Dissertationsdatenbank *Dissonline* der Deutschen Nationalbibliothek (URL: <https://portal.dnb.de/>) oder, ausgeweitet auf europäische Dissertationen, *DART-Europe* (www.dart-europe.eu),

¹ Wahlweise einzutragen: Masterthese (verpflichtend zum Abschluss des Zahnmedizinstudiums in der Schweiz sowie in postgradualen Masterstudiengängen), Diplomarbeit (verpflichtend zum Abschluss des Zahnmedizinstudiums in Österreich) oder Dissertation.

² Es handelt sich hier um das grammatische (Genus), nicht um das biologische Geschlecht (Sexus).

erfüllen diesen Zweck jedenfalls nicht. Andere zahnmedizinische Abschlussarbeiten mag man über eine Suche in den Datenbanken *Google Scholar* (scholar.google.de) oder *OpenGrey* (www.opengrey.eu) finden, aber auch hierbei handelt es sich eher um Zufallstreffer. Aus wissenschaftlicher und medizinischer Sicht ist dieser Zustand unhaltbar.

Was tun?

Wir meinen, dass Änderungen in zwei Richtungen sinnvoll sind:

1. Retrospektive Bestandsaufnahme: Einschluss sämtlicher zahnmedizinischer Abschlussarbeiten (Master-, Diplom-, Doktorarbeiten) samt Kurzzusammenfassungen (Abstracts) in eine öffentlich zugängliche Datenbank. Der erste Teil dieser Aufgabe erfordert weniger Zeitaufwand als im ersten Moment gedacht, weil davon auszugehen ist, dass eine Übersicht der erfolgreich abgeschlossenen Arbeiten an jeder Universität bereits vorhanden ist oder mit vergleichsweise wenig Aufwand erstellt werden kann. Das Hinzufügen von Abstracts bedarf mehr Aufwand; allerdings sind Zusammenfassungen integraler Bestandteil von Master-, Diplom- und

Doktorarbeiten, sodass diese benötigten Informationen bereits vorliegen müssten.

2. Prospektive Zweigleisigkeit: Änderung und Erweiterung vorhandener Promotionsordnungen um die Möglichkeit einer sog. Publikationspromotion. Konkret bedeutet dies: Die Promotionsleistung gilt seitens der Fakultät als erbracht, sobald Forschungsergebnisse eines an adäquater Autorenposition auftretenden Kandidaten in einer relevanten, begutachteten Fachzeitschrift zur Veröffentlichung angenommen worden sind, wie dies an einigen Universitäten, z.B. in Basel [1] und Berlin [3], bereits der Fall ist. In diese Richtung sollten sich Dissertationen, aber auch Master- und Diplomarbeiten, zunehmend entwickeln.

Die derzeitige Situation jedenfalls ist mehr als unbefriedigend. Herzlichst,



Clemens Walter und Jens Christoph Türp,
Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel

Literatur

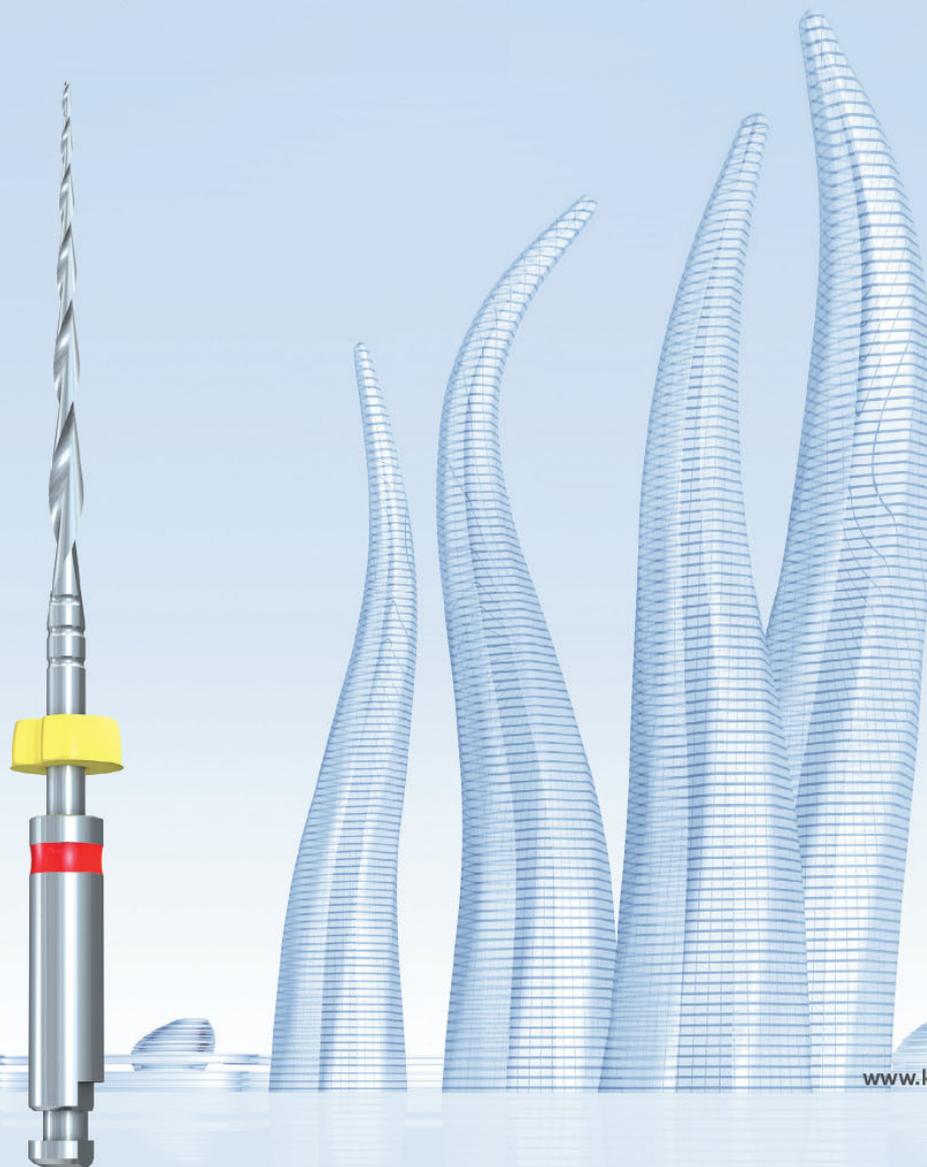
1. Ordnung für den Erwerb der Doktorwürde Dr. med., Dr. med. dent und Dr. h.c. an der Medizinischen Fakultät der Universität Basel. URL: https://medizin.unibas.ch/fileadmin/MedFak/Dokumente/Fakultaet/Reglemente_und_Ordnungen/Promotionsordnung_Dr._med._Dr._hc.pdf [letzter Aufruf: 09.11.2015]
2. Polychronopoulou A, Pandis N, Eliades T: Assessment of publication bias in dental specialty journals. *J Evid Based Dent Pract* 2010;10:207–211
3. Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin. Amtliches Mitteilungsblatt Charité-Universitätsmedizin Berlin, 03.12.2012, Nr. 09. URL: http://promotion.charite.de/fileadmin/user_upload/microsites/sonstige/promotion/Neue_PO/AMB121203-099.pdf [letzter Aufruf: 09.11.2015]
4. Whittington CJ, Kendall T, Fonagy P, Cottrell D, Cotgrove A, Boddington E: Selective serotonin reuptake inhibitors in childhood depression: systematic review of published versus unpublished data. *Lancet* 2004;363:1341–1345



Ein neues Level der Flexibilität. **F6 SkyTaper.**

Endlich ein Ein-Feilen-System, das optimale und komplette Flexibilität zur Behandlung nahezu aller Kanal anatomien bietet. Der neue F6 SkyTaper von Komet®. Das neue rotierende System mit Taper 6 ermöglicht die Wurzelkanalaufbereitung mit nur einer Feile.

Fünf verschiedene Feilengrößen sorgen dabei für ein lückenloses Anwendungsspektrum. Zusätzliche Flexibilität bietet die Beschaffenheit jeder einzelnen Feile: Trotz des größeren Tapers ist der F6 SkyTaper spürbar geschmeidiger als vergleichbare Instrumente.



GASTEDITORIAL / GUEST EDITORIAL	401
--	------------

■ PRAXIS / PRACTICE

EMPFEHLUNG DER SCHRIFTFÜHRUNG / EDITORS' PICK	406
--	------------

BUCHBESPRECHUNG / BOOK REVIEW	406, 408
--	-----------------

MARKT / MARKET	408-411
-----------------------------	----------------

EBM-SPLITTER / EBM-BITS

Edith Motschall

Literatursuche mit PubMed – Grundlagen und Tipps: Konserve oder eigene Kreation?

<i>Literature search using PubMed – basics and tips: Prefabricated or own creation?</i>	412
---	------------

FALLBERICHT / CASE REPORT

Torsten Mundt, Christian Lucas, Reiner Biffar, Friedhelm Heinemann

Stabilisierung von Teilprothesen mit Mini-Implantaten – 2 Fallberichte

<i>Stabilization of removable partial dentures using mini-implants – 2 case reports</i>	416
---	------------

■ WISSENSCHAFT / RESEARCH



ORIGINALARBEITEN / ORIGINAL ARTICLES

Frank Halling

Verbrauch dentaler Lokalanästhetika in Deutschland und im internationalen Vergleich

<i>Consumption of dental local anesthetics in Germany and in international comparison</i>	426
---	------------

Stefan Hörster

Einstellungen von Konsumenten gegenüber zahnärztlicher Werbung in der Bundesrepublik Deutschland

<i>Attitudes of consumers toward dental advertising in Germany</i>	434
--	------------

ÜBERSICHT / REVIEW

Ralf Smeets, Ole Jung, Henning Hanken, Alexander Gröbe, Max Heiland, Daniel Rothamel, Daniel Grubeanu,

Gerhard Iglhaut, Andreas Kolk, Adrian Kasaj

Regenerative Verfahren in der Zahnmedizin – was ist heute möglich?

<i>Regenerative procedures in dentistry – what is possible today?</i>	448
---	------------

■ GESELLSCHAFT / SOCIETY

ONLINE-FORTBILDUNG / ONLINE CONTINUING EDUCATION

Fragebogen: DZZ 6/2015.....458

FORTBILDUNGSKURSE DER APW / CONTINUING DENTAL EDUCATION

COURSES OF THE APW460

TAGUNGSKALENDER / MEETINGS468

MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFT / NEWS OF THE SOCIETIES

A. Rainer Jordan, Nele Kettler, Regine Chenot, Nele Güntheroth, David Klingenberg

Das Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) – 35 Jahre Forschung für die zahnärztliche Profession

Institute of German Dentists (IDZ) – 35 years of research for the dental profession461

„Wir brauchen mehr Forschung in der Zahnmedizin“ (DZÄT 2015, Kongresseröffnung)469

„Interdisziplinäre Ansatz wurde erfolgreich weiter geführt“471

Millerpreis für Frauenteam aus Greifswald.....474

PP Dr. Weng als Vizepräsident bestätigt476

Parlamentarischer Abend der DG PARO – Parodontitis vorbeugen und therapieren.....477

Einflussfaktoren auf die Haltbarkeit von Veneers480

TAGUNGSBERICHTE / CONFERENCE REPORTS

Andreas Söhnel

Ein voller Erfolg und neue Impulse für die Zahnmedizin

Erste Gemeinschaftstagung des AKWLZ mit der GMA484

BEIRAT / ADVISORY BOARD.....488

IMPRESSUM / IMPRINT.....488

Das Thema: „Einflussfaktoren auf die Haltbarkeit von Veneers“ stellt Manfred Kern in seinem Bericht ab Seite 480ff dar. Links: Patientin mit hypoplastischen Frontzähnen (Ausgangssituation).



Mitte: Vom digital erzeugten Wax-up wurden Kunststoffschalen als Mock-up gefräst und einprobiert. Der Substanzabtrag (Präp-Scan im Bild) wurde vom Platzbedarf des Mock-up als Präparationshilfe bestimmt. Rechts: Die eingliederten Veneers (regio 11–13, 21–23) nach der adhäsiven Eingliederung. (Fotos: Gierthmühlen, Spitznagel, Vuck)

Bitte beachten Sie: Die ausführlichen Autorenrichtlinien finden Sie unter www.online-dzz.de zum Herunterladen.

Verbrauch dentaler Lokalanästhetika in Deutschland und im internationalen Vergleich

Die Lokalanästhesie ist ein zentraler Punkt unserer Behandlungsmaßnahmen. Die Bedeutung wird dadurch klar, dass jedes Jahr 70 Millionen Mal anästhesiert wird. Im Gegensatz zu anderen Ländern, wie den USA und Großbritannien, wo Lidocain das wichtigste Lokalanästhetikum ist, dominiert in Deutschland Articain mit einem Marktanteil von über 97 %. Kaum verwendet werden bei uns Mepivacain, Lidocain oder Prilocain (in absteigender Reihenfolge). Wichtigster vasokonstriktorisches Zusatz ist Adrenalin im Konzentrationsbereich von 1:10000 bis 1:400000 wie Dr. Dr. *Frank Halling* in seiner Originalarbeit – ab Seite 426 – berichtet und darin noch näher auf das Thema eingeht.

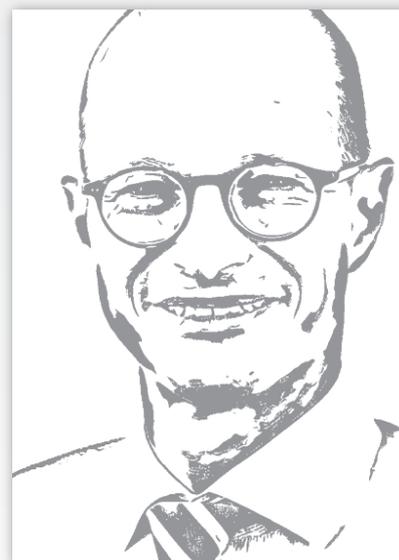
Kenntnisse zu Nebenwirkungen und dem optimalen Einsatzbereich einzelner Lokalanästhetika und ihrer Zusatzstoffe werden in Zukunft eine noch größere Rolle spielen, da sich die demografische Struktur in Deutschland gravierend ändert und immer Risikopatienten zahnärztlich behandelt werden müssen.



Prof. Dr. Werner Geurtsen

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Werner Geurtsen



Prof. Dr. Guido Heydecke

Prof. Dr. Guido Heydecke

PRAXIS / PRACTICE

Buchbesprechung / Book Review

Notfallmedizin für Zahnärzte

Lehrbuch für die Praxis mit Checklisten, Algorithmen, Rechtsgrundlagen

Frank G. Mathers, Deutscher Zahnärzterverlag, Köln 2015, ISBN 978-3-7691-3572-5, Softcover, XVIII + 406 Seiten, 121 Abbildungen, 144 Tabellen, 59,99 Euro

Aufgrund der Besonderheiten im Rahmen einer zahnärztlichen Behandlung kommt es in der zahnärztlichen Praxis im Vergleich zu anderen Disziplinen häufiger zu Notfällen. Insgesamt sind diese Notfälle jedoch glücklicherweise relativ selten. Gerade die zunehmende Anzahl älterer und teilweise

multi-morbider Patienten führt zu einem erhöhten Risiko für einen medizinischen Notfall. Hinzu kommt die Stresssituation, der sich die Patienten bei einem Zahnarztbesuch aussetzen.

Das Buch „Notfallmedizin für Zahnärzte“ soll hier eine Grundlage für die Vorbereitung auf eine Notfallsituation

bilden. Das Buch ist insgesamt sehr gut strukturiert. Nach einer ausführlichen Einführung, welche die verschiedenen Aspekte wie Vorbereitung, Sofortmaßnahmen, Notfallkoffer und die Einbeziehung des professionellen Rettungsdienstes berücksichtigt, werden zunächst einmal wichtige Grundlagen erörtert. Gera-

WÄHLEN SIE DIE SICHERHEIT EINES STARKEN PARTNERS.

Ein hoher Qualitätsanspruch und über 28 Jahre Erfahrung machen uns zu dem Komplettanbieter für Zahnersatz, den Sie sich wünschen. Deutschlandweit.

Meine schönste Entscheidung.

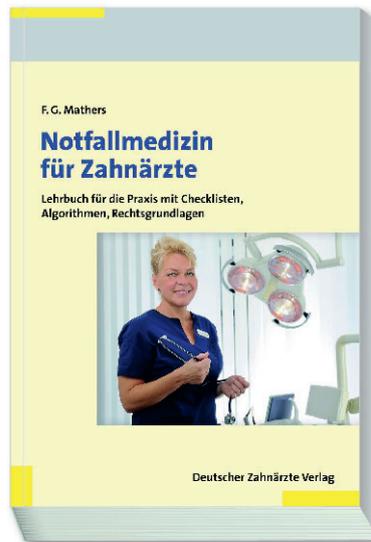
FREECALL 0800/7 37 62 33
WWW.PERMADENTAL.DE

permadental *semperdent*
Ästhetischer Zahnersatz zum smarten Preis.



de in diesem Bereich gibt es seitens des zahnärztlichen Personals häufig Unsicherheiten. In den weiteren Kapiteln werden die Relevanz der Anamnese und der Untersuchung herausgearbeitet. Hier wird auch die erweiterte Notfalldiagnostik berücksichtigt. In den folgenden Kapiteln werden spezielle Notfälle einzeln und sehr ausführlich abgehandelt. Unterteilt wird hier in neurologische Notfälle, respiratorische Notfälle, kardiovaskuläre Notfälle, endokrinologische Notfälle, Kinder- und geriatrische Notfälle und Notfälle in Zusammenhang mit der zahnärztlichen Lokalanästhesie.

Das Buch ist insgesamt sehr ausführlich verfasst sowie klar und strukturiert geschrieben. Für den interessierten Zahnarzt



bzw. die interessierte Zahnärztin ist dieses Buch sicherlich geeignet, um sich ein fundiertes Wissen über die Notfallmedizin anzueignen. Für akute Notfallsituationen ist es jedoch zu ausführlich verfasst. Des Weiteren werden auch notärztliche Maßnahmen (z.B. die Intubation) ausführlich beschrieben. Dies könnte somit zu Unsicherheiten bei der Notfalltherapie führen.

Wünschenswert wären z.B. herausnehmbare Karten/Tabellen mit der Basis-Notfalldiagnostik sowie Basis-Notfalltherapie. So findet sich z.B. die Basismaßnahme zur Wiederbelebung erst auf Seite 375. Diese muss man in dem Buch erst suchen. DZZ

Priv.-Doz. Dr. Dr. Frank Tavassol,
Hannover

PRAXIS / PRACTICE

Markt / Market

DGI e.V.

Leitlinien-Konferenz



Zum zweiten Mal veranstaltete die DGI im September 2015 eine Leitlinien-Konsensus-Konferenz mit 19 Fachgesellschaften und Organisationen. Unter der Schirmherrschaft der DGZMK und der AWMF wurden dabei vier weitere Leitlinien für wichtige Themenbereiche der Implantologie auf den Weg gebracht.

Die Behandlung periimplantärer Entzündungen von Zahnimplantaten führte in diesem Jahr die Liste an. Die Priorisierung dieses Themas begründeten die Experten Prof. Dr. Jürgen Becker und Prof. Dr. Frank Schwarz mit der Prävalenz periimplantärer Entzündungen. Das Thema „Zahnimplantatversorgungen bei multiplen Zahnlichenanlagen und Syndromen“ wurde moderiert von Prof. Dr. Dr. Hendrik Terheyden. Eine dritte Arbeitsgruppe bearbeitete unter der Leitung von Prof. Dr. Dr. Jörg Wiltfang das Thema „Zahnimplantate bei Diabetes mellitus“. Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz war Moderator der Arbeitsgruppe, die sich mit dem Thema „Zahnimplantate bei medikamentöser Behandlung mit Knochenantiresorptiva, einschließlich der Bisphosphonate“ beschäftigte.

DGI – Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e. V.

Rischkamp 37 F, 30659 Hannover
Tel.: 0511 537825, Fax: 0511 537828
www.dginet.de

Permadental

Ideal-Versorgungen ermöglichen



Eine detaillierte Therapieplanung kommt schnell an ihre Grenzen, wenn der HKP Kosten darstellt, die von dem Patienten nicht geschultert werden können. Preiswerterer Qualitätszahnersatz aus dem Ausland ermöglicht oftmals die sinnvolle Ideal-Versorgung, auch für preissensible Patienten, umzusetzen. Permadental, Spezialist für Auslands-ZE, hat sich in seiner Kommunikation auf diese Argumentation eingelassen. Geschäftsführer Klaus Spitznagel sagte in einem Pressegespräch: „Wenn die Therapieplanung vier Implantate vorsieht, dann kann es nicht richtig sein, wenn aus Kostengründen nur drei oder gar nur zwei Implantate inseriert werden.“ In diesem Sinne ermöglicht der Preisvorteil von Auslands-ZE häufig überhaupt erst die optimale Versorgung zu realisieren.

Permadental GmbH

Marie-Curie-Str. 1, 46446 Emmerich/Rhein
Tel.: 0800 7376233 (freecall)
info@ps-zahnersatz.de, www.permadental.de

Alle Beschreibungen sind den Angaben der Hersteller entnommen.

OPTIMIEREN SIE IHR HYGIENEMANAGEMENT

ENTDECKEN SIE DIE DIGITALE PRAXISDOKUMENTATION DOC
VON HENRY SCHEIN.



Erleichtern Sie Ihr Hygienemanagement im Praxisalltag mit der
DOC-Software und profitieren Sie von folgenden Vorteilen:

- **Hygienemanagement**
Rechtssicher dokumentieren sowie schnell und übersichtlich archivieren
- **Materialverwaltung**
Nie mehr abgelaufene Medizinprodukte oder teure Schnelllieferungen
- **Medizinprodukteverwaltung**
Medizinprodukte lassen sich schnell und sicher Patienten zuordnen
- **Qualitätsmanagement**
Effiziente Verwaltung Ihres QM-Systems – ohne Papierberge

Möchten Sie mehr erfahren?
Dann kontaktieren Sie uns!

Hotline: 0800 - 14 000 44
FreeFax: 08000 - 40 44 44

E-Mail: hygiene@henryschein.de

 **HENRY SCHEIN®**
DENTAL

Erfolg verbindet.

Geistlich

Neue Studie zur Ridge Preservation



In einer neuen Studie (Meloni SM et al.: Eur J Oral Implantol 2015; 8(1): 39-48) zeigte die Ridge Preservation mit einer Kollagenmatrix ähnlich gute Ergebnisse wie mit einem Bindegewebe-transplantat. Bei jeweils 15 Patienten führten italienische Forscher eine Ridge Preservation mit Geistlich Bio-Oss und primärer Deckung mit einem

epithelialen Bindegewebe-transplantat aus dem Gaumen oder der Kollagenmatrix Geistlich Mucograft durch. Nach einem Jahr bewerteten die Forscher die beiden Alternativen in allen klinischen Punkten als ebenbürtig: Konstatiert wurde ein gleicher Implantaterfolg, ein gleiches Implantatüberleben, ein gleich guter Erhalt des vertikalen und horizontalen Knochen-niveaus sowie ein gleich guter Erhalt des periimplantären marginalen Kammniveaus. Das große Plus der Kollagenmatrix ist dabei: Sie vereinfacht das chirurgische Vorgehen. Schließlich muss kein patienteneigenes Gewebe aus dem Gaumen entnommen werden.

Geistlich Biomaterials Vertriebsges. mbH

Schneidweg 5, 76534 Baden-Baden

Tel.: 07223 9524-0

www.geistlich.de

Septodont

OraVerse: Essenzielles Arzneimittel



Seit 1. September 2015 produziert und vertreibt Septodont OraVerse auch in Deutschland. Das Arzneimittel mit dem Wirkstoff Phentolamin reduziert die Dauer einer dentalen Weichgewebsanästhesie um mehr als die Hälfte. OraVerse beschleunigt den Abtransport des vor Behandlungsbeginn verabreichten vaso-konstriktorhaltigen Lokalanästhetikums

und verkürzt somit das unangenehme Taubheitsgefühl. Es ist indiziert nach zahnmedizinischen Routineeingriffen wie Zahnreinigung, Zahnsteinentfernung, Wurzelglättung und Kavitätenpräparationen. OraVerse ermöglicht dem Behandler, noch mehr Verantwortung für spezielle Patienten zu übernehmen, die Dauer der Weichgewebsanästhesie zu steuern und das Risiko der Selbstverletzung zu minimieren. OraVerse wird zurzeit nicht von den Krankenkassen erstattet, es muss also eine Gebührenscheine zur Analogabrechnung angewendet werden, die nach Art, Kosten und Zeitaufwand einer Behandlung mit OraVerse entsprechen. Dies sind die GOÄ- Positionen 267 bzw. 268. Ein Merkblatt kann bei Septodont angefordert werden.

Septodont GmbH

Felix-Wankel-Str. 9, 53859 Niederkassel

Tel.: 0228 97126-0, Fax: 0228 97126-66

info@septodont.de, www.septodont.de

Henry Schein

Team Schein läuft für den guten Zweck

Mitarbeiter von Henry Schein haben im September einen Spendenscheck an die Bärenherz Stiftung in Wiesbaden übergeben. Die Spende ist das Ergebnis des



ersten „Henry Schein Family & Friends-Laufs“, der von Mitarbeitern des Unternehmens initiiert und umgesetzt wurde. Nach Verdopplung der Beiträge der Mitarbeiter durch Henry Schein konnten insgesamt 5664 Euro gespendet werden. Das Unternehmen Sirona, Industriepartner von Henry Schein, unterstützte die Aktion dabei mit 1500 Euro. Ob als Läufer, Zuschauer oder ehrenamtlicher Helfer – zahlreiche Mitarbeiter von Henry Schein waren mit ihren Familien zur Stelle, als der Spendenlauf Ende Mai in Langen stattfand. Die Idee zum Spendenlauf hatte Mitarbeiterin Anett Kubiack. Die Bärenherz Stiftung fördert Einrichtungen zur Entlastung von Familien mit schwerstkranken Kindern.

Henry Schein Dental

Monzastraße 2a, 63225 Langen

Tel.: 0800 1400044, Fax: 0800 0404444

www.henryschein.de

W&H

Schnell, benutzerfreundlich, sicher

NEU

Die effiziente Sterilisation zahnmedizinischer Instrumente und die optimale Organisation von Arbeitsabläufen stehen im Mittelpunkt moderner Hygienekonzepte. Mit dem neuen Lisa Remote Sterilisator bietet W&H anspruchsvollen Zahnarztpraxen ein hochwertiges Gerät mit höchster Sterilisationseffizienz: Der W&H Sterilisator verfügt über einen beschleunigten Typ-B-Sterilisationszyklus für durchschnittliche Beladungen und einen intuitiven Farb-Touchscreen als



Bedienoberfläche. Die Anwender werden nicht nur beim effizienten Zeitmanagement unterstützt, sondern profitieren auch von einer benutzerfreundlichen Menüführung und einem hohen Maß an Sicherheit bei der Sterilisation. Der W&H Sterilisator bietet zudem ein umfassendes System zur Rückverfolgbarkeit, das auf die Bedürfnisse der jeweiligen Anwender zugeschnitten ist. Eine große Auswahl an Funktionen und Optionen sorgt für ein automatisches und vollständig dokumentiertes Sterilisationsprotokoll.

€ 1.000
RÜCKKAUF
AKTION

W&H Deutschland GmbH

Raiffeisenstraße 3b, 83410 Laufen/Obb.

Tel.: 08682 8967-0, Fax: -11

office.de@wh.com, www.wh.com

Alle Beschreibungen sind den Angaben der Hersteller entnommen.

Shofu

Beautiful Flow Plus



Mit Beautiful Flow Plus bietet Shofu Dental ein Hochleistungsmaterial, das die Applikationseigenschaften eines Flows mit der Festigkeit, Dauerhaftigkeit und Ästhetik von stopfbaren Hybrid-Kompositen verbindet. Das Komposit ist für alle Indikationen direkter Deck- (Klasse I bis V) und Unterfüllungen freigegeben; auch deutlich okklusal belastete Flächen sowie approximale Randleisten-

bereiche können mit Beautiful Flow Plus sicher restauriert werden. Es steht in einer injektionsfähigen, aber standfesten Variante „F00“ und einer moderat fließfähigen Variante „F03“ zur Verfügung. Die standfeste F00-Variante ist indiziert zum Formen der okklusalen Anatomie, Randleisten und komplizierter Oberflächendetails sowie für Restaurationen aller Kavitätklassen. Das moderat fließfähige F03-Komposit wurde konzipiert zur Restauration von Fissuren und gingivanahen Defekten und zum Auftrag als Baseline. Ein breites Farbangebot und unterschiedliche Opazitätsstufen für ästhetische Restaurationen in der Ein- und Mehrfarbtechnik steht in Spritzen à 2,2 Gramm und Computes à 0,21 Gramm zur Auswahl.

SHOFU Dental GmbH

Am Brüll 17, 40878 Ratingen
Tel.: 02102 8664-0, Fax: -65
info@shofu.de, www.shofu.de

Medentis

ICX-Qualitätsmanagement 3.0

Medentis medical, Hersteller des dentalen Implantat-systems ICX-templant, startet eine Qualitätsinitiative, die neue Maßstäbe in der dentalen Implantologie-Branche setzen könnte. Bevor eine neue Produktionscharge für den Verkauf freigegeben wird, stellen umfangreiche Tests den hohen Qualitätsstandard der Produktcharge sicher: Neben einer zweifachen 100-Prozent-Sichtkontrolle jedes einzelnen Implantats vor und nach der Reinigung wird zur Chargenfreigabe als Nachweis der zellbiologischen Verträglichkeit eine Zytotoxizitätsprüfung im quantitativen Wachstumshemmungstest nach EN ISO 10993-5 durchgeführt. Zusätzlich sichern mikrobiologische Untersuchungen nach EN ISO 11737-1 an repräsentativen Proben der Charge einen validen Sterilisationsprozess. Die Prüfergebnisse zu jeder Charge können auf den Webseiten der medentis eingesehen werden.



medentis medical GmbH

Gartenstr. 12, 53507 Dernau
Tel.: 02643 902000-0
Fax: 02643 902000-20
info@medentis.de, www.medentis.de

Komet Dental

Neuer Opener: Flexibel und gründlich

Komet baut sein Endodontie-Sortiment um ein weiteres Qualitätsprodukt aus: den Opener OP10L19 aus Nickel-Titan. Bei der koronalen Erweiterung des Wurzelkanals arbeitet er sich großzügig voran und befreit den Kanal bereits zu Anfang der Behandlung zuverlässig vom Großteil der Bakterien. Durch seinen Doppel-S-Querschnitt zeigt das kurze Instrument eine angenehme Flexibilität, schützt vor Überpräparation und sorgt für einen schnellen und gründlichen Abtrag von koronal infiziertem Gewebe. Nach der primären Sondierung per Handfeile lässt sich anschließend der Gleitpfad mit dem PathGlider maschinell herstellen. Der neue Opener von Komet ist zudem mit jedem Feilensystem kombinierbar und damit universell einsetzbar. Die Endo-Broschüre und der Endo-Abrechnungsgleitfaden können online eingesehen und bestellt werden.



Komet Dental

Gebr. Brasseler GmbH & Co KG
Trophagener Weg 25, 32657 Lemgo
Tel.: 05261 701-700, Fax: 05261 701-289
info@kometdental.de, www.kometdental.de

APW

Update chirurgische Zahnmedizin

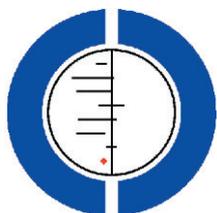
Die Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) präsentiert am 12. März 2016 in Frankfurt im Rahmen ihrer APW Select Reihe ein umfangreiches Update in der zahnärztlichen Chirurgie. Die Tagung gliedert sich in die vier großen Themenblöcke „Chirurgische Eingriffe“, „Perioperatives Management“, „Komplikationsmanagement“ und „Zahntrauma und Mundschleimhauterkrankungen“. Zu den Vortragenden zählen Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas (Mainz), Dr. Dr. Markus Tröltzsch (Arnsbach), Prof. Dr. Dr. Constantin Landes (Offenbach), Prof. Dr. Dr. Franz-Josef Kramer (Göttingen), Dr. Dr. Philipp Kaufmann (Göttingen), PD Dr. Sebastian G. Russo (Göttingen), Prof. Dr. Herbert Deppe (München), Dr. Matthias Tröltzsch (Arnsbach), PD Dr. Johannes Mente (Heidelberg) sowie Prof. Dr. Michael Bornstein (Bern/Schweiz). Die Begrüßung und Einführung in das Thema wird Dr. Markus Bechtold aus dem Direktorium der APW übernehmen.



Akademie Praxis und Wissenschaft

Liesegangstraße 17 a, 40211 Düsseldorf
Tel.: 0211 669673-0, Fax: 0211 669673-31
www.apw.de

Alle Beschreibungen sind den Angaben der Hersteller entnommen.



Deutsches
Cochrane Zentrum

Literatursuche mit PubMed – Grundlagen und Tipps: Konserve oder eigene Kreation?

Literature search using PubMed – basics and tips: Prefabricated or own creation?

TEIL 2:

Der kreative Prozess: schrittweiser Aufbau der Recherche. Speichern der Suche.

In Teil 1 [1] haben wir die wichtigsten PubMed-Funktionen für eine Recherche zusammengestellt. In Teil 2 nutzen wir diese Funktionen für den kreativen Aufbau einer Suchstrategie. Bleiben wir beim Vergleich mit der Kochkunst: wir öffnen keine Konserve, sondern stellen unser eigenes Gericht nach unseren Ansprüchen zusammen.

Die wichtigsten Schritte bei der Entwicklung einer Suchstrategie mit PubMed:

1. Fragestellung formulieren
→ in Teilaspekte zerlegen:

Fragestellung in Teilaspekte zerlegen, z.B. **P**atienten (Krankheit) – **I**ntervention – **C**omparison (Kontrolle) – **O**utcome (Zielgröße) – **S**tudiendesign: PICO(S)-Schema. Meist ist die Suche nach allen Aspekten mit **AND**-Kombination (P + I + C + O + S) nicht erforderlich. Die Suche mit dem Aspekt beginnen, von dem die wenigsten Treffer zu erwarten sind, z.B. eine noch neue Intervention. Bei überschaubarer Trefferzahl möglichst keine weitere **AND**-Eingrenzung mit einem anderen Aspekt vornehmen, sonst evtl. Verlust relevanter Zitate.

2. Passende MeSH-Begriffe identifizieren → Die Verschlagwortung

mit MeSH von relevanten Zitaten ansehen:

Als Einstieg genügt eine einfache Suche, um einige relevante Artikel zu identifizieren und mit passenden MeSH-Begriffen dieser Zitate weiterzusuchen. Möglichkeiten für den Einstieg:

- bekannte relevante Zitate mit dem **Single Citation Matcher** suchen.
- Eingabe von Suchbegriffen in die Zeile auf der PubMed-Startseite. Unter **Search Details** die von PubMed automatisch vorgenommene interne Übersetzung der eingegebenen Begriffe ansehen.
- **More Resources** → **Clinical Queries**. Suchbegriffe eingeben → unter **Search Details** die von PubMed automatisch vorgenommene interne Übersetzung ansehen.

Eine Verschlagwortung mit MeSH gibt es nur bei Zitaten mit dem Vermerk [**PubMed – indexed for MEDLINE**]. Dieser Vermerk ist *nicht* im Anzeigeformat **Summary** sichtbar, daher den Anzeigemodus **Abstract** wählen (Status-Vermerk steht am Ende des Zitats) → dort **Publication Types, MeSH Terms** anklicken.

Tipp: Sie können sich auch nur die verschlagworteten Zitate anzeigen lassen: Suchbegriffe oder Suchschritt-Nr. aus einer History mit der Syntax **AND medline[sb]** verbinden (Bsp. *masticatory muscles pain physiotherapy AND medline[sb]*, oder **#1 AND medline[sb]**) → Verschlagwortung ansehen → passende MeSH-Begriffe für die weitere Suche berücksichtigen. Siehe nächster Punkt.



Edith Motschall

3. Nach MeSH-Begriffen in der MeSH-Database suchen:

Advanced oder Startseite → **More Resources** → **MeSH Database** → Begriff eingeben → auf den ersten zutreffenden MeSH klicken, falls mehrere MeSH-Begriffe vorgeschlagen werden → Informationen zum ausgewählten MeSH ansehen: Jahr der Einführung, MeSH-Hierarchiebaum (Ober-, Unterbegriffe), Subheadings, Hinweise auf verwandte Begriffe (**See also**) und früher geltende MeSH-Begriffe (**Previous Indexing**) beachten und ggf. für die Suche berücksichtigen.

4. Textwortsuche (wörtliche Suche):

Eine Textwortsuche ist immer erforderlich, um *nicht*-verschlagwortete Artikel zu finden oder wenn es keinen passenden MeSH-Begriff für den Sachverhalt

gibt. Für den verschlagworteten Teil ist die Textwortsuche bei inkonsistenter Verschlagwortung als Ergänzung zu empfehlen (OR-Kombination mit MeSH).

Textwortsuche auf bestimmte Felder begrenzen, z.B. im Titel [*ti*] – sehr spezifisch – oder sensitiver: im Titel oder Abstract: [*tiab*].

Trunkierung verwenden.

Warnmeldung bei mehr als 600 Endungsvarianten beachten.

5. Einzelne Sachverhalte in Einzelschritten suchen, dann Suchschritte kombinieren:

Die bisher durchgeführten Suchschritte unter **Advanced** in der Tabelle **History** ansehen. → Mit **Booleschen Operatoren** (Großbuchstaben AND, OR, Vorsicht mit NOT) verbinden, z.B. (#1 OR #2). Verwandte Begriffe zu einem Aspekt, z.B. Erkrankung, werden in der Regel mit **OR** kombiniert. Dieses Suchergebnis dann mit **AND** mit dem zweiten Aspekt, z.B. Intervention, eingrenzen. Wie viele Begriffe und Aspekte miteinander kombiniert werden sollen, hängt u.a. von der Trefferzahl der einzelnen Aspekte ab und von der angestrebten Vollständigkeit oder Genauigkeit der Suche.

6. Weitere Möglichkeiten zum Eingrenzen des Ergebnisses:

- Auf der Results-Seite in der linken Spalte: Article types, Publication dates, Languages, Species etc.
- Clinical Queries (ausführlich in Teil 1)

7. Stichprobenartig relevante Zitate auf der Results-Seite ansehen:

→ Anzeigemodus **Abstract** wählen → bei verschlagworteten Artikeln **Publication Types, MeSH-Terms** ansehen → sollen weitere MeSH-Begriffe oder Textwörter berücksichtigt werden? → evtl. Strategie modifizieren mit den Möglichkeiten aus den Schritten 2–6.

Zu viele Treffer?

Einschränkungsmöglichkeiten (höhere Präzision erwünscht, voraussichtlich Verlust von relevanten Artikeln):

- Auf die Explode-Funktion verzichten. Den **spezifischsten MeSH-Begriff** wählen anstatt Oberbegriff mit Unterbegriffen.
- Passende **Subheadings** auswählen.
- MeSH-Begriff einschränken auf **Hauptaspekt (Restrict to MeSH Major Topic)**.
- Einschränken auf humans (**Species** → **Humans**).
- **AND-Verbindungen** mit weiteren Aspekten vornehmen. Das PICO(S)-Schema ist beliebig kombinierbar: z.B. P + I oder P + O, oder P + I + O. Anzahl der Kombinationen schrittweise ausprobieren, bis die Trefferzahl bewältigt werden kann.
- Textwörter im Titel oder Abstract suchen und damit die vielen Treffer aus der bisherigen Suche mit **AND** eingrenzen (Trunkierung, Synonyme, verwandte Begriffe, Schreibweisen beachten).

Weitere Einschränkungen mit der Filter-Auswahl in der linken Spalte der Results-Seite durchführen. Weitere Filter auswählen: **Show additional filters**.

Zu wenig Treffer?

Suche erweitern (höherer Recall erwünscht; voraussichtlich höherer Anteil irrelevanter Artikel):

- Möglichst wenige **AND-Verbindungen** vornehmen. Mit einem Aspekt beginnen, z.B. mit der Intervention. Falls die Trefferzahl bereits überschaubar ist → *keine* weitere **AND-Kombination** mit anderen Aspekten durchführen.
- MeSH-Oberbegriff mit Unterbegriffen suchen (Explode-Funktion voreingestellt lassen).
- MeSH-Begriff *nicht* auf Hauptaspekt eingrenzen, d.h. nicht **Restrict to MeSH Major Topic** anklicken.
- *Keine* Subheadings auswählen.
- Wichtig: In der **MeSH Database** bei jedem ausgewählten MeSH-Begriff nachsehen, *seit wann* es den MeSH-Begriff gibt. Verweise auf *davor verwendete* MeSH-Begriffe (**Previous Indexing**) und *verwandte* Begriffe (**See also**) beachten und, falls zutreffend, mit **OR** einschließen.
- Im Permuted Index (mit MeSH-Browser www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html, Auswahl **Find**

Terms with ANY Fragment) weitere MeSH-Begriffe, die ein bestimmtes Wort enthalten, ansehen und evtl. berücksichtigen. Verwandte Begriffe mit **OR** verknüpfen.

- Textwortsuche: Endungen trunkieren, diverse Schreibweisen, Synonyme, verwandte Begriffe berücksichtigen → Suchbegriffe (MeSH, Textwörter) zu einem Teilaspekt der Fragestellung mit **OR** verbinden.

„Nichts ist trügerischer als eine offenkundige Tatsache“

Sherlock Holmes in
„Das Geheimnis von
Boscombe Valley“ (1891)

Test: Werden bereits bekannte oder ausgewählte relevante Zitate mit der Strategie gefunden?

Der Test, ob bekannte oder ausgewählte relevante Zitate mit Ihrer Suchstrategie – nach etlichen Versuchen zum Eingrenzen eines Suchergebnisses – noch gefunden werden, ist empfehlenswert, wenn eine hohe Vollständigkeit des Suchergebnisses angestrebt wird. Wie vollständig ein Resultat ist, weiß man in der Regel nicht, da man nicht alle relevanten Artikel in PubMed kennt.

Abgleich des Resultats mit bekannten oder ausgewählten relevanten Zitaten:

1. Möglichkeit:

In Teil 1 haben wir den **Single Citation Matcher** als Möglichkeit zum Einstieg in eine Suche vorgestellt. Dieser eignet sich auch zum Test, ob die Ihnen bekannten relevanten Zitate, die Sie mit dem **Single Citation Matcher** gesucht haben, mit Ihrer sorgfältig ausgearbeiteten Suchstrategie am Ende wieder gefunden werden. Verbinden

Aktion/Besonderheit	Anmerkung
Automatic Term Mapping	Von PubMed intern erweiterte Suchanfrage: immer unter Search Details überprüfen. Kein Automatic Term Mapping bei Eingabe von Suchbegriffen mit Trunkierung, Feldkürzeln oder in Hochkommata.
Trunkierung bei Textwortsuche	Trunkierung nur am Ende eines Begriffs möglich
	Maximal 600 Variationen bei Endtrunkierung
Operatoren	AND, OR, NOT (keine „in der Nähe zueinander“-Suche, z.B. mit NEAR möglich), ohne Angabe von Operatoren wird AND verwendet
Groß-/Kleinschreibung bei Booleschen Operatoren	Sicherheitshalber Großbuchstaben (in manchen Fällen wird bei Kleinschreibung der Operator nicht als solcher erkannt)
Reihenfolge der Abarbeitung der Sucheingabe, Klammerung	Abarbeitung von links nach rechts (im Builder von oben nach unten). Klammern setzen, wenn eine andere Reihenfolge gewünscht wird, z.B.: <i>temporomandibul* AND (disorder* OR dysfunct* OR disfunct*)</i> . Da bei der Verwendung von AND und OR im selben Suchschritt leicht Fehler passieren, ist es sicherer, die Suchschritte getrennt durchzuführen: zuerst die OR-Verbindungen suchen und im nächsten Schritt die AND-Verbindung vornehmen.
Phrasensuche	Phrasen in Hochkommata setzen.
Trunkierung innerhalb einer Phrase nicht möglich	Trunkierung innerhalb von Hochkommata wird ignoriert, daher nicht trunkieren.
Bindestrich	Wird als Leerzeichen interpretiert: <i>temporo mandibul*</i> ist identisch mit <i>temporo-mandibul*</i>
Umlaute	Werden als A, O, U interpretiert. Eingabe des Autors <i>König</i> sucht nach König oder <i>König</i> , aber nicht nach <i>Koenig</i> (diese Schreibweise muss extra so gesucht werden)
MeSH-Anzeige	Zeigt alle Hierarchieebenen eines MeSH bei Polyhierarchie
Explode von MeSH	Die Explode-Funktion ist voreingestellt: hierarchisch untergeordnete Begriffe des gewählten MeSH-Begriffs werden automatisch für die Suche berücksichtigt (interne OR-Verbindung der MeSH-Begriffe). Die Explode-Funktion wird deaktiviert durch Markieren von Do not include MeSH terms found below this term in the MeSH hierarchy .
Explode von subheadings	Ja, falls die Explode-Funktion nicht deaktiviert wird (s.o.). Subheading hierarchies unter Help → Appendices → MeSH Subheading hierarchies
History (Suchstrategie)	Die History bleibt nicht in der numerischen Reihenfolge, wenn man sich die Zitate einer vorigen Sucheingabe ansieht. Keine durchgängige Nummerierung.
	Begrenzte Anzahl von Suchschritten (max. 100)
Löschen einzelner Schritte	Einzelne Schritte löschen: Suchnummer anklicken → Delete from history . Keine Warnung: Suchschritte, die sich auf gelöschte Schritte beziehen, bleiben erhalten. Unübersichtlich
Strategie speichern	Die Strategie wird nach dem Speichern in PubMed in eine „ One-Line “-Strategie mit vielen Klammernungen zusammengefasst. Einzelne Schritte sind nicht mehr übersichtlich. Daher die Tabelle der History mit Kopieren/Einfügen in ein Textverarbeitungsprogramm überführen
Editieren der History nach Abspeichern in PubMed	Bei großen One-Line-Strategien wegen der Unübersichtlichkeit nur schwer möglich
Zitate speichern/exportieren	Alle Zitate in einem Schritt exportieren: unbegrenzte Anzahl mit Send to → File → Format MEDLINE (dieses Format eignet sich für den Import in ein Literaturverwaltungssystem)
PubMed-Komponenten	PubMed ist eine gemeinsame Suchoberfläche für alle PubMed-Komponenten: Medline (mit MeSH verschlagwortet), Medline in Process (wird noch verschlagwortet), Old-medline , von Verlagen übermittelte Zitate und andere nicht-verschlagwortete Zitate. Die Aufteilung der Suchergebnisse in einzelne PubMed-Komponenten ist mit der Syntax möglich, z.B. #1 AND medline[sb], Ausschluss von Medline mit #1 NOT medline[sb]. Die Syntax für die einzelnen PubMed-Komponenten ist: medline[sb], inprocess[sb], oldmedline[sb], publisher[sb] und pubmednotmedline[sb]

Tabelle 1 Zusammenfassende Darstellung der Besonderheiten bei der Recherche in PubMed.

(Tab. 1: E. Motschall)

Sie die Suchschritte der einzelnen Zitate aus der Suche im **Single Citation Matcher** mit **OR**. Ziehen Sie dann den Suchschritt des Endresultats Ihrer Suchstrategie mit **NOT** ab. Wenn alle bekannten Zitate aus dem **Single Citation Matcher** mit Ihrer Suchstrategie gefunden wurden, ist die Trefferzahl jetzt NULL. Ist die Zahl zwischen 1 und maximal der Trefferzahl der Zitate aus der Suche mit dem **Single Citation Matcher**, schauen Sie sich bei diesen Zitaten die Verschlagwortung und Titel/Abstract an. Gleichen Sie MeSH-Begriffe und Textformulierungen im Titel/Abstract mit Ihrer Suchstrategie ab, um herauszufinden, warum die Zitate nicht gefunden wurden. Modifizieren Sie Ihre Strategie, falls Sie Wert auf eine hohe Vollständigkeit legen.

2. Möglichkeit:

Eine weitere Möglichkeit ist das Zwischenspeichern relevanter Zitate in **Clipboard**: wenn Sie im Lauf Ihrer Suche stichprobenartig auf relevante Zitate stoßen, markieren Sie diese auf der Results-Seite und speichern Sie die ausgewählten Zitate rechts oben mit **Send to** → **Choose Destination** → **Clipboard**. Die Zitate in **Clipboard** bekommen in der **History**-Tabelle automatisch die Suchnummer #0.

Von dieser Suchnummer können Sie genauso die Suchnummer Ihres Endresultats mit **NOT** abziehen wie beim Test mit dem **Single Citation Matcher**. Auch die mit **Single Citation Matcher** gefundenen Zitate können Sie in **Clipboard** überführen. Die in **Clipboard** zwischengespeicherten Zitate verbleiben dort allerdings nur maximal 8 Stunden bei Inaktivität. Man kann sie auch wieder aus **Clipboard** entfernen.

Den Abgleich mit relevanten Zitaten kann man auch früher vornehmen und nicht erst bei Vorliegen des Endresultats. Gleichet man die relevanten Zitate bereits mit den Zwischenergebnissen der einzelnen Aspekte ab, findet man schneller die Teile der Suchstrategie, in denen ein relevanter Artikel nicht gefunden wurde. Diese Aspekte kann man dann sensitiver ausbauen bzw. auf die **AND**-Eingrenzung mit diesem Aspekt verzichten, falls die Trefferzahl überschaubar ist.

Speichern der Zitate

1. Zum Import in ein Literaturverwaltungssystem:

Link **Send to** → Choose Destination: **File** → Format **MEDLINE** → **Create File** (entweder zwischenspeichern mit **Datei speichern** oder direkt importieren). Speichert unbegrenzte Trefferzahl.

Oder: **Send to** → **Citation Manager** → **Number to send** → **Create file**. Speichert max. 200 Zitate.

2. In My Bibliography bei PubMed:

Link **Send to** → **My Bibliography** → **Add to My Bibliography** → **Sign in to NCBI** (erstmalig kostenlose Kennung anlegen). Mit diesen Optionen speichern Sie die Zitate dauerhaft. Mit der Option **Clipboard** hingegen werden die Zitate automatisch nach 8 Stunden bei Inaktivität gelöscht.

Speichern/Neustart der Suchstrategie:

Die Suchstrategie wird nach 8 Stunden Inaktivität automatisch gelöscht. Man kann sie in PubMed dauerhaft speichern und zu einem späteren Zeitpunkt neu starten. Die tabellarische Darstellung der Einzelschritte bleibt dabei aber nicht erhalten. Alle Suchschritte werden PubMed-intern mit Klammerungen in einem Schritt zusammengefasst, was sehr unübersichtlich ist. Für die bessere Übersicht und die eigene Dokumentation empfiehlt sich daher direkt nach erstellter Strategie:

- Kopieren der History-Tabelle in **Word** (Tabelle markieren, Kopieren → Einfügen in Word).
- Oder **Download history** rechts oberhalb der History-Tabelle → öffnen mit **Excel**. Dort ändern: Spalte A markieren → Daten → Text in Spalten → Getrennt → Weiter → Komma → Fertigstellen.

Von Word und Excel ist *kein Neustart* der Suche möglich. Die Tabelle dient nur der Übersicht. Man kann allerdings jeden einzelnen Suchschritt mit Kopieren/Einfügen in das Eingabefeld von PubMed übertragen (ohne den vorangestellten Zusatz Search sowie ohne gesetzte Filter) und nacheinander ausführen.

1. Speichern der Strategie:

Results-Seite des Endergebnisses → **Create alert** unterhalb der Eingabezeile → **Sign in to NCBI** (erstmalig kostenloses Konto mit Kennung anlegen) → **Name of Search** eingeben. Auf dieser Seite können Sie auch auswählen, ob Sie über neue Artikel zu Ihrer Suchstrategie auf dem Laufenden gehalten werden möchten → **Would you like e-mail updates of new search results?**

2. Neustart der Strategie:

Sign in to NCBI → **My NCBI** (rechts oben) → im Kasten **Saved Searches** auf den Strategienamen klicken: die Suche wird mit der aktuellen Trefferzahl des Suchschrittes, den man zuvor wie oben beschrieben abgespeichert hat, ausgeführt → in der **History** sind alle Schritte mit Klammerungen in *einem* Schritt zusammengefasst.

Besonderheiten bei PubMed – Zusammenfassung (s. Tab. 1)

Ausblick

Mit den in Teil 1 und 2 beschriebenen Funktionen von PubMed haben wir Ihnen die Zutaten für die Entwicklung einer Suchstrategie zusammengestellt, die Sie je nach Anspruch und Zielsetzung variieren können. Die Gratwanderung zwischen angemessener Vollständigkeit und Genauigkeit einer Suche ist mit den vorgestellten Möglichkeiten derzeit eher ein strukturiertes heuristisches Vorgehen als ein vollständig standardisierter Prozess. Damit gibt es auch hier wieder Parallelen zum Kochen: Grundkenntnisse sind von Vorteil, der Rest ist Kreativität. DZZ

Edith Motschall, Freiburg i. Br.

Literatur

1. Motschall E: Literatursuche mit PubMed – Grundlagen und Tipps: Konserve oder eigene Kreation? Dtsch Zahnärztl Z 2015;70:325–328

Torsten Mundt¹, Christian Lucas², Reiner Biffar¹, Friedhelm Heinemann^{1,3}

Stabilisierung von Teilprothesen mit Mini-Implantaten – 2 Fallberichte

Stabilization of removable partial dentures using mini-implants – 2 case reports



PD Dr. Torsten Mundt

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten? / Why should you read this article?

Dieser Bericht ist eine Anleitung, wie Mini-Implantate als strategische Pfeiler zur Stabilisierung von vorhandenen Teilprothesen und zur Entlastung der verbliebenen Zähne eingesetzt werden können.

This case report is a guide, how mini-implants can be used as strategic abutments for the stabilization of removable partial dentures and for the support of the remaining teeth.

Einführung: Die Verwendung konventioneller Dentalimplantate zur strategischen Pfeilervermehrung für vorhandene Teilprothesen ist aufwendig und erfordert eine ausreichende Alveolarkammbreite. Als Alternative in dieser Indikation bieten sich einteilige Mini-Implantate (Durchmesser < 2,8 mm) an.

Behandlungsmethode: Ein Therapieschema für strategische Mini Dental Implants (MDI, 3M ESPE Dental GmbH, Seefeld, Deutschland) sieht pro Oberkiefer-Quadrant 3 Pfeiler (Zähne + Implantate) und pro Unterkiefer-Quadrant 2 Pfeiler vor.

Ergebnisse: Im 1. Fallbericht verlor eine Patientin im Unterkiefer einen von 2 Eckzahn-Konuskronenpfeilern. Dafür wurden 2 MDIs mit ausreichender primärer Stabilität (Eindrehmoment > 35 Ncm) inseriert, die mittels intraoraler Polymerisation sofort mit den Matrizen belastet wurden. Bei einer 2. Patientin mit 2 verbliebenen Molaren im Oberkiefer wurde nach Insertion von 4 MDIs (Eindrehmoment 20–25 Ncm) die vorhandene Konuskronenprothese zunächst weichbleibend unterfüttert. Nach 4 Monaten erfolgte die Einpolymerisation der Matrizen über eine Abformung im Dentallabor.

Schlussfolgerung: Strategische Pfeilervermehrungen mit MDIs erfordern die Umsetzung der Empfehlungen zu Anzahl, Position und zum Belastungsmodus der MDIs, anatomische Kenntnisse und chirurgische Erfahrung, insbesondere im Umgang mit dem Knochen sowie ausreichend prothetische Routine.

(Dtsch Zahnärztl Z 2015; 70: 416–424)

Schlüsselwörter: Fallbericht; Mini-Implantat; Pfeilervermehrung; strategischer Pfeiler; Teilprothese

Introduction: The use of conventional dental implants as strategic abutments for existing removable partial dentures is expensive and requires a sufficient alveolar ridge width. The one-piece mini-implants (< 2.8 mm) provide an alternative treatment option for this indication.

Treatment method: A therapy scheme for strategic mini dental implants (MDI, 3M ESPE Dental GmbH, Seefeld, Germany) includes 3 abutments (teeth + implants) per maxillary quadrant and 2 abutments per mandibular quadrant.

Results: In the first case report, a female patient lost one of her 2 mandibular canine conical crown abutments. Subsequently, 2 MDIs were inserted with sufficient primary stability (insertion torque > 35 Ncm) and were immediately loaded with the matrices by using intraoral polymerisation. The second female patient had 2 remaining molars. After the placement of 4 MDIs (insertion torque 20–25 Ncm), the removable partial denture, which is retained by conical crowns, was relined using a soft material. Four months later, the matrices were polymerized into the denture in the dental laboratory across impression.

Conclusion: Supplementary strategic abutments using MDIs requires following the recommendations for the number and location of MDIs, load approach, anatomical knowledge, surgical experience especially in dealing with the jawbone, and sufficient prosthetic experience.

Keywords: case report; mini-implant; supplementary abutment; strategic abutment; removable partial denture

¹ Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnheilkunde und medizinische Werkstoffkunde, Universitätsmedizin Greifswald, Walther-Rathenau-Str. 42a, 17475 Greifswald

² Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie/Plastische Operationen, Universitätsmedizin Greifswald, Walther-Rathenau-Str. 42a, 17475 Greifswald

³ Zahnärztliche Praxis, Im Hainsfeld 29, Morsbach

Peer-reviewed article: eingereicht: 09.01.2015, revidierte Fassung akzeptiert: 28.04.2015

DOI 10.3238/dzz.2015.0416-0424

1 Einführung

Mini-Implantate mit einem Durchmesser kleiner als 2,8 mm werden neben temporären Verankerungen für kieferorthopädische Therapien und implantat-prothetische Interimsversorgungen seit Mitte der 90er Jahre auch zur definitiven prothetischen Versorgung eingesetzt. Während definitive Mini-Implantate in den USA häufig auch als Verankerungselemente für festsitzenden Zahnersatz verwendet werden [5, 20], dienen sie in Deutschland und in anderen Ländern hauptsächlich zur Stabilisierung von herausnehmbarem Zahnersatz mittels Kugelkopfverankerungen. Mini-Implantate sind, bis auf wenige Ausnahmen abgesehen [14], wegen ihres geringen Durchmessers einteilig und können deshalb nicht belastungsfrei einheilen. Aus diesem Grund sind sie für Knochen mit sehr schlechter Qualität (D4 nach *Misch*) [6] und in Verbindung mit augmentativen Maßnahmen nicht indiziert.

Mini-Implantate können ihre Stärken bei hohen (> 10 mm), sehr schmalen Kieferkämme ausspielen, denn dann ist in der Regel viel kortikaler Knochen um den Schraubenkörper vorhanden, der eine ausreichende primäre Stabilität gewährleistet [6, 8]. In solchen Situationen sind Standard-Durchmesser-Implantate häufig nur mit aufwendigen augmentativen Maßnahmen zu inserieren oder aber der Kieferkamm wird abgetragen, bis ein ausreichendes Plateau vorhanden ist. Dadurch erhöht sich das Risiko von Komplikationen, insbesondere bei Patienten mit schweren Grunderkrankungen und bei Einnahme bestimmter Medikamente wie Bisphosphonate oder Antikoagulantien. Viele ältere und multimorbide Patienten lehnen deshalb Therapien mit konventionellen Implantaten nicht nur wegen der hohen Kosten ab, sondern auch aus Angst vor dem Eingriff und seinen möglichen Nebenwirkungen [1]. Darüber hinaus dauert es manchen Patienten zu lang, bis die definitive Versorgung der Implantate erfolgen kann, besonders wenn augmentative Maßnahmen erforderlich sind.

Sofortbelastete Mini-Implantate werden erfolgreich zur Stabilisierung totaler Unterkieferprothesen verwendet. Die Überlebensraten nach bis zu 4 Jahren liegen bei ca. 95 % und mehr [2, 7,



Abbildung 1 Mini Dental Implants (MDI, 3M ESPE Dental GmbH) mit Kragen für dicke Mukosa (bei dünner Mukosa werden MDIs ohne Kragen verwendet).

Figure 1 Collared mini dental implants (MDI, 3M ESPE Dental GmbH) for thick mucosa (collarless MDIs are used for thin mucosa).

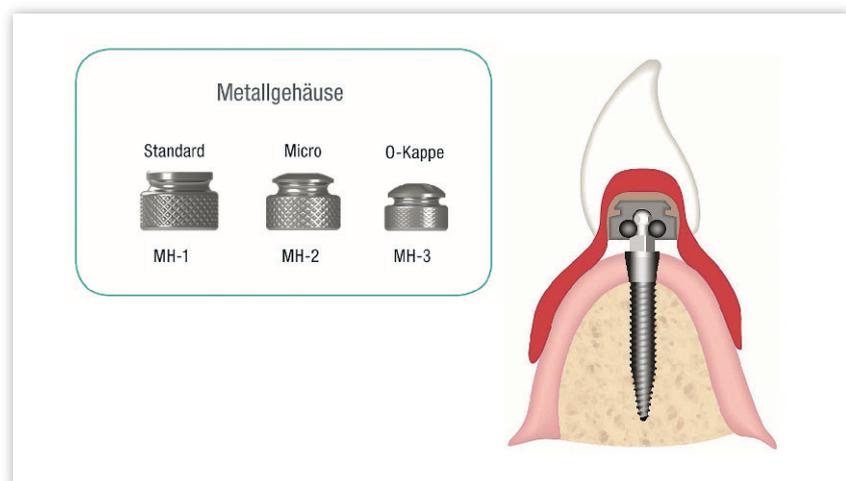


Abbildung 2 Matrizenhausings (Housings MH) in unterschiedlichen Abmessungen und deren Wirkungsweise (nach [21]).

Figure 2 Matrix housings (MH) of different sizes and their operation principle (according to [21])

10, 13, 15–17, 19]. Untersuchungen mit mehr als 5 Jahren Beobachtungszeit liegen bisher jedoch noch nicht vor [11]. Entsprechend der aktuellen Datenlage ist eine sofortige Belastung von Mini-Implantaten mit Matrizen im Oberkiefer mit einer höheren Verlustrate von 15 % bis teilweise mehr als 40 % nach 2 bis 3 Jahren verbunden [3, 17, 20]. Dies scheint mit der schlechteren Qualität des maxillären Knochens (weniger Kortikalis, mehr Spongiosa) zusammenzuhängen [6, 17]. Nicht nur aus diesen Gründen sondern auch wegen der Gefahr von Frakturen, werden Mini-Im-

plantate von der Fachwelt immer noch skeptisch betrachtet [11]. Manchmal wird suggeriert, dass Mini-Implantate das ideale System für Neueinsteiger in die dentale Implantologie wegen der minimalen Invasivität darstellen. Eigene retrospektive Untersuchungen in Praxen von erfahrenen Anwendern und bisherige klinische Erfahrungen zeigen jedoch, dass die Therapie mit Mini-Implantaten erfolgreich ist, wenn die Indikationsgrenzen beachtet werden, eine gewisse operative und prothetische Erfahrung vorliegt und Therapiegrundsätze entsprechend den Empfehlungen des

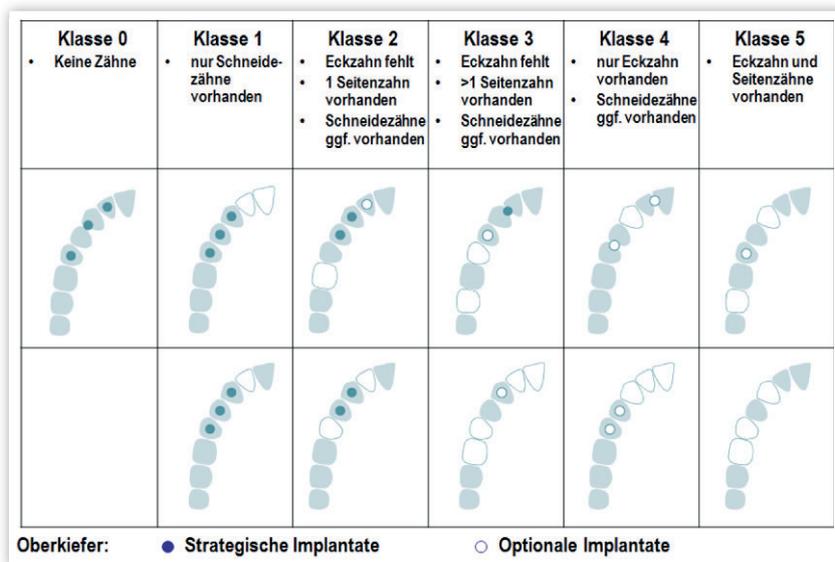


Abbildung 3 Oberkiefer-Indikationsklassen und Empfehlungen zur Pfeilervermehrung mit MDI auf Quadrantenebene.

Figure 3 Maxillary classification and recommendations for supplementary abutments by MDI per quadrant level.

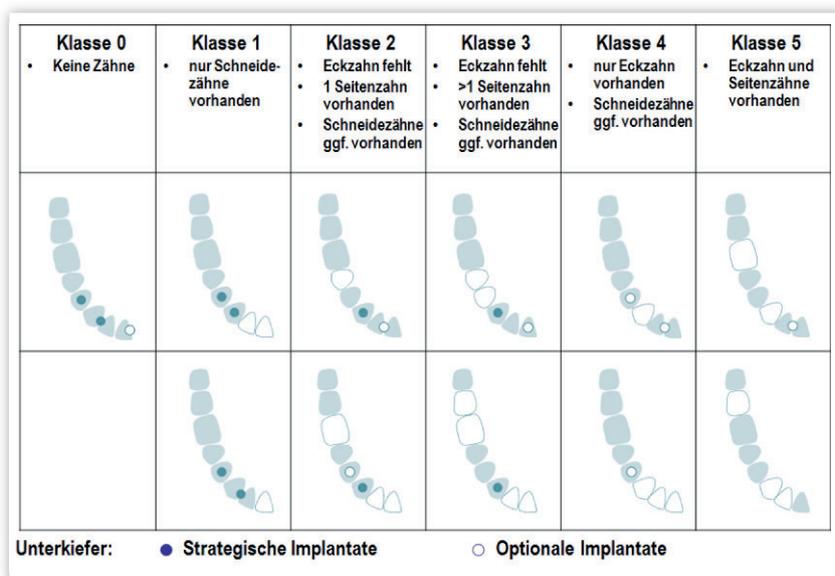


Abbildung 4 Unterkiefer-Indikationsklassen und Empfehlungen zur Pfeilervermehrung mit MDI auf Quadrantenebene.

Figure 4 Mandibular classification and recommendations for supplementary abutments by MDI per quadrant level.

Herstellers eingehalten werden [10, 15, 16]. So werden mindestens 4 Mini-Implantate im Unterkiefer und 6 Mini-Implantate im Oberkiefer gefordert [5, 15]. Die 4-Jahres-Verlustraten in der retrospektiven Studie betragen im zahnlosen Oberkiefer 5,7 % und im Unterkiefer 4,3 %. Der Unterschied war statistisch nicht signifikant. Über die Hälfte der

Oberkieferprothesen wurden in den teilnehmenden Praxen nach den Implantationen zunächst weichbleibend unterfüttert und die Einarbeitung der Matrizen erfolgte erst nach ca. 3 Monaten [15, 16]. Mini-Implantate werden von den Autoren dieses Beitrags nicht nur bei zahnlosen Kiefern eingesetzt, sondern können zur Stabilisierung von Teilpro-

thesen und Entlastung der natürlichen Pfeiler bei ungünstiger Verteilung der Restzähne beitragen. Strategische Pfeiler zur Stabilisierung von Teilprothesen sind inzwischen ein anerkanntes Therapieverfahren [12, 18]. Konventionelle Implantate sind kostenintensiv und erfordern eine ausreichende krestale Knochenbreite (≥ 5 mm). Auf der Suche nach preiswerten und einfacheren Lösungen bieten sich Mini-Implantate für diese Indikation geradezu an.

2 Material und Behandlungsmethode

2.1 Implantatsystem

Die verwendeten Mini Dental Implants (MDI, 3M ESPE Dental GmbH, Seefeld, Deutschland) mit Längen zwischen 10 und 18 mm bestehen aus einer Titan-Aluminium-Vanadium-Legierung, um eine ausreichende Biege- und Bruchfestigkeit zu gewährleisten (Abb. 1). Die selbstschneidenden Schraubengänge sind durch Sandstrahlung aufgeraut. Die kleineren Durchmesser werden hauptsächlich im Unterkiefer eingesetzt, weil interforaminal der kortikale Knochen häufig überwiegt. Die Gewinde der 2,4 mm dicken Implantate sind für den spongioseren Knochen im Oberkiefer ausgelegt. Die Implantate selbst werden mit und ohne Kragen angeboten, um der unterschiedlichen Schleimhautdicke Rechnung tragen zu können. Über der Vierkantbasis für die Insertion befindet sich die Kugel mit einem Durchmesser von 1,8 mm. Die Matrizengehäuse (Housings) werden in unterschiedlichen Größen angeboten (Abb. 2). Je kleiner die Housings umso größer ist die Retention, aber umso geringer ist auch die Möglichkeit, Winkeldifferenzen zwischen den Implantaten ausgleichen zu können. Die Matrizze erreicht ihre Retention und Endlage, indem der im Housingunterschnitt vorhandene austauschbare O-Ring aus Nitrilkautschuk über den Kugeläquator gleitet und dann der Vierkantbasis aufliegt. Oberhalb und seitlich der Kugel verbleibt ein Spielraum von ca. 0,5 mm im Housing, sodass die Prothese nicht starr abgestützt ist, sondern die resiliente Schleimhaut des Teguments zur Abstützung beiträgt. So wird die Belastung der einzelnen MDIs reduziert („soft loading concept“).

Gleichzeitig ist die Gefahr äußerst gering, dass die (nicht austauschbare) Kugel wie bei anderen Kugelattachments abnutzen könnte.

2.2 Therapieschema Pfeilervermehrung mit Mini-Implantaten

Das Schema zur Pfeilervermehrung mit Mini-Implantaten wurde von den Autoren dieses Beitrages zusammen mit praktischen, niedergelassenen Zahnärzten und gleichzeitig langjährigen MDI-Anwendern in Kooperation mit dem Hersteller der MDI entwickelt [9, 21]. Das Restgebiss wird auf Quadrantenebene von Klasse 0 (keine Zähne im jeweiligen Quadrant sondern nur kontralateral vorhanden) bis Klasse 5 (der Eckzahn und ein weiterer Seitenzahn sind vorhanden) unterteilt. Ausgehend von Anzahl, Position und der prothetischen Wertigkeit der verbliebenen Zähne werden strategische Implantate so positioniert, dass die Last auf beide Quadranten eines Kiefers gleichmäßiger verteilt werden kann. Die Anzahl der strategisch günstig stehenden Zähne verringert die Anzahl der erforderlichen Implantate. Im Oberkiefer werden pro Quadrant 3 Pfeiler und im Unterkiefer 2 Pfeiler angestrebt. Optionale Implantate können parodontal oder endodontisch vorgeschädigte Zähne zusätzlich stabilisieren (Abb. 3 und 4). In den Klassen 0–3 sind strategische Implantate erforderlich, in den Klassen 4 und 5 (Eckzahn vorhanden) werden nur optionale Im-

plantate geplant. Die Position der strategischen und optionalen MDIs richtet sich auch nach dem Knochenangebot und ist im Unterkiefer in der Regel auf den interforaminalen und im Oberkiefer ebenfalls auf den anterioren Bereich zwischen beiden Kieferhöhlen beschränkt.

3 Fallbericht 1

Die 71-jährige Patientin war zum Zeitpunkt der Erstaufnahme im Oberkiefer mit festsitzendem Zahnersatz (und mehreren insuffizienten Wurzelkanalfüllungen ohne Anzeichen einer apikalen Osteolyse) und im Unterkiefer mit einer 5 Jahre alten Teleskopprothese mit Friensätteln distal 33 und 43 versorgt (Abb. 5). Der mit einer Wurzelkanalbehandlung und einem Stiftaufbau versorgte Teleskop Pfeiler 43 war längsfrakturiert und wies eine zirkuläre Osteolyse auf, der andere Pfeiler 33 war vital. Die anteriore Restbeziehung des Unterkiefers wies eine gute parodontale Situation (geringfügiger Knochenabbau, Sondierungstiefen < 3 mm) auf. Im Oberkiefer wurde innerhalb kurzer Zeit durch zwei professionelle Zahnreinigungen und entsprechender Motivation/Instruktion zur Mundhygiene die chronische Parodontitis erfolgreich behandelt (Sondierungstiefen < 4 mm). Die Patientin hatte einen guten Allgemein- und Ernährungszustand. Wegen leichter Herzrhythmusstörungen nahm sie täglich



Abbildung 5 Röntgenaufnahmen vom Ausgangszustand, der Implantatplanung und eines durchmesserreduzierten Standard-Implantats (3,3 mm) nach Insertion.

Figure 5 Radiographs of the initial status, implant planning, and after placement of a diameter-reduced (3.3 mm) standard-implant.



Abbildung 6 Einsatz des Flügelschraubendrehers zur Insertion des 15 mm langen MDI ohne Kragen mit einem Durchmesser von 1,8 mm an Position 43. Die oberen 3 Schraubenwindungen sind bei den MDIs ohne Kragen nicht aufgeraut.

Figure 6 Wing screwdriver for the insertion of a 15 mm long MDI with a diameter of 1.8 mm at the canine region. The first 3 screw threads of collarless MDIs are not roughened.



Abbildung 7 Nach Insertion eines 13 mm langen MDI mit Kragen mit einem Durchmesser von 1,8 mm an Position 44 (Abstand vom MDI 43 8 mm) Verschluss des „Mini-Flaps“ mit Einzelknopfnähten 4 x 0.

Figure 7 After insertion of a 13 mm long collared MDI with a diameter of 1.8 mm at the region of the first premolar (8 mm distance from the other MDI); closure of the mini flap using single 4 x 0 sutures.

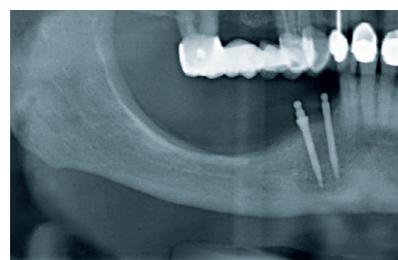


Abbildung 8 Postoperative Röntgenaufnahme.

Figure 8 Post-surgical radiograph.



Abbildung 9 Auf die Kugelköpfe der MDIs aufgesetzte Matrizen (unterhalb des Housings 44 mit Distanzstück [Kunststoffring] für die Polymerisation).

Figure 9 Matrices at the MDI balls (plastic ring spacer below the premolar housing for the direct polymerisation).

Antikoagulanzen (Acetylsalicylsäure 1× 100 mg) und wegen einer Schilddrüsenunterfunktion L-Thyroxin ein.

Nach der Exzision von 43 sollten die unversehrten Frontzähne auch wegen ihrer geringen prothetischen Wertigkeit nicht in eine prothetische Neuversorgung einbezogen werden. Der Teleskopfeiler 33 zeigte eine ausreichende Haftkraft. Eine umfangreiche Knochenaugmentation für festsitzenden, implantatgetragenen Zahnersatz kam für die Patientin nicht infrage. Sieben Monate nach der Exzision wurde zur Pfeilervermehrung ein konventionelles, aufgrund der geringen Alveolar-kammbreite (krestal 4,5 mm) durchmesserreduziertes Implantat (3,3 mm) bei eingeschränkter Knochenqualität (weicher Knochen) inseriert (Abb. 5). Die prothetische Neuversorgung erfolgte nach einer Einheilzeit von 5 Monaten mit einer teleskopierenden Versorgung auf Zahn 33 und Implantat 43. Das Implantat war jedoch ein Jahr später vermutlich wegen Überbelastung und mangelnder Osseointegration ohne jegliche Entzündungszeichen gelockert und wurde daraufhin entfernt. Die Prothese wurde unterfüttert und für eine bessere Retention mit einer gebogenen Klammer an 42 versehen. Wegen der eingeschränkten Knochenbreite wurden zur erneuten Stabilisierung der vorhandenen Prothese 2 MDIs geplant. Um eine optimale Knochenqualität für eine Sofortversorgung auch am Explantationsort zu gewährleisten, wurde bis zur Re-Implantation 8 Monate gewartet. Entsprechend der Planung mit der alten Röntgenschaablone (Abb. 5) war ein

5 mm Sicherheitsabstand zum Foramen mentale und eine ausreichende Knochenhöhe (> 25 mm) vorhanden. MDIs sollen wegen des Standard-Housing-Durchmessers von 4,75 mm einen Mindestabstand von 8 mm untereinander und zu einem Zahn von 3,5 mm aufweisen. Mit Bildung eines kleinen Mukoperiost-Lappens wurde der krestale Knochen (Position 43 Breite 4,0 mm, Position 44 Breite 3,5 mm) dargestellt. Aufgrund der geringen Knochenbreite wurden MDIs mit dem geringsten Durchmesser von 1,8 mm ausgewählt. Die Pilotbohrung an Position 43 erfolgte entsprechend der Knochenkonfiguration und der Ausrichtung von Teleskop 33 mit dem 1,1 mm dicken Einmalbohrer ca. 4 mm vom Zahn 42 entfernt. Die Bohrung perforierte die Kortikalis. Entsprechend der Knochenqualität wurde die weiche Spongiosa nur bis zu 6 mm Tiefe aufbereitet, um die primäre Stabilität für das 15 mm lange, selbstschneidende Gewinde zu gewährleisten. Die Insertion erfolgte unter Druck in die Tiefe (ähnlich einer Holzschraube), zunächst mit einem Initialschraubendreher, der auf dem Vierkant aufsitzt und einen Friktions-O-Ring zum Transport des Implantats enthält. Als das Implantatgewinde spürbar griff, wurde mit dem Flügelschraubendreher bis zu einem deutlichen Widerstand weiter unter Druck nach unten eingedreht (Abb. 6). Abschließend wurde mit der Drehmomentratsche das Implantat soweit versenkt, bis das Gewinde von Knochen umgeben war. Die Kugel und ca. 1 mm der Vierkantbasis sollten nach Nahtverschluss die Mukosa überragen. Das abschließende Drehmoment betrug 38 Ncm.

Für die Prämolarenposition wurde aufgrund der Knochenkonfiguration und der etwas dickeren Mukosa ein 13 mm langes Implantat mit Kragen gewählt. In 8 mm Abstand zum Implantat 43 (Messung intraoperativ mit einer Parodontalsonde PCP 12) wurde die Pilotbohrung wegen der spürbar dichteren Spongiosa ca. 8 mm tief vorangetrieben und das Implantat mit einem Drehmoment von 40 Ncm inseriert. Die Mukosa wurde danach mit Einzelknopfnähten (4 × 0) an den Vierkantbasen und dem Zahn adaptiert (Abb. 7) und der Quadrant wurde geröntgt (Abb. 8) Da beide Implantate ein finales Eindrehmoment von mehr als 35 Ncm erreichten, konn-



Abbildung 10 Ausgefräste Prothese zur Aufnahme der Housings (Fräsen H296 E 104 040, H260 104 023 der Firma Komet Dental, Lemgo, Deutschland).

Figure 10 Prepared recesses for the female housings (Carbide burs H296 E 104 040, H260 104 023, Fa. Komet Dental, Lemgo, Germany).

te eine Sofortbelastung erfolgen. Auf beide Kugelköpfe wurden die Standard-Housings (MH-1, Durchmesser 4,75 mm, Abb. 2) aufgesetzt. Unterhalb des Housings verblieb ein Spalt zur Schleimhaut. Deshalb wurde auf die Vierkantbasis ein individuell gekürztes Distanzstück aufgesteckt (Abb. 9). Dann wurde die Prothese über den Housings mit Hartmetallfräsen soweit ausgefräst, bis sie kontaktfrei war (Abb. 10). Die Prüfung erfolgte mit Fit Checker (GC Germany, Bad Homburg, Deutschland). Die Metall- und innere Kunststoffoberfläche zur Aufnahme der Housings wurde für eine bessere Retention mit Korund Körnung 50 µm unter 2,5 bar vorsichtig abgestrahlt, abgespült und getrocknet. Mit einem Pinsel wurde eine dünne Schicht Adhäsiv des direkten, chemisch härtenden Unterfütterungsmaterials (Secure Hard Pick-up Kit, 3M ESPE, Seefeld, Deutschland) appliziert. Die Housing-Außenfläche wurde getrocknet. Der ausgefräste Prothesen-Hohlraum wurde mit

dem Secure Hard Pick-up aus der Kartusche gezielt zu etwa zwei Dritteln aufgefüllt (Abb. 11). Eine dünne Schicht des Materials wurde mit der intraoralen Spitze auf die Housing-Oberfläche aufgetragen. Danach wurde die Prothese inkorporiert und die Patientin schloss den Unterkiefer vorsichtig in ihre gewohnheitsmäßige, maximale Interkuspitationsposition nach der Aufforderung „vorsichtig auf die Backenzähne zu beißen“ (Abb. 12). Nach 7 min wurde die Prothese entnommen und das überschüssige Material mit kreuzverzahnten Hartmetallfräsen von der Prothesen- und der basalen Housingoberfläche vorsichtig entfernt. Danach wurde die Oberfläche mit rotierendem Sandpapier geglättet und die äußere Kunststoffoberfläche inklusive der Übergänge mit Bimsstein, Bürsten und Schwabbeln hochglanzpoliert (Abb. 13).

Es erfolgte eine Aufklärung, die Prothese in den ersten 2 Wochen nur zur Reinigung zu entnehmen und in den ersten 4 Wochen harte Nahrung zu vermeiden bzw. im Vorfeld zu zerkleinern. Neben der Zahnpflege mit Zahnbürste und Zahnpaste wurde empfohlen, die MDI-Kugelhöpfe mit einer speziellen Zahnbürste (Access, 3M ESPE, Seefeld, Deutschland) täglich 2 Mal vorsichtig zu reinigen. Reguläre Nachkontrollen erfolgten nach 2 Tagen postoperativ, nach einer Woche zur Nahtentfernung und nach 3 Wochen. Es waren keine Druckstellen vorhanden. Danach wurde die Patientin ins halbjährliche Recall-Programm übernommen. In den bisherigen 2 Jahren nach der Implantation gab es noch keinen Anlass für zusätzliche zahnärztliche Maßnahmen im Unterkiefer (Abb. 14). Die O-Ringe in den Housings mussten noch nicht gewechselt werden.

4 Fallbericht 2

Bei der 51-jährigen Patientin wurde zunächst eine komplexe Parodontaltherapie erfolgreich durchgeführt. Alle Sondierungstiefen waren unter 4 mm bei sehr guter Mundhygiene. Bis zur definitiven Versorgung trug sie eine Interimsprothese im Oberkiefer. Die beiden verbliebenen endständigen Molaren waren fest und vital. Die Patientin äußerte den Wunsch nach einer gaumenfreien Versorgung. Die Insertion von Standard-Im-



Abbildung 11 Einfüllen des Kunststoffes (Secure Hard Pick up, 3M ESPE Dental GmbH, Seefeld, Deutschland).

Figure 11 Application of the self-cured acrylic resin (Secure Hard Pick up, 3M ESPE Dental GmbH, Seefeld, Deutschland).



Abbildung 12 Die Prothese wird nach dem Aufsetzen in habitueller Okklusion ca. 7 min bis zur Aushärtung des Kunststoffes fixiert.

Figure 12 The denture is fixed in habitual occlusion for 7 min to cure the resin.



Abbildung 13 Fertig ausgearbeitete und polierte Prothese, die Klammer an 42 wurde abgetrennt.

Figure 13 Smoothed and polished prosthesis, the clasp at the incisor is removed.



Abbildung 14 Okklusale Sicht auf den Unterkiefer ca. 18 Monate nach dem Eingriff.

Figure 14 Occlusal view at the mandible 18 months post-surgery.

plantaten zur Pfeilervermehrung wäre nur mit umfangreichen Knochenblocktransplantationen realisierbar gewesen. Dies lehnte die Patientin wegen des operativen Aufwandes und der Kosten jedoch ab. Deswegen wurden je 2 MDIs zur Stabilisierung beidseits in den Eckzahn- und Prämolarenregionen geplant. Um die Implantate in der Einheilphase nicht zu überlasten, sollte die vorhandene Prothese eine gute Passung aufweisen. Deshalb erfolgte zuerst die Neuanfertigung einer verbinderfreien Konuskronenprothese (Kobalt-Chrom-Legierung). Das Modellgussgerüst wurde im Bereich der potenziellen Implantatpositionen breiter gestaltet und auf Kieferkammmitte mit Perforationen zur Aufnahme der Housings versehen (Abb. 16). Nach einer Adaptationsphase von 2 Monaten wurden vier 13 mm lange MDIs ohne Kragen mit einem Durchmesser von 2,4 mm entsprechend dem Vorgehen vom 1. Fallbeispiel mittels Bildung von 4 kleinen Mukoperiostlappen ohne vertikalen Entlastungsschnitt inseriert. Die Pilotbohrungen im relativ wei-

chen Knochen wurden mit einem 1,3 mm dicken und mehrfach verwendbaren Bohrer bis zu einer Tiefe von 5 mm vorgenommen. Die Implantate erreichten finale Eindrehmomente zwischen 20 und 25 Ncm (Abb. 15). Deshalb wurde die Prothese nur über den Kugeln gezielt ausgefräst und diese Hohlräume zunächst mit einem Silikon (Secure Soft Relining Kit, 3M ESPE, Seefeld, Deutschland) weichbleibend unterfüttert. Dafür wurde das Adhäsiv dieses Kits als Haftvermittler zum Prothesenkunststoff mit einem Pinsel aufgetragen. Nach einer Einwirkzeit von 1 min wurde das Unterfütterungsmaterial mit der Kartusche in die Hohlräume der Prothese und auf die Kugeln der Implantate gegeben. Nach Eingliederung der Prothese schloss die Patientin den Unterkiefer für ca. 7 min in die habituelle Interkuspitation. Die Prothese wurde entnommen und überschüssiges Material mit einer gebogenen Schere entfernt. Scharfkantige Übergänge vom Unterfütterungsmaterial zur Prothese wurden mit einer dünnen Schicht Versiegelungssilikon

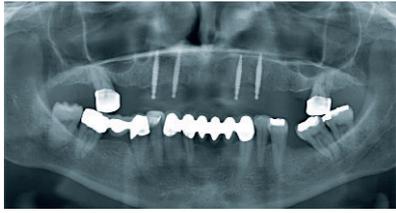


Abbildung 15 Orthopantomogramm nach der Insertion von vier 13 mm langen MDIs mit einem Durchmesser von 2,4 mm.

Figure 15 Orthopantomogramm after placement of four 13 mm long MDIs with a diameter of 2.4 mm.



Abbildung 16 Im Bereich der Kugelköpfe wurde die Prothese ausgefräst und dann mit einem weichbleibenden Unterfütterungsmaterial (Secure hard pick-up, 3M ESPE Dental GmbH, Seefeld, Deutschland) unterfüttert.

Figure 16 The prosthesis was milled around the MDI balls and thereafter relined using a soft material (Secure hard pick-up, 3M ESPE dental GmbH, Seefeld, Deutschland).



Abbildung 17 MDIs ca. 4 Monate nach der Implantation.

Figure 17 MDIs ca. 4 months after implant placement.

ausgeglichen. Basis- und Katalysatorpaste werden hierfür 1 : 1 vermischt und dann mit einem Pinsel appliziert. Zur Nachkontrolle am 1. Tag postoperativ waren keine Schwellungen oder

Druckstellen vorhanden. Zur Nahtentfernung eine Woche später war die Patientin komplett beschwerdefrei. Die Prothese zeigte schon eine bessere Stabilität, da das weichbleibende Unterfütterungsmaterial die Kugeln umschloss (Abb. 16).

Die Einarbeitung der Housings erfolgte nach 4 Monaten im Dentallabor, um die Prothese inklusive des Gerüsts effektiver ausfräsen zu können. Die Implantate waren zu diesem Zeitpunkt osseointegriert (Abb. 17). Das weichbleibende Unterfütterungsmaterial (Abb. 16) wurde entfernt und die MDIs mit einem Polyethermaterial (Impregum, 3M ESPE, Seefeld, Deutschland) abgeformt. Die Vierkantbasis muss durch das Unterfütterungsmaterial dargestellt sein, um die MDI-Modellanaloge sicher platzieren zu können (Abb. 18). Vom Hersteller werden auch Abformkappen angeboten, die auf die MDIs gesteckt werden und in der ausgehärteten Abformung stecken bleiben. Diese Kappen sind jedoch eher für eine komplette Neuanfertigung und Abformung mittels individuellen Löffels geeignet, da eine Prothese vor der Unterfütterung zur Aufnahme dieser Kappen zu stark ausgefräst werden müsste. Das Modell aus Superhartgips (Shera Hard-Rock, Shera, Lemförde, Deutschland) mit Kunststoffstümpfen für die Konuskronen wurde im Unterfütterungsgerät eingebaut (Abb. 19). Klebewachs fixierte die Prothese am Konter.

Die Housings wurden auf die Kugeln der MDI-Modellanaloge gesteckt. Die Prothese wurde so weit ausgefräst, bis sie zu den Housings keinen Kontakt mehr aufwies. Unterhalb der Housings wurden die Übergänge zum Gips zirkulär mit Wachs ausgebockt. Dann erfolgte über die Unterfütterung die gleichzeitige Einpolymerisation der Housings in die Prothese mit einem opaquen Kaltpolymerisat auf Methacrylatbasis (Probase cold Trial Kit implant, Ivoclar-Vivadent, Ellwangen, Deutschland), der die metallischen Housings gut abdeckt. Danach erfolgte die Ausarbeitung und Politur der Prothese (Abb. 20). Bei der Eingliederung wurde die Okklusion nur geringfügig korrigiert. Die Patientin wurde in die Pflege der Prothese und der Housings unterwiesen. Während der Kontrollen nach 2 Tagen bzw. 2 Wochen waren keine Druckstellen vorhanden. Der Halt der Prothese wurde von der Patientin als sehr gut eingeschätzt. Die Patien-

tin wurde ins halbjährliche parodontologische und prothetische Recall übernommen.

5 Diskussion

Mini-Implantate sollen und können konventionelle Implantate nicht ersetzen, sondern sind eine Ergänzung des implantologischen Behandlungsspektrums. Sie spielen ihre Stärken aus bei schmalen und hohen Alveolarkämmen, wenn Standard-Implantate nur mit hohem Aufwand inseriert werden können. Schmale Alveolarkämme enthalten viel kortikalen Knochen, woraus eine hohe Primärstabilität der Implantate resultiert, die eine Sofortbelastung ermöglicht.

Die Versorgung kann bei ausreichender primärer Stabilität im harten D1-D2 Knochen nach *Misch* [6] wie im 1. Fallbeispiel sofort mit der Matrize erfolgen. Bei weicherem Knochen (D2-D3) wird die Prothese zunächst über dem Implantat hohlgeschliffen und weichbleibend unterfüttert wie bei der 2. Patientin. Die Belastung mit den Housings erfolgt dann erst nach der Osseointegration der Implantate. Dies scheint häufiger im Oberkiefer der Fall zu sein [16], da die Knochenqualität dort in der Regel schlechter ist als im Unterkiefer [6, 8]. Der Hersteller der MDIs empfiehlt deshalb sogar, den Oberkiefer generell zunächst weichbleibend zu unterfüttern. Als untere Grenze für eine Sofortbelastung mit den Housings wird ähnlich wie für Standard-Implantate [4] ein finales Eindrehmoment von 35 Ncm angegeben. Das Eindrehmoment als Maß für die Stabilität von Implantaten wird manchmal angezweifelt, aber der Zusammenhang zwischen beiden Größen scheint evident zu sein [4, 22]. In einer Studie zur Sofortbelastung von Standard-Implantaten mit feststehendem Zahnersatz im Oberkiefer war die Vorhersagekraft von niedrigen Eindrehmomenten für Implantatverluste höher als andere Stabilitätskriterien wie Periotest- oder Resonanzfrequenz-Analysewerte (Osstell) [22]. Bei MDIs mit 1,8 mm Durchmesser darf das Eindrehmoment 45 Ncm jedoch nicht überschritten werden. Frakturen während der Insertion aber auch Spätfrakturen der dünnsten MDIs sind vereinzelt beschrieben worden [16, 19, 20]. Aus



Abbildung 18 Unterfütterungsabformung (Impregum, 3M ESPE Dental GmbH, Seefeld, Deutschland) und eingesteckte Laboranaloge.

Figure 18 Relining impression (Impregum, 3M ESPE Dental GmbH, Seefeld, Germany) and inserted analog abutment.



Abbildung 19 Unterfütterungsmodell zum Einarbeiten der Housings.

Figure 19 Relining cast for the polymerisation of the housings.

diesen Gründen werden diese MDIs von den Autoren dieses Beitrags nur noch bei extrem schmalen Alveolarkämmen eingesetzt und standardmäßig MDIs mit 2,1 mm Durchmesser im Unterkiefer neben den 2,4 mm MDIs im Oberkiefer verwendet.

Bei sehr weichem Knochen (D4) ist die Sofortbelastung von MDIs wie auch bei konventionellen Implantaten kontraindiziert. Dies ist bei breiten Kieferkämmen häufig der Fall. Dann sind 2-teilige Implantate angezeigt, die belastungsfrei einheilen können.

In 2 prospektiven Studien zur MDI-Sofortbelastung mit Housings im zahnlosen Oberkiefer blieben einige der genannten Therapiegrundsätze anscheinend unberücksichtigt [3, 17]. In beiden Studien wurden alle MDIs unabhängig vom Eindrehmoment mit den Housings sofortbelastet. Wahrscheinlich resultierten daraus in einer Studie die 2-Jahres-Verlustraten von über 21,6 % bzw. sogar von 46,2 %, wenn die Prothese von Beginn an im Gaumenbereich reduziert war [3]. Der Hersteller empfiehlt, wenn überhaupt, die Oberkieferprothese erst nach erfolgreicher Osseointegration palatinal zu rationieren. In einer anderen Studie wurden im zahnlosen Oberkiefer nur jeweils 5 MDIs inseriert und sofortbelastet [17]. Von 7 Patienten verlor eine Patientin mit schlechter Knochenqualität (D3-D4 nach *Misch*) alle 5 MDIs. Eine zweite Patientin mit 3 Verlusten aß in der Einheilphase sehr harte Nahrung bei Vorliegen okklusaler Vorkontakte, die zu spät beseitigt wurden.

Die Arbeitsabläufe zur Stabilisierung von vorhandenen Teilprothesen durch Mini-Implantate sind ohne großen Aufwand in jeder Zahnarztpraxis zu realisieren. Die Ausrichtung der MDIs sollte sich

an der Einschubrichtung der anderen Prothesenhalteelemente orientieren. Dies ist jedoch nicht immer möglich, da der Kieferkamm die MDIs umschließen muss. Grundsätzlich sind Winkelabweichungen von 30° der MDIs untereinander und zu den anderen Halteelementen zwar möglich und werden durch die Matrizen ausgeglichen, sollten jedoch wie auch bei anderen Retentionsformen für herausnehmbaren Zahnersatz möglichst klein gehalten werden.

In bisherigen Studien zur Prothesenstabilisierung wurden die MDIs transmukosal ohne Bildung eines Mukoperiostlappens inseriert [2, 3, 7, 15–17, 19]. Im Gegensatz dazu empfehlen wir jedoch, nach einer zweidimensionalen Planung mit normierten Referenzkörpern, den Eintritt der MDIs mittels eines kleinen kreisförmigen Schnitts sichtbar zu machen, da die Schleimhautdicke differenziert und schmale Alveolarkämme häufig extrem dünn auslaufen. Sind die Schraubenwindungen nicht allseits von Knochen umgeben, ist nicht nur die primäre Stabilität und die Langzeitprognose gefährdet, sondern auch die Frakturgefahr der dünnen MDIs erhöht. Falls die Palpation für die Ausrichtung der Pilotbohrung nicht ausreichen sollte, ist eine weitere Evaluation des Lappens z.B. im linguale Unterkieferbereich erforderlich, um eine Perforation zu vermeiden. Eine höhere Sicherheit und Vorhersehbarkeit bietet die dreidimensionale Darstellung der Knochenanatomie durch DVT bzw. CT präoperativ und mit entsprechenden Bohrschablonen. Dies ist zwar mit höherem Aufwand und Kosten verbunden, jedoch nach Meinung der Autoren dieses Beitrags notwendig, wenn bei dünnem Alveolarkämmen „flapless“ gearbeitet werden soll.



Abbildung 20 Eingearbeitete Housings (MH-1) mittels Polymethylmethacrylat.

Figure 20 Polymerized housings (MH-1) by using polymethylmethacrylate.

(Abb. 1–20: T. Mundt)

Die nachträgliche Einarbeitung der Housings in eine vorhandene Prothese ist bei totalen Prothesen relativ einfach zu realisieren. Bei Teilprothesen kann es manchmal Probleme mit dem Gerüst geben. Die Bearbeitung ist zeitintensiv und das Gerüst wird geschwächt. Da die Prothese möglichst eine gute Passung und ausreichende Dimensionierung zur Aufnahme der Housings aufweisen sollte, kann der Platzbedarf der Housings bei einer vorherigen Neuanfertigung schon berücksichtigt werden.

6 Schlussfolgerung

Die Verwendung von MDIs bei schmalen Alveolarkämmen zur Stabilisierung von Teilprothesen ist eine minimalinvasive und relativ einfache zu realisierende Alternative zu zweiteiligen Standard-Implantaten. Voraussetzungen für die Umsetzung sind die Herstellerempfehlungen zu Anzahl, Position und zum Belas-

tungsmodus der MDIs, anatomische Kenntnisse und chirurgische Erfahrung, besonders im Umgang mit dem Knochen, sowie prothetische Routine. **DZZ**

Interessenkonflikte: Alle Autoren verwenden das Implantatsystem MDI bei

ihrer klinischen Tätigkeit. Abgeschlossene und laufende klinische Studien mit dem MDI-System werden vom Hersteller der Implantate 3M Deutschland GmbH (Seefeld, Deutschland) finanziell unterstützt. Die Firma hatte keinen Einfluss auf die Manuskripterstellung.

Korrespondenzadresse

PD Dr. Torsten Mundt
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik,
Alterszahnheilkunde und medizinische
Werkstoffkunde, Universitätsmedizin
Greifswald
Walther-Rathenau-Str. 42a
17475 Greifswald
mundt@uni-greifswald.de

Literatur

- Ellis JS, Levine A, Bedos C et al.: Refusal of implant supported mandibular overdentures by elderly patients. *Gerodontology* 2011;28:62–68
- Elsyad MA, Gebreel AA, Fouad MM, Elshoukoui AH: The clinical and radiographic outcome of immediately loaded mini implants supporting a mandibular overdenture. A 3-year prospective study. *J Oral Rehabil* 2011;38: 827–834
- Elsyad MA, Ghoneem NE, El-Sharkawy H: Marginal bone loss around unsplinted mini-implants supporting maxillary overdentures: a preliminary comparative study between partial and full palatal coverage. *Quintessence Int* 2013;44:45–52
- Esposito M, Grusovin MG, Maghahre H, Worthington HV: Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. *Cochrane Database Syst Rev* 2013, Mar 28;3:CD003878. doi: 10.1002/14651858.CD003878.pub5. Review
- Flanagan D, Mascolo A: The mini dental implant in fixed and removable prosthetics: a review. *J Oral Implantol* 2011;37(Spec No):123–132
- Fuh LJ, Huang HL, Chen CS et al.: Variations in bone density at dental implant sites in different regions of the jawbone. *J Oral Rehabil* 2010;37: 346–351
- Griffitts TM, Collins CP, Collins PC: Mini dental implants: an adjunct for retention, stability, and comfort for the edentulous patient. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 100:e81–e84
- Hasan I, Bourauel C, Mundt T, Stark H, Heinemann F: Biomechanics and load resistance of small-diameter and mini dental implants: a review of literature. *Biomed Tech* 2014;59:1–5
- Heinemann F, Bourauel C, Hasan I, Mundt T: Mini-Implantate als strategische Pfeiler zur verbesserten Retention von Teilprothesen. *Implantol J* 2014; 18:26–33
- Huemer P, Huemer B, Gollmitzer I: Mini-Implantate – Möglichkeiten und Grenzen im zahnlosen Unterkiefer. *Quintessenz* 2013;64:315–325
- Klein MO, Schiegnitz E, Al-Nawas B: Systematic review on success of narrow-diameter implants. *Int J Oral Maxillofac Implant* 2014;29:43–54
- Krennmair G, Krainhöfner M, Waldenberger O, Piehslinger E: Dental implants as strategic supplementary abutments for implant tooth-supported telescopic crown-retained maxillary dentures: a retrospective follow-up study for up to 9 years. *Int J Prosthodont* 2007;20:617–622
- Mangano FG, Caprioglio A, Levrini L, Farronato D, Zecca PA, Mangano C: Immediate loading of mandibular overdentures supported by one-piece, direct metal laser sintering mini-implants: A short-term prospective clinical study. *J Periodontol.* 2014;2:1–13. [Epub ahead of print]
- Morneburg TR, Pröschel PA: Success rates of microimplants in edentulous patients with residual ridge resorption. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008; 23:270–276
- Mundt T, Heinemann F, Stark T, Schwahn C, Biffar R: Verlustanalyse von Mini-Implantaten zur Fixierung totaler Prothesen. *Dtsch Zahnärztl Z* 2014;69:262–270
- Mundt T, Schwahn C, Stark T, Biffar R: Clinical response of edentulous people treated with mini dental implants in nine dental practices. *Gerodontology* 2015;32:179–187
- Preoteasa E, Imre M, Preoteasa CT: A 3-year follow-up study of overdentures retained by mini-dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29: 1170–1176
- Rammelsberg P, Bernhart G, Lorenzo Bermejo J, Schmitter M, Schwarz S: Prognosis of implants and abutment teeth under combined tooth-implant-supported and solely implant-supported double-crown-retained removable dental prostheses. *Clin Oral Implants Res* 2014;25:813–818
- Scepanovic M, Calvo-Guirado JL, Markovic A et al.: A 1-year prospective cohort study on mandibular overdentures retained by mini dental implants. *Eur J Oral Implantol* 2012;5:367–379
- Shatkin TE, Petrotto CA: Mini dental implants: a retrospective analysis of 5640 implants placed over a 12-year period. *Compend Contin Educ Dent* 2012;33(Spec 3):2–9
- Walzer W: Mini-Implantate zur Stabilisierung von Teilprothesen. *Dent Implantol* 2013;17:396–401
- Wentaschek S, Scheller H, Schmidtman I et al: Sensitivity and specificity of stability criteria for immediately loaded splinted maxillary implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2014, Dec 23. doi: 10.1111/cid.12283. [Epub ahead of print]

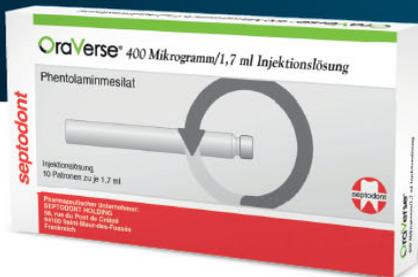
OraVerse® von Septodont



OraVerse® verkürzt die Dauer des Taubheitsgefühls durchschnittlich um mehr als die Hälfte.¹

- Sie steuern die Aufhebung der Weichgewebsanästhesie
- Für Sie ist es wichtig, dass spezielle Patienten mit dem Risiko der Selbstverletzung gut versorgt werden
- Sie können mehr Vertrauen und Patientenzufriedenheit schaffen

This drug is designed for you.



Packung mit 10 Patronen á 1,7 ml
OraVerse® erhalten Sie über Ihren
Dentalhandelspartner.

¹ Hersh E, et al. Reversal of soft-tissue local anaesthesia with phentolamine mesylate in adolescents and adults. J Am Dent Assoc. 2008; 139: 1080–1093; Hersh et al. Phentolamine Mesylate for Accelerating Recovery from Lip and Tong Anesthesia. Dent Clin N Am (54), 2010: 631–642; Tavares et al. Reversal of Soft-Tissue Local Anesthesia with Phentolamine Mesylate in Pediatric Patients. J Am Dent Assoc (139), 2008: 1095–1104.

OraVerse® 400 Mikrogramm/1,7 ml Injektionslösung.
Wirkstoff: Phentolaminmesilat **Zusammensetzung:** Phentolaminmesilat 400 Mikrogramm in 1,7 ml Injektionslösung (235 Mikrogramm/ml).
Sonstige Bestandteile: Natrium 0,5 mg in 1,7 ml, Mannitol, Natriumedetat, Natriumacetat-Trihydrat, Essigsäure, Natriumhydroxid-Lösung, Wasser für Injektionszwecke.
Anwendungsgebiete: Aufhebung der Gewebeanästhesie (Lippen, Zunge) u. der damit einhergehenden funktionellen Defizite im Zusammenhang mit der Intraoralen submukösen Injektion eines Lokalanästhetikums mit Catecholamin-Vasokonstriktor nach zahnmedizinischen Routineeingriffen (Zahnreinigung, Entfernen v. Zahnstein, Wurzelglättung, Präparation v. Kavitäten z. Einsetzen v. Füllungen u. Kronen). Anwendung bei Erwachsenen u. Kindern ab 6 Jahren u. einem Körpergewicht von mindestens 15 kg.
Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile.
Warnhinweise u. Vorsichtsmaßnahmen: Patienten anweisen, nichts zu essen oder zu trinken, bis die normale Sensibilität im Mundbereich wiederhergestellt ist. Nicht anwenden, wenn das Präparat eine Verfärbung aufweist. Nicht anwenden im Rahmen von komplexen zahnmedizinischen Anwendungen, bei denen Schmerzen od. Blutungen erwartet werden. Nur mit Vorsicht anwenden bei Patienten mit erhöhtem Blutungsrisiko (Antiko-

agulantien). Nach Intravenöser oder Intramuskulärer Applikation oberhalb der empfohlenen Dosis wurden Myokardinfarkte, zerebrovaskuläre Spasmen u. Verschlüsse beschrieben im Zusammenhang mit ausgeprägter Hypotonie. Auf Anzeichen derartiger Symptome achten! Nicht empfohlen bei Patienten mit schwerer od. nicht medikamentös eingestellter kardiovaskulärer Erkrankung. Enthält weniger als 1 mmol (23 mg) Natrium pro Patrone. **Schwangerschaft u. Stillzeit:** Anwendung nicht empfohlen, nicht bekannt, ob Phentolamin in die Muttermilch übergeht.
Nebenwirkungen: *Nerven:* Häufig Kopfschmerzen, Gelegentlich Parästhesien. *Herz:* Häufig Tachy-, Bradykardie. *Gefäße:* Häufig Hypertonie, erhöhter Blutdruck. *Gastrointestinaltrakt:* Häufig Schmerzen im Mundraum. Gelegentlich Oberbauchschmerzen, Diarrhö, Erbrechen. *Haut, Unterhautzellgewebe:* Gelegentlich Pruritus, Anschwellen des Gesichts. *Skelettmuskulatur, Bindegewebs- u. Knochenkrankungen:* Gelegentlich Schmerzen im Kieferbereich. *Allgemein:* Häufig Schmerzen an der Injektionsstelle. Gelegentlich Reaktionen an der Einstichstelle, Druckschmerz. *Verletzungen, Vergiftungen, Komplikationen:* Schmerzen nach dem Eingriff.
Verschreibungspflichtig.
SEPTODONT HOLDING - 58 rue du Pont de Créteil
94100 Saint-Maur-des-Fossés, Frankreich.
Stand: Juni 2015.

Septodont GmbH
Felix-Wankel-Straße 9
53859 Niederkassel
T +49 (0)228 97126-0 · F -66
info@septodont.de
www.septodont.de



Frank Halling¹

Verbrauch dentaler Lokalanästhetika in Deutschland und im internationalen Vergleich

Consumption of dental local anesthetics in Germany and in international comparison



Dr. Dr. Frank Halling

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten? / Why should you read this article?

Der Dentalmarkt stellt national und international eine Vielzahl verschiedener Pharmaka zur Lokalanästhesie zur Verfügung. Es wird dargestellt, welche Vor- und Nachteile dieser Pharmaka bei der individuellen Behandlung der Patienten berücksichtigt werden müssen.

Both nationally and internationally, the dental market offers a large number of different local anaesthetic drugs. It is illustrated which advantages and disadvantages of these drugs must be taken into account in the individual treatment of patients.

Einleitung: Lokalanästhesie als reversible Schmerzunterdrückung ist eine der wichtigsten Hilfsmittel der modernen Zahnmedizin. In Deutschland werden pro Jahr 70 Millionen Kapseln für die zahnärztliche Lokalanästhesie verwendet. Die Häufigkeit von Komplikationen ist insgesamt sehr gering. Obwohl der Dentalmarkt eine Vielzahl verschiedener Produkte anbietet, existieren nur wenige aktuelle Daten zu den Marktanteilen der verschiedenen Lokalanästhesielösungen. Das Ziel dieser Studie war es, einen Überblick über den zahnmedizinischen Lokalanästhesieverbrauch in Deutschland und weltweit zu geben.

Methode: Auf Basis einer repräsentativen Stichprobe von 770 deutschen Zahnärzten, die von der Gesellschaft für Konsumforschung (GfK, Nürnberg) erhoben wurde, wurde eine Strukturanalyse des Verbrauchs an Lokalanästhetika vorgenommen. Die Analyse beinhaltete die Verbrauchsdaten der Jahre 2011 bis 2013 jedes Zahnarztes. Zusätzlich wurde im Rahmen einer Literaturrecherche ein Überblick der Verbrauchsdaten dentaler Lokalanästhetika in verschiedenen Ländern erstellt. Die Literaturdaten wurden mit den deutschen Verbrauchszahlen verglichen.

Ergebnisse: In Deutschland entfallen mehr als 97 % aller Lokalanästhesien auf Articain. In anderen Ländern unterscheiden sich die Marktanteile der Anästhesiewirkstoffe zum Teil erheblich. Beispielsweise ist Lidocain mit 81 % bzw. 54 % der meistverbreitete Lokalanästhesiewirkstoff in Großbritannien bzw. den Vereinigten Staaten. Mepivacain und Prilocain spielen fast überall nur eine untergeordnete Rolle. In Deutschland und weltweit ist Adrenalin der meistbenutzte

Introduction: Local anesthesia, representing reversible local pain elimination, is one of the most important tools in modern dentistry. In Germany per year nearly 70 million cartridges are utilized for local anesthesia in dentistry. The overall incidence of complications is very low. Even though the dental market offers a variety of products there exist only few current data about the market shares of the different local anesthetic solutions. The aim of this study was to create an overview of the dental local anesthetics which are actually consumed in Germany and worldwide.

Method: Based on data of a representative sample of 770 German dentists compiled by the Company for Consumer research (GfK, Nuremberg) a structural analysis of the consumption of local anesthetics was performed. The analysis included the consumption data of local anesthetics in the years 2011 to 2013 of each dentist. Additionally, within a literature research an overview of the consumption data of dental anesthetic solutions in different countries has been generated. The literature data were compared with the German consumption figures.

Results: In Germany articaine accounts for more than 97 % of all local anesthetic applications. In other countries the shares of the anesthetic agents differ significantly in part. For example, with shares of 81 % resp. 54 %, lidocaine is the most common local anesthetic agent in Great Britain resp. the United States. Almost everywhere mepivacaine and prilocaine play secondary roles in dentistry. In Germany and abroad epinephrine is the most frequently used dental vaso-

¹ Gesundheitszentrum Fulda, Praxis für MKG-Chirurgie, Fulda

Peer-reviewed article: eingereicht: 02.01.2015, revidierte Fassung akzeptiert: 08.04.2015

DOI 10.3238/dzz.2015.0426-0432

dentale Vasokonstriktor. Adrenalinfreie Lösungen oder solche mit reduzierten Adrenalinanteil werden überall nur selten angewendet (Marktanteil unter 10 %).

Schlussfolgerungen: Weltweit sind Articain und Lidocain die meistgebrauchten anästhetischen Wirkstoffe in der Zahnmedizin. In allen Ländern außer Brasilien beläuft sich der Anteil der Lokalanästhetika mit dem Vasokonstriktor Adrenalin auf über 90 % des gesamten Verbrauchs. Als Folge der Veränderungen der demografischen Struktur und der zunehmenden Zahl von Risikopatienten in der Bevölkerung müssen Zahnärzte besonders auf Arzneimittelnebenwirkungen achten. Deshalb ist es für Zahnärzte wichtig, diejenige Anästhesielösung auszuwählen, die am besten zur klinischen Situation und zu den spezifischen Bedürfnissen und Erfordernissen des Patienten passt. (Dtsch Zahnärztl Z 2015; 7: 426–432)

Schlüsselwörter: Lokalanästhetika; Vasokonstriktoren; Verbrauch; Deutschland; internationaler Vergleich

constrictor. In all countries epinephrine-free solutions or such with reduced amount of epinephrine are rarely applied (market share below 10 %).

Conclusions: Throughout the world articaine and lidocaine are the most frequently used anesthetic drugs in dentistry. In all countries except Brazil local anesthetics combined with the vasoconstrictor epinephrine account for more than 90 % of total anesthetic use. Due to the changes in the demographic structure and the increasing number of risk patients in the population dentists must be alert to adverse drug reactions. Therefore, it is essential for dentists to select the type of anesthetic solution, which is best adapted to the clinical situation and the specific patient's needs and requirements.

Keywords: local anesthetics; vasoconstrictors; consumption; Germany; international comparison

Einleitung

Die effektive Schmerzkontrolle ist ein essenzieller Faktor für ein gutes Arzt-Patienten-Verhältnis bei vielen zahnärztlichen Behandlungsmaßnahmen. Die Tätigkeit als Zahnarzt oder Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurg ist ohne die Möglichkeit einer lokalen Schmerzausschaltung kaum vorstellbar, manche bezeichneten Lokalanästhetika sogar als wichtigste Pharmaka, die in der Zahnmedizin eingesetzt werden [20]. In den USA werden zwischen 300 Mio. Karpulen Lokalanästhetika pro Jahr appliziert [20], in Deutschland sind es geschätzt 70 Mio. Karpulen [5] und in Australien etwa 11 Mio. [27]. Gleichzeitig gehören Lokalanästhetika zu den sehr sicheren Therapeutika. Die generelle Inzidenz für Komplikationen lag bei einer Studie mit einem Patientenkollektiv von 2.731 Patienten bei lediglich 4,5 %, wobei die Mehrheit dieser Komplikationen transient waren und keine weitere Behandlung benötigten [4].

Obwohl die Lokalanästhetika und die Vasokonstriktoren pharmakologisch gut untersuchte Substanzen sind, gibt es nur wenige Studien, die sich mit dem tatsächlichen Verbrauch der einzelnen Wirkstoffe und Vasokonstriktorenzusätze in den verschiedenen Ländern beschäftigen. Deshalb war es das Ziel dieser Untersuchung, einen Überblick der Marktanteile der verschiedenen dentalen Lokalanästhetika in Deutschland zu erstellen. Die deutschen Verbrauchszah-

len wurden über einen Zeitraum von 3 Jahren analysiert und mit den Daten aus bereits vorliegenden internationalen Studien verglichen.

Methode

Die Untersuchungsergebnisse basieren auf den Zahlen des Deutschen Dentalmarkt Berichtes (DDM), der alle 6 Monate der deutschen Dentalindustrie von der Gesellschaft für Konsumforschung (GfK, Nürnberg) zur Verfügung gestellt wird. Der DDM ist ein hochgerechneter Umsatzbericht, der auf einer Stichprobe niedergelassener Zahnärzte und Zahnärztinnen beruht [12]. Erhebungsgegenstand sind die Einkaufsrechnungen dentaler Verbrauchsmaterialien der Panelteilnehmer. Die Stichprobe umfasst 770 Zahnärzte mit einem Durchschnittsalter von 48 Jahren. In der Stichprobe sind alle Altersgruppen von < 30 Jahren bis > 60 Jahren abgebildet. 66 % der gesamten Stichprobe sind Zahnärztinnen, 34 % Zahnärzte. Bei der Altersgruppe der über 50-Jährigen beträgt der Anteil der Zahnärzte hingegen 75 %, während bei den unter 40-Jährigen lediglich 45 % Zahnärzte sind. Die Stichprobe basiert auf den Mitgliederstatistiken der Landes Zahnärztekammern und wird von der GfK mit validiertem statistischen Verfahren auf Deutschland hochgerechnet. Sie wird in gewissen Zeitabständen überprüft, bei Bedarf angepasst und ist daher stets repräsentativ für Deutschland.

Uns wurden alle Einkäufe dentaler Lokalanästhetika (außer Bupivacain) der Zahnärzte dieser Stichprobe für die Jahre 2011 bis 2013 nach Jahren gegliedert zur Verfügung gestellt. Es handelt sich also um Umsatzzahlen (in Euro) und nicht um Mengenangaben der verbrauchten Lokalanästhetika. Die Liste der Lokalanästhetika war nach dem anästhetischen Wirkstoff und der Art und Konzentration des zugesetzten Vasokonstriktors unterteilt. Die Verbrauchszahlen der einzelnen Jahre wurden miteinander verglichen und einem zweiseitigem t-Test auf signifikante Veränderungen im Untersuchungszeitraum unterzogen. Das Signifikanzniveau wurde auf $p < 0,05$ festgelegt.

Zusätzlich wurden in Pubmed und per Handsuche alle Publikationen seit 1995 zum Verbrauch dentaler Lokalanästhetika in einzelnen Ländern herausgesucht. Auch hier wurde zwischen den Marktanteilen der Lokalanästhetika und der Vasokonstriktorenzusätze unterschieden, soweit dazu Daten in den Publikationen vorlagen. Bei 2 Publikationen [3, 28] wurden nur die Angaben berücksichtigt, die sich auf die Anwendung bei gesunden Patienten bezogen. In einigen Publikationen wurde auch berichtet, welche Lokalanästhetika bzw. Vasokonstriktoren bei verschiedenen Risikoerkrankungen oder Risikopatienten angewendet wurden. Diese Daten blieben bei der Auswertung unberücksichtigt.

Ergebnisse

In Deutschland werden die Wirkstoffe Articain, Mepivacain, Lidocain und Prilocain zur zahnärztlichen Lokalanästhesie verwendet. Articain dominiert in allen untersuchten Jahren den Markt mit einem Anteil von über 97 %. Am zweithäufigsten wird Mepivacain mit einem Marktanteil von konstant 1,4 % eingesetzt. Es folgen Lidocain und Prilocain mit einem Anteil von jeweils etwa 0,7 % (Tab. 1). Obwohl sich im t-Test innerhalb des Untersuchungszeitraums signifikante Schwankungen innerhalb der Marktanteile der Wirkstoffgruppen zeigen, haben diese aufgrund der Dominanz von Articain auf den Gesamtmarkt keine relevanten Auswirkungen.

Bei den Vasokonstriktorzusätzen wird in Deutschland fast ausschließlich Adrenalin verwendet, das in unterschiedlichen Konzentrationen zwischen 1:100.000 bis 1:400.000 einen Gesamtanteil zwischen 94,5 % (2012) und 96,1 % (2011) am Markt aufweist.

Am häufigsten wird die Kombination von Articain mit einem Adrenalinzusatz von 1:200.000 mit einem Marktanteil von über 50 % verwendet (Tab. 2). Zwischen 2,9 und 3,6 % aller Anästhetika werden ohne Adrenalinzusatz eingekauft. Bei deutlich unter 1 % der Anästhetika ist Oktapressin als Vasokonstriktor zugesetzt, es handelt sich hierbei immer um prilocainhaltige Anästhetika. Die Marktanteile der Vasokonstriktorzusätze zeigten im Untersuchungszeitraum keine statistisch signifikanten Veränderungen.

Insgesamt finden sich seit 1995 lediglich 8 Publikationen, in denen Angaben zum Verbrauch dentaler Lokalanästhetika in einzelnen Ländern oder Regionen gemacht werden. Dabei handelt es sich meist um retrospektive Befragungen von Zahnärzten, wobei die Teilnehmerzahlen zwischen 100 [1] und 2.426 [13] schwanken.

Bei den Lokalanästhetika dominieren Lidocain und Articain den weltweiten Markt (Tab. 3). Lediglich in einer Veröffentlichung aus Brasilien, deren Er-

gebnisse leider nur als Abstract vorlagen, ist Prilocain mit einem Marktanteil von 95 % das bei Weitem meistverwendete Lokalanästhetikum [1]. In Deutschland, Frankreich, Kanada und Australien ist Articain mit Anteilen zwischen 38 und 97 % (vorliegende Studie) das am häufigsten angewandte Lokalanästhetikum [4, 11, 13, 28, 29], während Lidocain in Großbritannien und den Vereinigten Staaten mit einem Anteil zwischen 54 und 81 % die wichtigste Rolle spielt [3, 26].

Adrenalin als vasokonstriktorisches Zusatz dentaler Lokalanästhetika ist fast weltweit die erste Wahl. Lediglich in Brasilien wird Oktapressin als Vasokonstriktor mit einem Anteil von 95 % verwendet, da dort auch Prilocain diesen Marktanteil einnimmt [1]. Noradrenalin wird entweder gar nicht mehr verwendet oder der Marktanteil liegt unter 10 % [11, 13, 28]. Lokalanästhetika ohne Vasokonstriktorzusatz werden immer noch selten eingesetzt. Der Marktanteil liegt in keinem Land höher als 10 %, in Deutschland konstant um 3 % (Tab. 4).

Wirkstoff	2011	2012	2013
Articain	97,2	97,3	97,2
Mepivacain	1,4	1,4	1,4
Lidocain	0,8	0,7	0,7
Prilocain	0,6	0,6	0,7

Tabelle 1 Marktanteile der verschiedenen Lokalanästhetika in Deutschland im Beobachtungszeitraum (in %). (Tab. 1–4: F. Halling)

Table 1 Market shares of the different local anesthetics in Germany during the observation period (in percent).

Vasokonstriktor	2011	2012	2013
Adrenalin 1 : 100.000	42,7	41,0	40,6
Adrenalin 1 : 200.000	52,0	52,0	53,1
Adrenalin 1 : 400.000	1,4	1,5	1,4
Ohne Adrenalin	2,9	3,6	2,9
Sonstige	1,0	1,9	2,0

Tabelle 2 Marktanteile der verschiedenen Vasokonstriktoren in Deutschland im Beobachtungszeitraum (in %).

Table 2 Market shares of the different vasoconstrictors in Germany during the observation period (in percent).

Diskussion

Lokalanästhetika sind die am häufigsten in der Zahnmedizin verwandten Pharmaka zur Schmerzunterdrückung. Sie weisen auch bei chirurgischen Eingriffen ein sehr hohes Sicherheitsprofil auf. Bei 181.325 Lokalanästhesien im Rahmen mund-, kiefer- und gesichts-chirurgischer Eingriffe traten lediglich 1.222 Komplikationen auf, wobei es sich hauptsächlich um kurzzeitige Bewußtseinsstörungen (Synkopen) handelte [9].

Die Anwendung der Lokalanästhetika ist so selbstverständlich, dass viele Zahnärzte vergessen, dass sie eigentlich verschreibungspflichtige Medikamente sind. Im Unterschied zu Pharmaka wie Analgetika dürfen Lokalanästhetika außer über Apotheken in Deutschland und in vielen anderen Ländern auch über Dentalhändler vertrieben werden. Im deutschen Arzneimittelgesetz ist in §47 geregelt, dass Arzneimittel, die für die Zahnheilkunde verwandt werden, von Großhändlern direkt an zur Ausübung der Zahnheilkunde berechnete Personen abgegeben werden dürfen. Dabei muss es sich um Arzneimittel handeln, die ausschließlich in der Zahnheilkunde

Studie	Land	Lidocain	Articain	Prilocain	Mepivacain
Haas u. Lennon 1995	Kanada	23,4	37,8	16,4	12,7
Daubländer et al. 1997	Deutschland	2,1	90,2	k. A.	3,0
Arruda et al. 1998	Brasilien	k. A.	k. A.	95	k. A.
Corbett et al. 2005	Großbritannien	81	10	4	k. A.
V.d. Auwera et al. 2007	Frankreich	12,4	82,1	k. A.	3,9
Pogrel 2007	USA	54	25	6	15
Gaffen u. Haas 2009	Kanada	39,7	44,2	6,8	8,6
Yapp et al. 2012	Australien	k. A.	70	k. A.	k. A.
Halling 2015	Deutschland	0,7	97,2	0,7	1,4

Tabelle 3 Marktanteile der verschiedenen Lokalanästhetika in nationalen und internationalen Studien (k. A. = keine Angaben) (in %).

Table 3 Market shares of the different local anesthetics in national and international studies (k. A. = no data) (in percent).

verwandt werden und bei der Behandlung am Patienten zum Einsatz kommen [2]. Bei den Dentalhändlern wird zumeist darauf verwiesen, dass es keine staatlichen Verpflichtungen gibt, Daten für Studien zur Verfügung zu stellen. In einer australischen Untersuchung stellten sich ähnliche Probleme für die Autoren. Die Industrie begründete die ablehnende Haltung dort mit dem Hinweis auf eine Art „gewerbliche Verschwiegenheitspflicht“ [27]. Somit ist es bei Lokalanästhetika deutlich schwieriger als bei anderen Pharmaka, den Verbrauch in den zahnärztlichen Praxen zu analysieren. Die Mehrheit der Untersuchungen zu dieser Fragestellung basiert deshalb auf Umfragen bei Zahnärzten [1, 3, 4, 11, 13, 28, 29]. Lediglich Pogrel stützte sich auf die persönlichen Mitteilungen

eines großen Pharmaunternehmens [26]. Während einige Studien explizit den Verbrauch verschiedener Dentalanästhetika untersuchten [1, 3, 11, 13, 28], wurden die Daten bei anderen Untersuchungen im Zusammenhang mit anderen Fragestellungen (z.B. Komplikationshäufigkeit von Lokalanästhesien) erhoben [4, 26, 29]. In der vorliegenden Studie wurde nun erstmals eine valide Hochrechnung auf Basis tatsächlicher Verkaufszahlen einer für Deutschland repräsentativen Gruppe von Zahnärzten durchgeführt.

Wie schon in der früheren Studie von Daubländer et al. [4] ist Articain mit Adrenalinzusatz das Mittel der Wahl in Deutschland zur Durchführung einer Lokalanästhesie. Der prozentuale Marktanteil hat sich sogar noch einmal

um 5 % gegenüber 1997 erhöht und liegt jetzt bei mehr als 97 % (Tab. 1). Es dürfte nur wenige Bereiche in der Medizin geben, in denen eine Wirkstoffkombination in so hohem Maße eingesetzt wird. Zudem hat Articain in keinem weiteren Land der Welt eine so entscheidende Bedeutung für die Zahnmedizin. Lediglich in Frankreich spielt Articain für die zahnärztliche Lokalanästhesie eine ähnlich wichtige Rolle [28].

Lidocain wurde als erstes Lokalanästhetikum vom Amidtyp 1942 entwickelt und 1948 in Deutschland eingeführt. Es ist weltweit verbreitet und wird im angloamerikanischen Raum als Standardpräparat eingesetzt [5]. Somit überrascht es nicht, dass dieser Wirkstoff in Großbritannien und in den USA mit Marktanteilen von 81 bzw. 54 % den Markt dominiert [3, 26]. In den ebenfalls englischsprachigen Ländern Kanada und Australien hat mittlerweile jedoch Articain die größeren Marktanteile [11, 29] (Tab. 3). Die anderen Lokalanästhetika Prilocain, Mepivacain und Bupivacain sind fast überall „Nischenprodukte“ für besondere Patientengruppen. Da Articain zuerst 1976 in Deutschland auf den Markt kam und teilweise viel später die Zulassung in verschiedenen angloamerikanischen Ländern wie Kanada (1984), Großbritannien (1998), USA (2000) und Australien (2005) erhielt, sind die Erfahrungen der Zahnärzte mit Articain in diesen Ländern noch sehr unterschiedlich. Trotzdem lag der Marktanteil in den USA bereits 7 Jahre nach der Einfüh-

Studie	Adrenalin	Noradrenalin	Okta-pressin	Ohne Vasokonstriktor
Haas u. Lennon 1995	77,6	6,4	k. A.	6,3
Daubländer et al. 1997	92,2	k. A.	k. A.	3,0
Arruda et al. 1998	k. A.	k. A.	95	k. A.
Corbett et al. 2005	92	k. A.	k. A.	k. A.
V.d. Auwera et al. 2007	80,8	9,7	k. A.	5,5
Gaffen u. Haas 2009	89,2	1,4	0	9,4
Halling 2015	95,1	0	0,7	2,9

Tabelle 4 Marktanteile der verschiedenen Vasokonstriktoren in nationalen und internationalen Studien (k. A. = keine Angaben) (in %).

Table 4 Market shares of the different vasoconstrictors in national and international studies (k. A. = no data) (in percent).

zung bei 25 % [26], in Australien nach ebenfalls siebenjähriger Zulassung sogar bei 70 % [29].

Kleinere klinische Studien zeigten keine signifikanten Wirkunterschiede zwischen Lidocain und Articain [8, 10]. Für Lidocain als „Goldstandard“ der Lokalanästhesie sprechen die hohe Effektivität und die langjährige medizinische Erfahrung mit diesem Wirkstoff [2]. In einer klinischen Untersuchung zeigte Lidocain mit Adrenalin 1.100.000 bei 56 Anwendungen keine Nebenwirkung während diese bei Articain 1.100.000 und Articain 1:200.000 bei 4,6 % der knapp 2.500 Anwendungen auftraten [4]. Als spezifische Nebenwirkung von Lidocain ist die mögliche Sedierung der Patienten durch Lidocainmetaboliten zu nennen [5]. Die Halbwertszeit bei Articain ist mit 20 min gegenüber anderen Amidanästhetika besonders rasch, da bei Articain die Esterbindung durch Esterasen gespalten wird, die ubiquitär im Plasma und in der Leber vorhanden sind [24]. Einerseits ist deshalb die Articaingabe bei Patienten mit Cholinesterasemangel kritisch zu sehen [5], andererseits finden sich bei Articain keine altersabhängigen Unterschiede der Metabolisierung, sodass der Wirkstoff demzufolge bei älteren Menschen in der gleichen Dosierung wie bei jüngeren Patienten verabreicht werden kann [25]. Durch die hohe Plasmaproteinbindung und der damit geringeren Plazentagängigkeit ist Articain zur Anwendung bei Schwangeren besser geeignet als Lidocain [5].

Eine spezifische Problematik des Articain stellt die potenzielle Neurotoxizität als Folge der hohen 4%igen Wirkstoffkonzentration dar [14]. In einer dänischen Untersuchung verursachte Articain mehr als die Hälfte aller Nervschädigungen (überwiegend des N. lingualis) nach mandibulärer Leitungsanästhesie, obwohl der Marktanteil von Articain im Untersuchungszeitraum nur bei etwa 37 % lag. Jedoch korrelierte die Schwere der Schädigung weder mit dem injizierten Volumen noch mit wiederholten Injektionen. Als Konsequenz rieten die Autoren dazu, für Leitungsanästhesien im Unterkiefer andere Lokalanästhetika zu verwenden [14]. Im Gegensatz dazu fand Pogrel in 2 retrospektiven Untersuchungen bei Articain im Vergleich zum Marktanteil keine überproportio-

nale Häufung von Nervschädigungen, während dies bei Prilocain der Fall war [26].

Interessanterweise konnte in einer klinischen Studie bei 155 Patienten nachgewiesen werden, dass Articain in einer 2%igen Lösung mit einem Adrenalinzusatz von 1:200.000 bei Zahnextraktionen den gleichen anästhetischen Effekt aufweist wie die hochdosierte 4%ige Articain-Lösung mit dem gleichen Vasokonstriktor. Zudem war die nicht erwünschte Weichgewebsanästhesie statistisch signifikant kürzer als bei der hochprozentigen Articain-Lösung [15]. Von Seiten der Pharmaindustrie steht eine 2%ige Articain-Lösung in gebrauchsfertigen Karpulen für den Dentalmarkt jedoch nicht zur Verfügung.

Prilocain und Mepivacain sind eher selten Gegenstand wissenschaftlicher Vergleichsstudien. Diese Wirkstoffe spielen in allen Ländern, außer in Brasilien im Hinblick auf Prilocain [1], nur eine untergeordnete Rolle, wobei sich dieser Trend bei den Untersuchungen jüngeren Datums noch deutlich verstärkt hat (Tab. 3). Prilocain weist eine Besonderheit beim Abbau auf, es entsteht Methämoglobin. Daher ergeben sich Kontraindikationen für die Anwendung bei Anämien, idiopathischer Methämoglobinämie, Glucose-6-phosphatdehydrogenase-Mangel und erheblichen Störungen der kardiozirkulatorischen und/oder pulmonalen Funktion [18].

Mepivacain kann aufgrund seines sehr geringen vasodilatierenden Effektes problemlos ohne Vasokonstriktor benutzt werden [18] und wird deshalb vor allem dann verwendet, wenn Vasokonstriktoren kontraindiziert sind, z.B. bei Patienten mit kardialen Erkrankungen [4]. Die Injektionslösung enthält keine Zusätze, was wiederum für Patienten mit einem hohen allergischen Risiko auf Sulfite (z.B. Asthmapatienten) von Vorteil ist [18]. Da der Fötus Mepivacain nicht metabolisieren kann, ist dieser Wirkstoff bei Schwangeren kontraindiziert [28].

Bei den Vasokonstriktoren liegt in allen Ländern, außer in Brasilien, eine klare Präferenz für Adrenalin vor. Während die Wirkungsverlängerung und Steigerung der Wirkstärke durch Adrenalinzusatz bei Articain und Lidocain sehr deutlich sind, führt der Adrenalinzusatz bei Prilocain und Mepivacain nicht zu einer weiteren Effizienzerhö-

hung [18]. In einem großen Review, der über 100 relevante Studien inkludierte, lag die gepoolte Häufigkeit von Nebenwirkungen bei Lokalanästhetika mit Adrenalinzusatz bei 0,02 und bei Lokalanästhetika ohne Vasokonstriktor bei 0,01 [19]. Prilocain ist in Deutschland nur in Kombination mit dem Vasokonstriktor Oktapressin im Handel (Tab. 1, 3 u. 4). Dieser ist aufgrund seines Wehen auslösenden Effektes in der Schwangerschaft absolut kontraindiziert [18]. Zudem bewirkt er eine Blutdrucksteigerung im Pulmonalkreislauf, die zu einer kardialen Dekompensation führen kann [6]. Insgesamt ist Oktapressin gegenüber Adrenalin als Vasokonstriktor zweiter Wahl anzusehen [5]. Noradrenalin hat weltweit nur noch einen geringen Stellenwert als Vasokonstriktor (Tab. 4). Der Marktanteil für Noradrenalin liegt in keinem Land über 10 %. Aufgrund seiner schlechten Wirkungs-Nebenwirkungs-Relation ist Noradrenalin im Vergleich zu anderen Vasokonstriktoren abzulehnen [5]. In Deutschland steht es als Vasokonstriktorzusatz nicht mehr zur Verfügung.

Die Marktanteile der vasokonstriktorfreen Lokalanästhetika sind überall noch recht gering. Allerdings ist diese Gruppe der Lokalanästhetika in Deutschland mit einem Anteil von etwa 3 % besonders „unbeliebt“, während sie in Kanada von knapp 10 % der Zahnärzte verwendet werden (Tab. 4). Vorteile bieten sich vor allem bei den absoluten und relativen Kontraindikationen für Adrenalin [6] (Tab. 5). Die vasokonstriktorfreye Articainlösung zeigte in einer randomisierten Doppelblindstudie bei Extraktionen von Unterkiefermolaren keine wesentlichen Nachteile. Die kürzere Dauer der Anästhesie (2,5 h vs. 3,8 h) führte zu geringeren postoperativen Beschwerden ohne stärkeren postoperativen Schmerz [16]. Bei den üblichen Adrenalinkonzentrationen (1:100.000 bzw. 1:200.000) fanden sich keine Unterschiede bei der Wirkdauer und -intensität [21]. Während eine geringere Vasokonstriktor-Konzentration (bis 1:200.000) besonders bei kardialen Risikopatienten Vorteile zeigt [6], erlaubt Articain mit einem Adrenalinzusatz von 1:100.000 bei chirurgischen Eingriffen eine bessere Sicht im Operationsgebiet [22]. Da die demografische Alterung die Zunahme vieler chronischer Krankheiten sowie der Multimorbidität

Absolute Kontraindikationen	Relative Kontraindikationen
Phäochromozytom	Hypertonie
Hyperthyreose	Angina pectoris
Tachykardie Rhythmusstörungen	Diabetes mellitus
Sulfitallergie	Asthma bronchiale
Einnahme nicht kardioselektiver Betablocker	Herzinsuffizienz
Engwinkelglaukom	Einnahme trizyklischer Antidepressiva, MAO Hemmer

Tabelle 5 Absolute und relative Kontraindikationen für den Gebrauch des Vasokonstriktors Adrenalin (modifiziert nach [6]).

Table 5 Absolute and relative contraindications for the usage of the vasoconstrictor epinephrine (modified according to [6]).

bedingt [23], sollte Adrenalin als Vasokonstriktor immer so gering wie nötig dosiert werden [6]. Trotzdem hat Articain mit dem hochkonzentrierten Adrenalinzusatz von 1:100.000 in Deutschland seit 1997 einen stabilen Marktanteil von über 40 % [4] (Tab. 2). In den Publikationen, die eine differenzierte Übersicht der Marktanteile der verschiedenen Adrenalinkonzentrationen enthalten, stieg der Marktanteil der Lokalanästhetika mit Adrenalin 1:100.000 von 41,3 % im Jahr 1995 sogar auf über 56 % im Jahr 2006 [11, 13].

Die erst 2007 eingeführte Kombination von Articain mit Adrenalin 1:400.000 wurde in 2 Multicenterstudien mit jeweils fast 1.000 Patienten getestet. In über 96,3 bzw. 93,5 % der Fälle war die erste Injektion für die Behandlung ausreichend. Die Nebenwirkungsrate lag mit 1,7 bzw. 3,1 % sehr niedrig. Auch bei Patienten mit Vorerkrankungen und Begleitmedikation war die Verträglichkeit sehr gut. Die Autoren sehen vor allem bei kurzen zahnärztlichen Routinebehandlungen sowie

bei Kindern eine Indikation für diese Kombination [7, 17]. Allerdings bewegt sich der Marktanteil in Deutschland mit etwa 1,5 % im Beobachtungszeitraum auf einem gleichbleibend niedrigen Niveau (Tab. 2). Daten zu Marktanteilen aus anderen Ländern liegen zurzeit nicht vor.

Fazit

Dem klinisch tätigen Zahnarzt stehen heute eine Vielzahl verschiedener Lokalanästhetikazubereitungen zur Verfügung. Somit existiert eigentlich für jede klinische Situation (z.B. konservierende Behandlung, chirurgischer Eingriff) und für jedes Patientenprofil (z.B. Schwangere, Kinder, multimorbide Patienten) ein geeignetes Produkt. In Deutschland dominiert Articain mit einem Anteil von konstant über 97 % den Markt, bei den Vasokonstriktoren ist es Adrenalin mit etwa 93 %. Obwohl adrenalinfreie oder adrenalinreduzierte Lokalanästhetika schon lange auf dem

Markt sind, spielen sie weder national noch international eine wesentliche Rolle. International ist Lidocain vor allem in den angloamerikanischen Ländern das häufiger benutzte Lokalanästhetikum, jedoch nimmt der Anteil der Zahnärzte, die Articain verwenden, in allen Ländern stetig zu. Bei den Vasokonstriktoren ist Adrenalin aufgrund seines guten Wirkprofils ebenfalls der meistverwendete Zusatz. Obwohl man durch den demografischen Wandel von einer zunehmenden Zahl von Risikopatienten in der zahnärztlichen Praxis ausgehen muss, wird der höchstkonzentrierte Adrenalinzusatz (1:100.000) sowohl in Deutschland als auch international noch sehr oft eingesetzt. Es ist für jeden Zahnarzt zu empfehlen, verstärkt die Vorteile verschiedener Lokalanästhetika und Vasokonstriktorenzusätze zu nutzen, um eine differenzierte, d.h. patienten- und situationsadaptierte Lokalanästhesie durchzuführen [7].

Danksagung

Bei Frau Dr. Gödde, Sanofi (Frankfurt) und Herrn Dr. Rauth, GfK (Nürnberg), bedanke ich mich für die Überlassung der Daten und bei Herrn Nils Wehner, Fulda, für die Hilfe bei der statistischen Auswertung der Studie. DZZ

Interessenkonflikt: Der Autor erklärt, dass er Honorare für Vortragstätigkeit und Beratung von der Fa. Sanofi (Frankfurt) erhalten hat.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Dr. med. dent. Frank Halling
Gesundheitszentrum Fulda
Praxis für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Plastische Operationen
Gerloser Weg 23a, 36039 Fulda
Dr.Halling@t-online.de

Literatur

1. Arruda DFM, Carvalho D, Saad-Neto M, Kanno CM, Renon MA: Soluções anestésicas mais utilizadas por cem cirurgiões-dentistas da cidade de Araçatuba-São Paulo. Rev da APCD Regional de Araçatuba. 1998;19/20:59-70
2. Arzneimittelgesetz: http://www.gesetze-im-internet.de/amg_1976/ (letzter Zugriff: 27.12.2014)
3. Corbett IP, Ramacciato JC, Groppo FC, Meechan JG: A survey of local anaesthetic use among general dental practitioners in the UK attending postgraduate courses on pain control. British Dent J 2005;199:784-787
4. Daubländer M, Müller R, Lipp MD: The incidence of complications associated with local anesthesia in dentistry. Anesth Prog 1997;44:132-141

5. Daubländer M, Kämmerer PW: Lokalanästhesie in der Zahnmedizin. Sanofi, Berlin 2011, 29–59
6. Daubländer M, Kämmerer PW: Lokalanästhesie im Alter. Zahnärztl Mitt 2012;102:38–45
7. Daubländer M, Kämmerer PW, Willershausen B et al.: Clinical use of an epinephrine-reduced (1/400,000) articaine solution in short-time dental routine treatments—a multicenter study. Clin Oral Investig 2012;16:1289–1295
8. De Morais HH, de Santana Santos T, da Costa Araújo FA, de Freitas Xavier RL, Vajgel A, de Holanda Vasconcellos RJ: Hemodynamic changes comparing 2% lidocaine and 4% articaine with epinephrine 1: 100,000 in lower third molar surgery. J Craniofac Surg 2012;23: 1204–1211
9. D'Eramo EM, Bontempi WJ, Howard JB: Anesthesia morbidity and mortality experience among Massachusetts oral and maxillofacial surgeons. J Oral Maxillofac Surg 2008;66:2421–2433
10. Friedl CC, Bashutski J, Rashidi N: A comparison of equivalent doses of lidocaine and articaine in maxillary posterior tooth extractions: case series. J Oral Maxillofac Res 2012;3:e4
11. Gaffen AS, Haas DA: Survey of local anesthetic use by Ontario dentists. J Can Dent Assoc 2009;75:649
12. Gesellschaft für Konsumforschung (GfK): Deutscher Dentalmarktbericht (DDM). Nürnberg 2013
13. Haas DA, Lennon D: Local anaesthetic use by dentists in Ontario. J Can Dent Assoc 1995;61:297–304
14. Hillerup S, Jensen R: Nerve injury caused by mandibular block analgesia. Int J Oral Maxillofac Surg 2006;35:437–443
15. Hintze A, Paessler L: Comparative investigations on the efficacy of articaine 4% (epinephrine 1:200,000) and articaine 2% (epinephrine 1:200,000) in local infiltration anaesthesia in dentistry – a randomised double-blind study. Clin Oral Investig 2006;10: 145–150
16. Kämmerer PW, Palarie V, Daubländer M et al.: Comparison of 4% articaine with epinephrine (1:100,000) and without epinephrine in inferior alveolar block for tooth extraction: double-blind randomized clinical trial of anesthetic efficacy. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2012;113:495–499
17. Kämmerer PW, Krämer N, Esch J et al.: Epinephrine-reduced articaine solution (1:400,000) in paediatric dentistry: a multicentre non-interventional clinical trial. Eur Arch Paediatr Dent 2013; 14:89–95
18. Kretzschmar M, Zenk W: Lokale Schmerzausschaltung durch Lokalanästhetika einschließlich des Zusatzes von Vasokonstriktoren. In: Balogh A, Haen E (Hrsg): Klinische Pharmakologie in der zahnärztlichen Praxis. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart 2010, 15–54
19. Liu W, Yang X, Li C, Mo A: Adverse drug reactions to local anesthetics: a systematic review. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2013;115:319–327
20. Malamed SF: Handbook of local anesthesia, 5th edition. Elsevier Mosby, St. Louis 2004
21. Moore PA, Boynes SG, Hersh EV et al.: The anesthetic efficacy of 4 percent articaine 1:200,000 epinephrine: two controlled clinical trials. J Am Dent Assoc 2006;137:1572–1581
22. Moore PA, Doll B, Delie RA et al.: Homeostatic and anesthetic efficacy of 4% articaine HCl with 1:200,000 epinephrine and 4% articaine HCl with 1:100,000 epinephrine when administered intraorally for periodontal surgery. J Periodontol 2007;78:247–253
23. Nowossadeck E: Demografische Alterung und Folgen für das Gesundheitswesen. GBE kompakt 2012;3:1–8. https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsK/2012_2_Demografischer_Wandel_Alterung.pdf?__blob=publicationFile (letzter Zugriff: 29.12.2014)
24. Oertel R, Rahn R, Kirch W: Clinical pharmacokinetics of articaine. Clin Pharmacokinet 1997;33:417–425
25. Oertel R, Ebert U, Rahn R, Kirch W: The effect of age on pharmacokinetics of the local anesthetic drug articaine. Reg Anesth Pain Med 1999;24:524–528
26. Pogrel MA: Permanent nerve damage from inferior alveolar nerve blocks – an update to include articaine. J Calif Dent Assoc 2007;35:271–273
27. Sambrook PJ, Goss AN: Severe adverse reactions to dental local anaesthetics: prolonged mandibular and lingual nerve anaesthesia. Aust Dent J 2011;56: 154–159
28. Van der Auwera A, Abdessamad B, Meyer N, Bahi S, Ahmed, F: Enquête sur l'utilisation des anesthésiques locaux par les chirurgiens dentistes exerçant en Alsace. Med Buccale Chir Buccale 2007; 13:187–198
29. Yapp KE, Hopcraft MS, Parashos P: Dentists' perceptions of a new anaesthetic drug – articaine. Aust Dent J 2012;57: 18–22

ICH BIN IHR BUCH

WENN EINE PROVISORISCHE VERSORUNG
NICHT NUR EIN PROVISORIUM SEIN SOLL

Die provisorische Versorgung

von Horst und Jürgen Dieterich

In mühevoller und akribischer Arbeit haben die Autoren didaktisch einprägsam und mit ausgezeichnetem Bildmaterial das gesamte Spektrum der provisorischen Versorgung bis zum komplexen Behandlungsfall dargestellt.

In diesem Arbeitsbuch werden abseits jeder material- oder systemspezifischen Diskussion die gängigen provisorischen Versorgungsarten vorgestellt,

von der provisorischen Kurzzeitversorgung bis hin zum Langzeitprovisorium als Mittel der Diagnostik. Dabei wird der Einsatz des Provisoriums in der Parodontalbehandlung genauso behandelt wie dessen Nutzen in der Implantatdiagnostik.

Heißt Ihr Ziel: überdurchschnittliche Zahnheilkunde und Zahntechnik mit Langzeitergebnissen? Dann führt an diesem Buch kein Weg vorbei!



Bequem bestellen unter:

www.dental-bookshop.com

oder Mail an service@teamwork-media.de, Fon +49 8243 9692-16, Fax +49 8243 9692-22

Stefan Hörster¹

Einstellungen von Konsumenten gegenüber zahnärztlicher Werbung in der Bundesrepublik Deutschland



Stefan Hörster

Attitudes of consumers toward dental advertising in Germany

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten? / Why should you read this article?

Nutzungsmöglichkeiten und Optimierungsvorschläge für die Werbung von Zahnärzten in Deutschland abgeleitet aus einer bundesweiten Konsumentenbefragung und einem Vergleich mit dem Forschungsstand in den USA.

Usage and optimization of dental advertising in Germany derived from a nationwide consumer survey and comparison with findings from the USA.

Einleitung: Werbung von Zahnärzten ist seit mehr als einem Jahrzehnt in Deutschland erlaubt.

Material und Methoden: Erstmals wurden in einer bundesweiten Befragung nun die Einstellungen der Konsumenten (n = 969) gegenüber zahnärztlicher Werbung umfassend erhoben und mit Erkenntnissen aus den USA verglichen, um so Empfehlungen für den effizienten Einsatz dieses Marketinginstruments hierzulande abzuleiten.

Ergebnisse und Schlussfolgerung: Gut ein Viertel der Konsumenten hatte zahnärztliche Werbung schon einmal bewusst wahrgenommen und knapp 10 % haben bei der Zahnarztsuche darauf auch schon einmal aktiv zurückgegriffen. Im Gegensatz zu den USA sind die Konsumenten in Deutschland sehr zurückhaltend gegenüber zahnärztlicher Werbung eingestellt, insbesondere männliche und ältere Konsumenten. Weibliche und jüngere Konsumenten zeigen sich jedoch durchaus aufgeschlossen. Als interessante Zielgruppe gelten zudem Konsumenten, die gerade umgezogen oder mit ihrer zahnärztlichen Betreuung unzufrieden sind. Neben den Basisangaben zur Praxis und zum Leistungsangebot wird insbesondere die zahnärztliche Qualifikation als wichtige Werbeinformation angesehen. Das Internet gilt als das bedeutendste Werbemedium für Zahnärzte überhaupt, wobei das Praxisschild und andere Außenwerbung in Praxisnähe nicht vernachlässigt werden sollten. Zwar ist das Potenzial von Werbung zur Neupatientengewinnung in Deutschland als begrenzt zu bewerten, da die Patienten nicht nur

Introduction: For more than a decade, advertising by dentists is legal in Germany.

Material and Methods: For the first time, the attitudes of consumers (n = 969) toward dental advertising were now assessed in a nationwide survey and compared with results from the USA to derive recommendations for an efficient use of this marketing instrument in Germany.

Results and Conclusion: More than one fourth of the consumers have noticed dental advertising in Germany before and almost 10 % have already used it in their search for a new dentist. Contrary to the USA, consumers in Germany view dental advertising somewhat negative, especially male and older consumers. Female and younger consumers are holding more positive attitudes, and in addition to them, new residents and dissatisfied consumers were identified as an attractive target group for dental advertising. Besides basic office and service information, the dentists' qualifications were identified as very important advertising information. The internet is considered to be the by far most suitable medium for advertising by dentists, while the importance of office signs and bill-boards close to the clinic should not be underestimated. The potential to gain new patients by advertising seems to be limited in Germany, not only because patients are very satisfied with their current dentist but also because consumers mainly use personal recommendations in their search for a new dentist. However, in a competitive market environment the

¹ UMIT Universität, Institut für Management und Ökonomie im Gesundheitswesen, Eduard-Wallnöfer-Zentrum 1, 6060 Hall, Tirol, Österreich

Peer-reviewed article: eingereicht: 16.05.2015, revidierte Fassung akzeptiert: 19.07.2015

DOI 10.3238/dzz.2015.0434-0447

mit ihrer derzeitigen zahnärztlichen Betreuung sehr zufrieden sind, sondern bei Bedarf vor allem auf persönliche Empfehlungen bei der Zahnarztsuche zurückgreifen. Dennoch sollten in Zeiten des intensiven Wettbewerbs die Möglichkeiten dieses Instruments – im Rahmen eines integrierten Praxismarketings – auf keinen Fall ungenutzt bleiben.

(Dtsch Zahnärztl Z 2015; 70: 434–447)

Schlüsselwörter: Konsumenten; Einstellungen; zahnärztliche Werbung; Deutschland; Gesundheitsmarketing

possibilities of dental advertising – as part of an integrated marketing strategy – should not be neglected.

Keywords: consumer; attitudes; dental advertising; Germany; healthcare marketing

Einleitung

Wie vielen anderen freien Berufen war es auch den Zahnärzten bis Ende der 1970er Jahre nahezu weltweit untersagt, Werbung zu betreiben und dies häufig – genau wie in Deutschland – durch ein eigenes Standesrecht [3, 22, 40, 48]. So sollte im Sinne einer paternalistischen Fürsorge das Wohlergehen der Patienten geschützt und einer Kommerzialisierung des Berufsstandes vorgebeugt werden [1, 24]. Jedoch befanden die obersten Gerichte in den USA als erste, dass ein solches Werbeverbot nicht nur die Rechte der Patienten, sondern auch die der Zahnärzte unzulässig einschränkt, worauf die American Dental Association im Jahr 1979 ihr Werbeverbot vollständig aufheben musste [2, 4]. Es folgte ein weltweiter Deregulierungsprozess, der in Deutschland über zwei Grundsatzurteile des Bundesverfassungsgerichts angestoßen wurde und schließlich zur Novellierung der (Muster-)Berufsordnung auf dem 105. Deutschen Ärztetag in Rostock führte. Anstelle des grundsätzlichen Werbeverbots trat eine generalklauselartige Regelung, die sich unter Verzicht von Detailregelungen auf eine allgemeine Abgrenzung von zulässiger Information und unzulässiger (d.h. irreführender, anpreisender oder vergleichender) Werbung beschränkte [1, 24, 29]. Somit wurde im Jahr 2002 auch in Deutschland dem gestiegenen Informationsbedürfnis aufgeklärter Patienten und dem zunehmenden Werbewunsch konkurrierender Zahnärzte entsprochen.

Heute, mehr als ein Jahrzehnt später, gehört professionelle Werbung bereits zur normalen Geschäftstätigkeit von Zahnärzten in Deutschland und zeigt sich den Konsumenten auf vielfältige Weise, beispielsweise als buntes Praxisschild, großes Werbeplakat, gestaltete Zeitungsanzeige

oder interaktive Homepage. So überrascht es, dass dieses (ehemals) so umstrittene Thema hierzulande bislang fast nur aus (standes-)rechtlicher und (berufs-)ethischer Sicht diskutiert wurde, für das Marketing hingegen aber kaum wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse von den eigentlich „Betroffenen“ (d.h. den Konsumenten) vorliegen. Mitte 2014 konnten durch eine umfangreiche Literaturrecherche in den Datenbanken Business Source Premier, Academic Search Elite und PubMed sowie in Google Scholar und im Web of Science knapp 50 verschiedene Konsumentenstudien in den USA identifiziert werden. Für Deutschland hingegen wurden nur einige wenige Arbeiten und Veröffentlichungen gefunden, wobei diese entweder das Thema zahnärztlicher Werbung nur am Rande streifen, z.B. unter dem Gesichtspunkt der Patientenzufriedenheit [39] und des Empfehlungsmarketings [51], oder aus wissenschaftlicher Sicht wichtige Angaben fehlen, z.B. zur Stichprobe oder Auswertungsmethode [44].

Die hier vorliegende Arbeit soll nun dazu beitragen, diese Erkenntnislücke für Deutschland zu schließen, da zur Planung und Umsetzung von effektiven Werbemaßnahmen ein gutes Konsumentenverständnis unerlässlich ist [5, 49]. Mittels einer explorativen Befragung wurden deshalb nicht nur die grundlegenden Einstellungen der Konsumenten gegenüber der Werbung von Zahnärzten in Deutschland erhoben, sondern es wurde darüber hinaus auch erforscht, in welchem Umfang die Konsumenten Werbung von Zahnärzten in Deutschland bereits verwendet haben, welche Informationen sie dabei als wichtig und welche Medien sie hierfür als geeignet ansehen. Da für die USA in diesem Bereich bereits umfangreiche Erkenntnisse aus mehr als 30 Jahren For-

schungstätigkeit vorliegen, wurde bei Planung der Befragung und Erstellung des Fragebogens auf diese zurückgegriffen, um so die Ergebnisse aus beiden Ländern später miteinander vergleichen zu können. In Anlehnung an Kotler [30] und Kroeber-Riel et al. [32] soll unter zahnärztlicher Werbung hierbei der unpersönliche und systematische Versuch der Konsumentenbeeinflussung von Zahnärzten mittels bezahlter Medien verstanden werden. So lässt sich Werbung klar von den anderen kommunikationspolitischen Instrumenten des Marketings abgrenzen, wie beispielsweise der Öffentlichkeitsarbeit, der Verkaufsförderung, dem persönlichen Verkauf, den Messen und dem Sponsoring, die im Folgenden nicht weiter betrachtet werden.

In dieser Arbeit soll zahnärztliche Werbung in Deutschland also weder aus rechtlicher noch aus ethischer Sicht diskutiert werden, sondern es ist Ziel, auf Basis der Einstellungen von Konsumenten zu diesem Thema Empfehlungen für das Praxismarketing abzuleiten, damit die Zahnärzte in Deutschland dieses Instrument in ihrem immer wettbewerbsintensiveren Marktumfeld [44] effizient einsetzen können. Durch einen Vergleich mit den USA soll zudem ermittelt werden, inwieweit die zahlreichen amerikanischen Forschungsergebnisse hierbei genutzt (d.h. auf Deutschland übertragen) werden können.

Material und Methoden

Im Rahmen eines universitären Forschungsprojektes zur Werbung von Zahnärzten wurde im Juni 2013 eine Konsumentenbefragung in der Bundesrepublik Deutschland durchgeführt. Der dabei eingesetzte Onlinefragebogen

Merkmal	Rel. Häufigkeit	Merkmal	Rel. Häufigkeit
Alter		Geschlecht	
18 – 19 Jahre	2,4 %	weiblich	51,4 %
20 – 29 Jahre	14,1 %	männlich	48,6 %
30 – 39 Jahre	15,0 %		
40 – 49 Jahre	20,0 %	Wohnort	
50 – 59 Jahre	16,9 %	weniger als 5.000 Einwohner	15,0 %
über 60 Jahre	31,6 %	5.000 – 19.999 Einwohner	26,2 %
		20.000 – 99.999 Einwohner	27,9 %
Einkommen pro Monat		100.00 – 500.000 Einwohner	15,2 %
0 – 899 Euro	15,0 %	mehr als 500.000 Einwohner	15,8 %
900 – 1.499 Euro	18,1 %		
1.500 – 2.599 Euro	32,6 %	Bundesland	
2.600 – 4.499 Euro	27,2 %	Baden-Württemberg	13,4 %
mehr als 4.499 Euro	7,1 %	Bayern	15,4 %
		Berlin	4,1 %
Bildungsabschluss		Brandenburg	2,9 %
kein Abschluss	7,7 %	Bremen	0,9 %
Lehre/Berufsausbildung	45,8 %	Hamburg	2,1 %
Fachschulabschluss	11,6 %	Hessen	7,2 %
Fachhochschulabschluss	16,0 %	Mecklenburg-Vorpommern	2,2 %
Universitätsabschluss	14,3 %	Niedersachsen	9,8 %
sonstiger Abschluss	4,5 %	Nordrhein-Westfalen	21,6 %
		Rheinland-Pfalz	4,7 %
Krankenversicherung		Saarland	1,1 %
gesetzlich versichert	84,8 %	Sachsen	5,2 %
beihilfeberechtigt	6,8 %	Sachsen-Anhalt	2,9 %
privat versichert	6,4 %	Schleswig-Holstein	3,7 %
andersweitig versichert	1,3 %	Thüringen	2,8 %
nicht versichert	0,6 %		

Tabelle 1 Soziodemografische Struktur der Stichprobe (n = 969).**Table 1** Sociodemographic characteristics of the sample (n = 969).

wurde mithilfe der EFS Survey Software der Fima Questback erstellt. Für die Durchführung der Befragung wurde ein renommiertes Marktforschungsinstitut beauftragt und dessen ISO-zertifiziertes Konsumentenpanel genutzt. Die in dem Panel für Deutschland registrierten Mitglieder (ca. 100.000 Konsumenten) wurden von dem Marktforschungsinstitut sukzessive per E-Mail eingeladen, an dieser Onlinebefragung teilzunehmen.

Es wurden solange Einladungen versendet, bis die festgelegte Anzahl erfolgreich abgeschlossener Befragungen erreicht war und die Befragung im Internet beendet wurde.

Die notwendige Stichprobengröße (n = 969) wurde auf Basis der Ergebnisse von vergleichbaren Studien mit der Statistiksoftware G*Power 3 [16] berechnet, wobei für die soziodemografischen Merkmale Geschlecht, Alter, Wohnort

und Bundesland gemäß dem Statistischen Jahrbuch 2011 der Bundesrepublik Deutschland [46] in der Befragung entsprechende Quoten festgelegt wurden. Zudem mussten die Teilnehmer volljährig sein und mindestens schon einmal einen Zahnarzt aufgesucht haben. Auch durften die Teilnehmer weder im zahnärztlichen Umfeld tätig sein noch an akuten Schmerzen leiden oder sich in intensiver zahnärztlicher Be-

handlung befinden. Der Qualitätsindex der EFS Survey Software wurde auf $q < 0,167$ gesetzt, wodurch alle Teilnehmer, die den Fragebogen in weniger als einem Drittel der durchschnittlichen Zeit aller Teilnehmer beendeten, von der Auswertung ausgeschlossen wurden.

Insgesamt bestand die Konsumentenbefragung aus mehreren Teilen, wobei in diesem Artikel nur auf die Einstellungen gegenüber zahnärztlicher Werbung, die gewünschten Werbeinformationen, die Eignung von ausgewählten Werbemedien sowie auf einige allgemeine Ergebnisse eingegangen wird. Die Einstellungserhebung basiert auf einer von Moser [37] in den USA entwickelten Itembatterie, die für eine Befragung von Konsumenten ($n = 404$) in 7 ausgewählten statistischen Stadtgebieten (metropolitan statistical areas) des Bundesstaates Tennessee eingesetzt wurde. Die Itembatterie gliedert sich in die folgenden 5 Kategorien: (1) allgemeine Einstellungen gegenüber Zahnärzten und deren Werbung, (2) Informationsfunktion der zahnärztlichen Werbung, (3) Zusammenhänge zwischen Preis und zahnärztlicher Werbung, (4) Irreführung durch zahnärztliche Werbung, und (5) Ausblick für zahnärztliche Werbung. Die insgesamt 19 Items mit 5-stufiger Likert-Skala (Merkmalsausprägungen: „starke Zustimmung“, „Zustimmung“, „unentschieden“, „Ablehnung“, „starke Ablehnung“) wurden für diese Befragung durch einen zertifizierten Übersetzer von der englischen in die deutsche Sprache übertragen und im Anschluss zusammen mit einem Linguisten noch einmal sprachlich überarbeitet. Auf Basis einer umfangreichen Literaturrecherche wurden 17 verschiedene Werbeinformationen und 20 unterschiedliche Werbemedien zusammengestellt. Anhand einer symmetrischen, äquidistanten 5-stufigen Skala wurden die Werbeinformationen hinsichtlich ihrer Wichtigkeit (Merkmalsausprägungen: „sehr wichtig“, „wichtig“, „unentschieden“, „nicht wichtig“, „gar nicht wichtig“) und die Werbemedien hinsichtlich ihrer Eignung (Merkmalsausprägungen: „sehr geeignet“, „geeignet“, „unentschieden“, „nicht geeignet“, „gar nicht geeignet“) von den Konsumenten bewertet.

Nach Abschluss der Befragung wurden die Daten von der EFS Survey Software in die SPSS Software Version 21 der

Firma IBM übertragen und dort ausgewertet, wobei den 5 Merkmalsausprägungen der 3 Skalen jeweils die Werte +2, +1, 0, -1, -2 zugewiesen wurden (Konvention: je höher die Zustimmung, Wichtigkeit oder Eignung, desto positiver der Wert). Dabei wurden die Werte von 8 Einstellungsisems (Nr. 2, 3, 10, 13, 14, 15, 16, 17) invertiert, um alle 19 Einstellungsisems für die Mittelwertberechnungen und Korrelationen gleich auszurichten (Konvention: je positiver der Wert, desto positiver die Einstellung zur zahnärztlichen Werbung). Die Reliabilität (d.h. die interne Konsistenz) der Einstellungsisembatterie wurde anhand von Cronbachs Alpha überprüft, welches für diese Studie $\alpha = 0,88$ beträgt und somit als ausreichend gut angesehen werden kann [8, 9].

Mit dem Einstichproben-t-Test wurde jeweils überprüft, ob die Abweichungen der Mittelwerte vom Nullwert („unentschieden“) signifikant sind. Für den Vergleich mit der Studie von Moser [37] sowie bei den Untersuchungen, ob es bei den dichotomen Merkmalen Unterschiede in den Einstellungen der Konsumenten gibt, wurde jeweils der Zweistichproben-t-Test für voneinander unabhängige Stichproben verwendet. Die benötigten Mittelwerte und Standardabweichungen der Studie von Moser [37] wurden anhand der in 2008 veröffentlichten relativen Häufigkeiten und Fallzahl selbst in der Excel Software Version 2003 der Firma Microsoft berechnet. Da in der SPSS Software t-Tests nur mit Rohdaten durchgeführt werden können, kam ergänzend auch die Online-Statistiksoftware QuickCalcs der Firma GraphPad zum Einsatz. Mittels bivariater Korrelation nach Spearman wurde getestet, ob es einen Zusammenhang zwischen den Einstellungen und den soziodemografischen Merkmalen Alter, Einkommen, Bildungsabschluss und Wohnort gibt. Das Signifikanzniveau wurde bei allen Tests mit $p < 0,05$ festgelegt.

Ergebnisse

Insgesamt 2.253 Konsumenten begannen, den Fragebogen auszufüllen. Hier von wurden 617 Personen (27,4 %) aufgrund der Ausschlusskriterien abgewiesen und 436 Personen (19,4 %) aufgrund der Quotierung ausgeschlossen.

Weitere 136 Personen (6,0 %) beendeten den Fragebogen nicht und 95 Personen (4,2 %) wurden über die Qualitätskontrolle aussortiert. Als Nettostichprobe verblieben die benötigten 969 Personen (43,0 %). Da die vorgegebenen Quoten für Geschlecht, Alter, Wohnort und Bundesland gemäß dem Statistischen Jahrbuch 2011 der Bundesrepublik Deutschland [46] eingehalten wurden und auch die Verteilung der nicht quotierten soziodemografischen Merkmale Bildungsabschluss, Einkommen und Krankenversicherungsart dieser Stichprobe weitestgehend der Verteilung der Bundesrepublik Deutschland gemäß dem Statistischen Jahrbuch 2011 entspricht, können die Ergebnisse dieser Befragung bezüglich der erhobenen soziodemografischen Merkmale als bevölkerungsrepräsentativ betrachtet werden. Tabelle 1 zeigt die soziodemografische Struktur der Nettostichprobe ($n = 969$).

Im allgemeinen Teil der Befragung gaben 7,4 % ($n = 72$) der Konsumenten an, dass sie aktuell keinen Zahnarzt bzw. keine Zahnärztin haben. Von den 92,6 % ($n = 897$) der Konsumenten, die über einen Zahnarzt oder Zahnärztin verfügten, waren 90,2 % ($n = 809$) zufrieden oder sehr zufrieden mit ihrem Zahnarzt bzw. Zahnärztin. Nur 2,2 % ($n = 20$) der Konsumenten waren unzufrieden oder sehr unzufrieden, die restlichen 7,6 % ($n = 68$) äußerten sich unentschieden. In Bezug auf die Einstellungen zur Werbung allgemein ergibt sich ein unentschiedenes Bild, da der Mittelwert ($M = -0,01$, $SD = 1,13$) nicht signifikant von Null („unentschieden“) abweicht. Es äußerten sich 34,4 % ($n = 333$) der Konsumenten ablehnend oder sehr ablehnend, 25,2 % ($n = 244$) unentschieden und 40,4 % ($n = 392$) aufgeschlossen oder sehr aufgeschlossen gegenüber Werbung allgemein. Von allen Konsumenten hatten 27,0 % ($n = 262$) schon einmal zahnärztliche Werbung wahrgenommen, wobei 8,4 % ($n = 81$) zahnärztliche Werbung auch schon einmal aktiv als Informationsquelle genutzt hatten. Empfehlungen von der Familie und den Verwandten wurde von 61,5 % ($n = 596$) der Konsumenten als wichtigste Informationsquelle bei der Zahnartztsuche genannt, gefolgt mit 44,6 % ($n = 432$) von den Empfehlungen von Freunden und Kollegen. Direkter persönlicher Kontakt zu

Item# (Kategorie)			Einzelbetrachtung der Länder				Ver- gleich
			Land [‡]	M	SD	t	
1.	(1)	Es ist angemessen, dass Zahnärzte Werbung betreiben.	DE USA	-0,01 0,20*	0,92 1,16	-0,21 3,40	3,43°
2.	(1)	Zahnärzte genießen derzeit bei mir ein hohes Ansehen.	DE USA	0,25* 0,46*	0,80 0,99	9,91 9,46	4,14°
3.	(1)	Zahnärzte würden allgemein in meinem Ansehen sinken, wenn sie Werbung betreiben. [‡]	DE USA	0,03 0,12*	0,96 1,11	1,07 2,18	1,46
4.	(1)	Durch Werbung wird die Glaubwürdigkeit und der Respekt vor der Arbeit von Zahnärzten beeinträchtigt. [‡]	DE USA	-0,04 0,22*	0,89 1,17	-1,44 3,79	4,49°
5.	(1)	Bei Bedarf würde ich die Dienste von Zahnärzten, die für sich werben, in Anspruch nehmen.	DE USA	0,04 0,44*	0,89 0,96	1,38 9,12	7,38°
6.	(2)	Werbung von Zahnärzten vermittelt der Öffentlichkeit nützliche Informationen.	DE USA	0,03 0,18*	0,91 1,22	1,09 3,00	2,50°
7.	(2)	Werbung von Zahnärzten ist nützlich, denn so können sich potenzielle Patienten über die Leistungen und Fachgebiete informieren.	DE USA	0,20* 0,40*	0,91 1,15	6,83 7,08	3,49°
8.	(2)	Werbung hilft den Verbrauchern, besser unter den Zahnärzten auszuwählen.	DE USA	-0,06 -0,03	0,94 1,14	-1,89 -0,44	0,54
9.	(2)	Werbung rückt die Qualifikationen der Zahnärzte mehr ins Bewusstsein der Öffentlichkeit.	DE USA	0,05 -0,03	0,89 1,13	1,66 -0,52	1,33
10.	(3)	Bei Zahnärzten, die für sich werben, werden diese Kosten durch höhere Preise an die Patienten weitergegeben. [‡]	DE USA	-0,45* -0,82*	0,84 1,09	-16,79 -15,08	6,63°
11.	(3)	Es ist in Ordnung, sich von Zahnärzten behandeln zu lassen, die für routinemäßige Behandlungen die niedrigsten Preise anbieten.	DE USA	0,51* -0,28*	0,83 1,13	19,18 -4,98	14,39°
12.	(3)	Wenn Zahnärzte Werbung betreiben, sinken die Preise aufgrund des größeren Wettbewerbs.	DE USA	-0,28* -0,25*	0,84 1,07	-10,42 -4,69	0,61
13.	(3)	Es ist besser, zu einer angesehenen Zahnärztin bzw. einem angesehenen Zahnarzt zu gehen, als zu einer bzw. zu einem mit den günstigsten Preisen. [‡]	DE USA	-0,34* -1,03*	0,90 0,84	-11,87 -24,64	13,04°
14.	(4)	Zahnärztliche Werbung ist irreführender als andere Werbung, z.B. für Konsumgüter. [‡]	DE USA	-0,03 0,35*	0,91 0,96	-0,92 7,42	6,97°
15.	(4)	Es ist generell mehr Verlass auf Aussagen von Bekannten über eine Zahnärztin bzw. einen Zahnarzt, als auf Werbung. [‡]	DE USA	-0,97* -0,73*	0,87 0,99	-34,46 -14,70	4,49°
16.	(4)	Ich bin misstrauisch gegenüber Zahnärzten, die Werbung betreiben. [‡]	DE USA	-0,16* 0,27*	0,97 1,13	-5,24 4,80	7,17°
17.	(4)	Werbung von Zahnärzten nützt ausschließlich Quacksalbern und Stümpfern. [‡]	DE USA	0,21* 0,52*	0,98 1,06	6,60 9,89	5,28°
18.	(5)	Werbung wird die Qualität der Leistungen von Zahnärzten in der Zukunft steigern.	DE USA	-0,31* -0,42*	0,87 1,16	-10,98 -7,19	1,87
19.	(5)	Ich würde gerne mehr Werbung von Zahnärzten sehen.	DE USA	-0,68* -0,23*	0,93 1,17	-22,56 -3,89	7,55°

Bewertungsskala: 2 = „starke Zustimmung“, 1 = „Zustimmung“, 0 = „unentschieden“, -1 = „Ablehnung“, -2 = „starke Ablehnung“

‡ Die Skalierung dieses Items wurde für die Mittelwertbildung invertiert, um alle 19 Items gleich auszurichten (Konvention: je positiver der Wert, desto positiver die Einstellung zur Werbung).

‡ Die Ergebnisse dieser Konsumentenbefragung in Deutschland (n = 969) sind in den Zeilen „DE“ angegeben, die von Moser im Jahr 2008 vorgestellten Ergebnisse einer Konsumentenbefragung in 7 statistischen Stadtgebieten von Amerika (n = 404) in den Zeilen „USA“.

* Signifikante Abweichung (p < 0,05) des Mittelwerts vom Nullwert („unentschieden“)

° Signifikante Abweichung (p < 0,05) des Mittelwerts dieser Befragung in Deutschland von dem aus den USA

Tabelle 2 Einstellungen der Konsumenten gegenüber zahnärztlicher Werbung.**Table 2** Attitudes of consumers toward dental advertising.

einem Zahnarzt bzw. einer Zahnärztin wurde von 22,1 % (n = 214) und das zufällige direkte Finden einer Zahnarztpraxis von 16,5 % (n = 160) der Konsumenten angegeben. Empfehlungen von anderen Zahnärzten nutzten

9,4 % (n = 91) und Empfehlungen von Verbänden oder Organisationen 1,0 % (n = 10) der befragten Konsumenten als Informationsquelle bei der Zahnarzttsuche. Mehrfachnennungen waren möglich.

Einstellungen gegenüber zahnärztlicher Werbung

Tabelle 2 zeigt mittels 19 Items die Einstellungen der Konsumenten (n = 969) gegenüber zahnärztlicher Werbung in

der Bundesrepublik Deutschland. Zum Vergleich sind in der Tabelle auch die Ergebnisse der Studie von Moser [37] aus den USA aufgeführt. Anhand der 5 Kategorien dieser Itematterie werden die Ergebnisse im Folgenden vorgestellt.

Die Items Nr. 1 bis 5 der ersten Kategorie dienen der Erhebung von allgemeinen Einstellungen der Konsumenten gegenüber Zahnärzten und deren Werbung. Insgesamt ergibt sich für diese Kategorie ein weitgehend unentschiedenes Bild, da bei 4 von 5 Items (Nr. 1, 3, 4 und 5) der Mittelwert nicht signifikant von Null („unentschieden“) abweicht. In Summe äußerten die Konsumenten sich weder eindeutig, ob sie Werbung von Zahnärzten für unangemessen halten (Item Nr. 1), noch ob ihrer Meinung nach Werbung das Ansehen von Zahnärzten (Item Nr. 3) oder die Glaubwürdigkeit und den Respekt vor der Arbeit von Zahnärzten (Item Nr. 4) beeinträchtigt. Auch bleibt unklar, ob die Konsumenten bei Bedarf die Dienste von werbenden Zahnärzten in Anspruch nehmen würden (Item Nr. 5). Signifikant hingegen ist, dass Zahnärzte bei den Konsumenten ein hohes Ansehen genießen (Item Nr. 2). Im Vergleich hierzu sind die Konsumenten in den USA bei 4 von 5 Items (Nr. 1, 2, 4 und 5) dieser Kategorie signifikant positiver gegenüber Werbung eingestellt. Zum einen genießen die Zahnärzte in den USA ein höheres Ansehen (Item Nr. 2) und zum anderen wird Werbung dort nicht nur als angemessen betrachtet (Item Nr. 1), sondern auch als nicht schädlich für die Glaubwürdigkeit und den Respekt vor der Arbeit von Zahnärzten (Item Nr. 4) eingeschätzt, sodass die amerikanischen Konsumenten bei Bedarf auch Zahnärzte, die für sich werben, in Anspruch nehmen würden (Item Nr. 5). Obgleich die Konsumenten in den USA angegeben haben, dass Werbung das Ansehen von Zahnärzten nicht negativ beeinflusst (Item Nr. 3), unterscheiden sie sich diesbezüglich statistisch nicht von den unentschiedenen Konsumenten in Deutschland.

In der 2. Kategorie bewerteten die Konsumenten mittels der Items Nr. 6 bis 9 die Informationsfunktion der zahnärztlichen Werbung. Auch hier ergibt sich ein weitgehend unentschiedenes Bild, da bei 3 von 4 Items (Nr. 6, 8 und 9) der Mittelwert nicht signifikant von Null abweicht. In Summe äußerten die Konsumenten in Deutschland sich

nicht eindeutig, ob Werbung von Zahnärzten der Öffentlichkeit nützliche Informationen vermittelt (Item Nr. 6), ob sie den Verbrauchern hilft, besser unter den Zahnärzten auszuwählen (Item Nr. 8) oder ob sie die Qualifikationen der Zahnärzte mehr ins Bewusstsein der Öffentlichkeit rückt (Item Nr. 9). Signifikante Zustimmung der Konsumenten hingegen fand die Aussage, dass Werbung nützlich ist, um sich über die Leistungen und Fachgebiete der Zahnärzte zu informieren (Item Nr. 7). Im Vergleich zeigen sich die Konsumenten in den USA auch in dieser Kategorie bei 2 der 4 Items signifikant positiver eingestellt (Items Nr. 6 und 7). Die amerikanischen Konsumenten sind nicht nur der Meinung, dass zahnärztliche Werbung der Öffentlichkeit nützliche Informationen vermittelt (Item Nr. 6), sondern sie sind auch stärker davon überzeugt, dass Werbung von Zahnärzten nützlich ist, um sich über die Leistungen und Fachgebiete der Zahnärzte zu informieren (Item Nr. 7). In Bezug auf die Items 8 und 9 gibt es keine Unterschiede zwischen den beiden Gruppen.

In der 3. Kategorie erfassen die Items Nr. 10 bis 13 verschiedene Zusammenhänge zwischen dem Preis und der Werbung von Zahnärzten. Die Konsumenten in Deutschland sind der Meinung, dass zahnärztliche Werbung die Preise aufgrund der Werbekosten eher steigen (Item Nr. 10) als durch einen intensiveren Wettbewerb sinken lässt (Item Nr. 12). Obwohl die Konsumenten eher angesehene als günstige Zahnärzte aufsuchen würden (Item Nr. 13), findet es die Hälfte aller Konsumenten in Deutschland in Ordnung, sich von Zahnärzten behandeln zu lassen, die für routinemäßige Behandlungen die niedrigsten Preise anbieten (Item Nr. 11). Auch in dieser Kategorie unterscheiden sich die Einstellungen der amerikanischen Konsumenten bei 3 von 4 Items (Nr. 10, 11 und 13) signifikant. Die Konsumenten in den USA sind auf der einen Seite zwar deutlich stärker davon überzeugt, dass die Werbekosten durch höhere Preise an die Patienten weitergegeben werden (Item Nr. 10), auf der anderen Seite hingegen finden sie es aber wesentlich angebrachter, zu angesehnen Zahnärzten zu gehen, als zu denen mit den niedrigsten Preisen (Item Nr. 13) und meinen im Gegensatz zu den deutschen Konsumenten, dass es nicht

in Ordnung ist, sich für routinemäßige Leistungen von den günstigsten Zahnärzten behandeln zu lassen (Item Nr. 11).

In der 4. Kategorie beurteilten die Konsumenten anhand der Items Nr. 14 bis 17 die Irreführung durch zahnärztliche Werbung. Die Konsumenten in Deutschland sind zwar nicht der Meinung, dass Werbung nur Quacksalbern und Stümpern hilft (Item Nr. 17), dennoch sind sie misstrauisch gegenüber den werbenden Zahnärzten (Item Nr. 16) und verlassen sich deutlich stärker auf Aussagen von Bekannten als auf zahnärztliche Werbung (Item Nr. 15). In dieser Kategorie unterscheiden sich die Einstellungen der Konsumenten in den USA bei allen 4 Items (Nr. 14, 15, 16 und 17) signifikant. Die amerikanischen Konsumenten bewerteten im Vergleich zu den unentschiedenen Deutschen zahnärztliche Werbung nicht irreführender als Werbung in anderen Bereichen (Item Nr. 14) und sind im Gegensatz zu den deutschen Konsumenten auch nicht misstrauisch gegenüber den werbenden Zahnärzten (Item Nr. 16). Auch verlassen sich die Konsumenten in den USA nicht ganz so stark auf die Empfehlungen von Bekannten (Item Nr. 15) und sind zudem stärker davon überzeugt, dass zahnärztliche Werbung nicht nur Stümpern und Quacksalbern hilft (Item Nr. 17).

Anhand der 2 Items (Nr. 18 und 19) der 5. und letzten Kategorie dieser Itematterie soll ein Ausblick für die Werbung von Zahnärzten gegeben werden. Die Konsumenten in Deutschland sind nicht davon überzeugt, dass Werbung die Qualität der Leistungen von Zahnärzten in der Zukunft steigern wird (Item Nr. 18) und haben auch keinen Bedarf an noch mehr Werbung (Item Nr. 19). Die Konsumenten in den USA äußerten sich bezüglich der Auswirkungen von Werbung auf die zukünftige Qualität der Leistungen vergleichbar (Item Nr. 18), sind jedoch nicht ganz so ablehnend gegenüber noch mehr Werbung eingestellt (Item Nr. 19).

Unterschiede in den Einstellungen gegenüber zahnärztlicher Werbung

Die in Tabelle 2 aufgeführten 19 Einstellungen der Konsumenten zur Werbung

Item [#]	Merkmal	n	M°	SD	t	
Unterschiede nach Geschlecht						
2.	Zahnärzte genießen derzeit bei mir ein hohes Ansehen.	weiblich männlich	498 471	0,19* 0,32*	0,82 0,77	-2,62
6.	Werbung von Zahnärzten vermittelt der Öffentlichkeit nützliche Informationen.	weiblich männlich	498 471	0,10* -0,04	0,90 0,92	2,26
7.	Werbung von Zahnärzten ist nützlich, denn so können sich potenzielle Patienten über die Leistungen und Fachgebiete informieren.	weiblich männlich	498 471	0,27* 0,12*	0,89 0,94	2,56
9.	Werbung rückt die Qualifikationen der Zahnärzte mehr ins Bewusstsein der Öffentlichkeit.	weiblich männlich	498 471	0,11* -0,02	0,89 0,89	2,41
10.	Bei Zahnärzten, die für sich werben, werden diese Kosten durch höhere Preise an die Patienten weitergegeben. [±]	weiblich männlich	498 471	-0,40* -0,51*	0,81 0,88	1,99
12.	Wenn Zahnärzte Werbung betreiben, sinken die Preise aufgrund des größeren Wettbewerbs.	weiblich männlich	498 471	-0,19* -0,37*	0,83 0,84	3,32
18.	Werbung wird die Qualität der Leistungen von Zahnärzten in der Zukunft steigern.	weiblich männlich	498 471	-0,22* -0,40*	0,83 0,91	3,11
19.	Ich würde gerne mehr Werbung von Zahnärzten sehen.	weiblich männlich	498 471	0,61* -0,75*	0,95 0,92	2,25
Unterschiede nach Krankenversicherungsart						
13.	Es ist besser, zu einer angesehenen Zahnärztin bzw. einem angesehenen Zahnarzt zu gehen, als zu einer bzw. zu einem mit den günstigsten Preisen. [±]	GKV PKV/Beihilfe	822 128	-0,31* -0,59*	0,90 0,93	3,33
17	Werbung von Zahnärzten nützt ausschließlich Quacksalbern und Stümpern. [±]	GKV PKV/Beihilfe	822 128	0,18* 0,40*	0,98 0,98	-2,34
Unterschiede nach Bundesländern						
11.	Es ist in Ordnung, sich von Zahnärzten behandeln zu lassen, die für routinemäßige Behandlungen die niedrigsten Preise anbieten.	Alte Bundesl. Neue Bundesl.	775 194	0,54* 0,38*	0,82 0,83	2,40

[#] Bewertungsskala: 2 = „starke Zustimmung“, 1 = „Zustimmung“, 0 = „unentschieden“, -1 = „Ablehnung“, -2 = „starke Ablehnung“
[±] Die Skalierung dieses Items wurde für die Mittelwertbildung invertiert, um alle 19 Items gleich auszurichten (Konvention: je positiver der Wert, desto positiver die Einstellung zur Werbung).
[°] Es sind nur die Items aufgeführt, die eine signifikante Abweichung ($p < 0,05$) zwischen den Mittelwerten der beiden Gruppen aufweisen und bei denen mindestens ein Mittelwert signifikant ($p < 0,05$) vom Nullwert („unentschieden“) abweicht.
^{*} Signifikante Abweichung ($p < 0,05$) des Mittelwerts vom Nullwert („unentschieden“)

Tabelle 3 Unterschiede in den Einstellungen von Konsumenten gegenüber zahnärztlicher Werbung in Bezug auf die Merkmale Geschlecht, Bundesland und Krankenversicherungsart.

Table 3 Differences in consumers' attitudes toward dental advertising based on gender, state, and insurance type.

von Zahnärzten in Deutschland wurden anhand der in Tabelle 1 genannten 7 soziodemografischen Merkmale auf Unterschiede untersucht.

Tabelle 3 zeigt, dass bei den 3 dichotomen Merkmalen Geschlecht, Krankenkassenart und Bundesland vor allem das Geschlecht maßgeblich die Einstellungen beeinflusst, da es bei 8 von 19 Items signifikante Unterschiede zwischen Männern und Frauen gibt. Obwohl Zahnärzte bei Männern ein höheres Ansehen genießen als bei Frauen (Item Nr. 2), sind Frauen der zahnärztlichen Werbung entweder wesentlich positiver (Items Nr. 6, 7 und 9) oder

weniger negativ (Items Nr. 10, 12, 18 und 19) gegenüber eingestellt. Einerseits sind sie im Gegensatz zu den eher unentschiedenen Männern der Meinung, dass zahnärztliche Werbung nicht nur der Öffentlichkeit nützliche Informationen vermittelt (Item Nr. 6), sondern auch die Qualifikationen der Zahnärzte mehr ins Bewusstsein der Öffentlichkeit rückt (Item Nr. 9). Zudem sind sie stärker davon überzeugt, dass Werbung nützlich ist, um sich über die Leistungen und Fachgebiete von Zahnärzten zu informieren (Item Nr. 7). Andererseits sind Frauen weniger stark als Männer davon überzeugt, dass zahn-

ärztliche Werbung die Preise aufgrund der Werbekosten eher steigen lässt (Item Nr. 10), als sie durch einen intensiveren Wettbewerb zu senken (Item Nr. 12). Außerdem lehnen Frauen weniger stark die Aussagen ab, dass Werbung die Qualität der Leistungen von Zahnärzten in Zukunft steigern wird (Item Nr. 18) und dass sie gerne mehr zahnärztliche Werbung sehen würden (Item Nr. 19).

Die Krankenversicherungsart beeinflusst nur 2 der 19 Einstellungen (Items Nr. 13 und 17) von Konsumenten gegenüber zahnärztlicher Werbung, wobei sich die Unterschiede auch nur in der

Item [#]		n	r _s [*]
Korrelation mit Alter			
5.	Bei Bedarf würde ich die Dienste von Zahnärzten, die für sich werben, in Anspruch nehmen.	969	-0,10
15.	Es ist generell mehr Verlass auf Aussagen von Bekannten über eine Zahnärztin bzw. einen Zahnarzt, als auf Werbung. [‡]	969	0,16
Korrelation mit Einkommen			
2.	Zahnärzte genießen derzeit bei mir ein hohes Ansehen.	969	0,13
[#] Bewertungsskala: 2 = „starke Zustimmung“, 1 = „Zustimmung“, 0 = „unentschieden“, -1 = „Ablehnung“, -2 = „starke Ablehnung“ [*] Es sind nur die Items aufgeführt, deren Werte einen signifikanten (p < 0,05) und mindestens schwachen korrelativen Zusammenhang (r > 0,1) mit den Merkmalen Alter und Einkommen aufweisen. [‡] Die Skalierung dieses Items wurde für die Korrelation invertiert, um alle 19 Items gleich auszurichten (Konvention: je positiver der Wert, desto positiver die Einstellung zur Werbung).			

Tabelle 4 Korrelation der Einstellungen von Konsumenten gegenüber zahnärztlicher Werbung mit den Merkmalen Alter und Einkommen.**Table 4** Correlation of consumers' attitudes toward dental advertising with age and income.

Stärke und nicht der grundsätzlichen Ausrichtung der Überzeugung zeigen. Privat versicherte und beihilfeberechtigte Konsumenten finden es im Vergleich zu den gesetzlich versicherten Konsumenten deutlich angebrachter, zu angesehenen Zahnärzten zu gehen, als zu solchen mit den günstigsten Preisen (Item Nr. 13). Zudem sind sie noch weniger als die gesetzlich Versicherten davon überzeugt, dass Werbung nur Quacksalbern und Stümpern hilft (Item Nr. 17).

Zwischen den Einstellungen der Konsumenten aus den alten und den neuen Bundesländern lässt sich nur ein signifikanter Unterschied feststellen und dieser zeigt sich auch nur in der Stärke und nicht der grundsätzlichen Ausrichtung der Einstellung (Item Nr. 11). Im Vergleich mit den Konsumenten aus den neuen Bundesländern stimmen die Konsumenten aus den alten Bundesländern stärker der Aussage zu, dass es in Ordnung ist, sich von Zahnärzten behandeln zu lassen, die für routinemäßige Behandlungen die niedrigsten Preise anbieten.

Die Korrelation der restlichen 4 Merkmale (Alter, Wohnort, Bildungsabschluss und Einkommen) mit den Einstellungen zu zahnärztlicher Werbung ergab nur für das Alter und das Einkommen signifikante Ergebnisse, welche in Tabelle 4 dargestellt sind. In Bezug auf das Alter zeigen sich 2 schwach korrelative Zusammenhänge. Je älter die Konsumenten werden, desto

weniger sind sie geneigt, die Dienste von werbenden Zahnärzten in Anspruch zu nehmen (Item Nr. 5) und desto mehr verlassen sie sich auf Aussagen von Bekannten über Zahnärzte als auf Werbung (Item Nr. 15). In Bezug auf das Einkommen ergibt sich nur ein schwach korrelativer Zusammenhang. Je mehr das Einkommen der Konsumenten steigt, desto größer wird das Ansehen der Zahnärzte (Item Nr. 2).

Gewünschte Informationen in der zahnärztlichen Werbung

Um die Werbung von Zahnärzten effizienter gestalten zu können, wurden die Konsumenten gefragt, welche Werbeeinrichtungen sie für wichtig bzw. unwichtig halten. Tabelle 5 zeigt die Ergebnisse für die 17 vorgegebenen Werbeeinrichtungen. Fast alle Werbeeinrichtungen (n = 14) werden als wichtig angesehen. Bei 2 Informationen sind die Konsumenten unentschieden und lehnen nur eine als unwichtig ab. Als besonders wichtig erachten die Konsumenten Angaben zur Öffnungszeiten der Praxis, zur Qualifizierung (Ausbildung, Berufserfahrung und Spezialisierung) und zum Leistungsangebot der Zahnärzte. Als wichtig wurden Informationen zu besonderen Verfahren, Geräten und Ausstattungen, Preisen, zur Lage der Praxis, Erfahrungen anderer Patienten, besonderen Auszeich-

nungen und Erfolgen der Zahnärzte sowie zu einer Homepage genannt. Hinweise für die Anfahrt werden als nicht ganz so wichtig erachtet, gefolgt von den Empfehlungen anderer (Zahn-)Ärzte. Fotos von den Praxisräumen, dem Praxisteam oder den Zahnärzten haben keine besondere Bedeutung für die Konsumenten. Als unwichtig für die zahnärztliche Werbung wird die Verwendung eines Praxislogos gesehen.

Geeignete Medien für die zahnärztliche Werbung

Die Konsumenten sollten in der Befragung auch angeben, welche Medien sie für die Werbung von Zahnärzten (z.B. in Form von Anzeigen) als geeignet bzw. ungeeignet halten. Tabelle 6 zeigt die Ergebnisse für die 20 vorgegebenen Werbemedien. Knapp die Hälfte (n = 9) der Medien wird von den Konsumenten für geeignet und der Rest (n = 11) für ungeeignet eingeschätzt. Das Internet nimmt hierbei eine sehr wichtige Position ein, da Homepage, Onlineverzeichnisse und Suchmaschinen als sehr gut geeignet bewertet werden, genau wie Praxisbroschüren/-flyer und Fachzeitschriften gefolgt von den gedruckten Telefonbüchern und Gelben Seiten. Regionale Anzeigenblätter, Seminare und Vorträge sowie Tages-, Wochen- und Wochenendzeitschriften werden als geeignet bewertet. Als eher ungeeignet für die zahnärztliche Werbung betrachten

Rang	Werbeinformation [#]	M°	SD	t
1	Öffnungszeiten der Praxis	1,08*	0,85	39,42
2	Ausbildung der Zahnärzte	1,06*	0,89	37,19
3	Berufserfahrung der Zahnärzte	1,05*	0,84	39,11
4	Leistungsübersicht /-angebot der Praxis	1,04*	0,81	40,05
5	Spezialisierung der Zahnärzte	0,92*	0,84	34,19
6	Besondere Verfahren, Geräte und Ausstattung	0,89*	0,86	32,42
7	Preisinformationen	0,85*	0,92	28,95
8	Lage (Adresse) der Praxis	0,78*	0,96	25,19
9	Erfahrungsberichte und Empfehlungen von anderen Patienten	0,78*	0,99	24,39
10	Homepage der Praxis	0,56*	1,01	17,32
11	Besondere Auszeichnungen und Erfolge der Zahnärzte	0,50*	0,91	17,16
12	Hinweise für die Anfahrt (Parken, öffentliche Verkehrsmittel)	0,48*	1,02	14,56
13	Empfehlungen von anderen (Zahn-)Ärzten und Kooperationen	0,33*	0,96	10,79
14	Fotos von den Praxisräumen	0,12*	1,03	3,51
15	Fotos von dem Praxisteam	0,06	1,05	1,75
16	Fotos von den Zahnärzten	0,04	1,06	1,18
17	Praxislogo	-0,22*	1,02	-6,63

[#] Bewertungsskala: 2 = „sehr wichtig“, 1 = „wichtig“, 0 = „unentschieden“, -1 = „nicht wichtig“, -2 = „gar nicht wichtig“
^{*} Signifikante Abweichung ($p < 0,05$) des Mittelwerts vom Nullwert („unentschieden“)
[°] Alle Teilnehmer der Befragung in Deutschland (n = 969)

Tabelle 5 Bewertung von ausgewählten Informationen für die zahnärztliche Werbung.**Table 5** Evaluation of selected information for dental advertising.

die Konsumenten Publikumszeitschriften, soziale Netzwerke, Werbung per Post, mobile und stationäre Außenwerbung sowie Radio. Als gar nicht geeignet werden Fernsehen, Banner und Pop-ups im Internet, E-Mails, Kino und Telefonanrufe eingeschätzt.

Zusammenfassung und Diskussion

In den folgenden Abschnitten werden für die jeweiligen Themenschwerpunkte dieser Studie die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst, vor dem Hintergrund vorhandener Literatur diskutiert und dann auf dieser Basis Schlussfolgerungen für das Praxismarketing gezogen. Ein eigenständiger Abschnitt zu den Limitationen der Studie sowie übergreifende Schlussfolgerungen runden das Kapitel ab.

Nutzung von zahnärztlicher Werbung

Gut ein Viertel der Konsumenten in Deutschland hat bereits einmal zahnärztliche Werbung bewusst wahrgenommen, aber nur knapp 10 % haben sie tatsächlich auch schon einmal aktiv als Informationsquelle genutzt. Insbesondere die persönlichen Empfehlungen spielen bei der Zahnarztsuche eine entscheidende Rolle. Eine Studie aus dem Jahr 2009 ermittelte bei der Befragung von 1.357 Neupatienten in Deutschland einen Anteil von 35 %, die über Werbung auf eine Zahnarztpraxis aufmerksam wurden und kam zu dem Schluss, dass Werbung auf Kosten des Empfehlungsmarketings in Deutschland deutlich an Bedeutung gewonnen hat [44]. Dies deckt sich zwar mit den Entwicklungen und dem Niveau in den USA, wo zahnärztliche Werbung Ende der 1980er Jah-

re erheblich an Bedeutung gewonnen hat und nach den persönlichen Empfehlungen zur zweitwichtigsten Informationsquelle aufgestiegen ist [15, 18, 20, 21, 26, 33], kann in diesem Ausmaß durch diese Studie jedoch nicht bestätigt werden. Die Patientenzufriedenheit und -bindung ist nach wie vor das mit Abstand beste Marketinginstrument für Zahnärzte in Deutschland und sollte zunächst immer im Zentrum der Bemühungen um neue Patienten stehen. Zahnärztliche Werbung hingegen spielt nur eine untergeordnete Rolle bei der Gewinnung von Neupatienten.

Einstellungen gegenüber zahnärztlicher Werbung

Die Konsumenten in Deutschland sind Werbung allgemein gegenüber weder zustimmend noch ablehnend einge-

Rang	Werbemedium [#]	M [°]	SD	t
1	Homepage	0,93*	0,97	29,75
2	Praxisbroschüren und -flyer	0,84*	0,93	28,09
3	Internetverzeichnisse (z.B. www.gelbeseiten.de)	0,74*	0,99	23,26
4	Fachzeitungen (z.B. Natur und Heilen)	0,66*	0,98	20,74
5	Internetsuchmaschinen (z.B. www.google.de)	0,63*	1,03	19,02
6	Telefonbücher und Gelbe Seiten	0,56*	1,01	17,19
7	Anzeigenblätter (regional und kostenlos)	0,39*	1,04	11,84
8	Seminare und Vorträge	0,29*	0,98	9,27
9	Tages-, Wochen- und Wochenendzeitungen	0,29*	1,01	8,81
10	Publikumszeitschriften (z.B. Focus, Stern)	-0,15*	1,02	-4,49
11	Soziale Netzwerke (z.B. www.facebook.de)	-0,25*	1,05	-7,28
12	Werbung per Post (z.B. Werbebriefe)	-0,35*	1,07	-10,02
13	Werbung an/in Bussen, Bahnen und Taxen	-0,36*	1,00	-11,07
14	Plakate (z.B. an Litfaßsäulen, Bushaltestellen)	-0,40*	1,04	-12,33
15	Radio	-0,45*	0,96	-14,77
16	Fernsehen	-0,54*	1,01	-16,53
17	Internetwerbung durch Banner und Pop-ups	-0,55*	0,99	-17,47
18	E-Mails	-0,62*	1,01	-19,10
19	Kino (Werbespots vor dem Film)	-0,71*	0,97	-22,74
20	Telefonanrufe	-1,17*	0,93	-39,19

[#] Bewertungsskala: 2 = „sehr geeignet“, 1 = „geeignet“, 0 = „unentschieden“, -1 = „nicht geeignet“, -2 = „gar nicht geeignet“
^{*} Signifikante Abweichung ($p < 0,05$) des Mittelwerts vom Nullwert („unentschieden“)
[°] Alle Teilnehmer der Befragung in Deutschland ($n = 969$)

Tabelle 6 Bewertung von ausgewählten Medien für die zahnärztliche Werbung.**Table 6** Evaluation of selected media for dental advertising.

stellt. Dieser Standpunkt lässt sich bei der Bewertung von zahnärztlicher Werbung teilweise wiederfinden, da auch hier die Konsumenten in ihrer Meinung unentschieden sind, ob zahnärztliche Werbung grundsätzlich angemessen und nützlich ist oder ob sie sich schädigend auf das Ansehen der Zahnärzte und deren Arbeit auswirkt. Zudem lassen die Konsumenten offen, ob sie zahnärztliche Werbung irreführender als andere Werbung finden und ob sie bei Bedarf werbende Zahnärzte aufsuchen würden. Obwohl die Konsumenten ein hohes Ansehen von Zahnärzten haben und nicht glauben, dass Werbung nur den „schwarzen Schafen“ des Berufs-

standes hilft, betrachten sie dennoch die werbenden Zahnärzte eher misstrauisch und verlassen sich mehr auf Aussagen aus dem persönlichen Umfeld. Im Zweifel würden die Konsumenten eher angesehene als preisgünstige Zahnärzte aufsuchen, wobei dies jedoch für Routinebehandlungen nicht gelten muss, da hier der Preis als ausschlaggebender angesehen wird. Da sich die Konsumenten von der zahnärztlichen Werbung auch in Bezug auf mehr Wettbewerb, geringere Kosten oder bessere Qualität keine Vorteile versprechen und zudem auch noch mehr Werbung ablehnen, lassen sich die Einstellung der Konsumenten gegenüber der Werbung von Zahnärzten

in Deutschland zusammenfassend als sehr zurückhaltend beschreiben.

Vergleich der Einstellungen von Konsumenten: Deutschland vs. USA

Zwar haben die Konsumenten in den USA keine grundsätzlich andere Erwartungshaltung hinsichtlich der Wirkung von zahnärztlicher Werbung und möchten zukünftig auch nicht mehr davon sehen, jedoch finden die Konsumenten dort Werbung von Zahnärzten durchaus angemessen und schätzen deren Informationsfunktion. Sie sind

Item#	Merkmal	n	M°	SD	t	
Nicht zufriedene vs. zufriedene Konsumenten†						
2.	Zahnärzte genießen derzeit bei mir ein hohes Ansehen.	nicht zufrieden zufrieden	88 809	-0,18* 0,36*	0,77 0,75	6,27
9.	Werbung rückt die Qualifikationen der Zahnärzte mehr ins Bewusstsein der Öffentlichkeit.	nicht zufrieden zufrieden	88 809	-0,13 0,07*	0,87 0,89	1,97
11.	Es ist in Ordnung, sich von Zahnärzten behandeln zu lassen, die für routinemäßige Behandlungen die niedrigsten Preise anbieten.	nicht zufrieden zufrieden	88 809	0,68* 0,48*	0,77 0,82	-2,23
13.	Es ist besser, zu einer angesehenen Zahnärztin bzw. einem angesehenen Zahnarzt zu gehen, als zu einer bzw. zu einem mit den günstigsten Preisen.‡	nicht zufrieden zufrieden	88 809	-0,09 -0,40*	0,78 0,91	-3,46
Nicht versorgte vs. versorgte Konsumenten‡						
1.	Es ist angemessen, dass Zahnärzte Werbung betreiben.	nicht versorgt versorgt	72 897	-0,40* 0,03	0,96 0,91	-3,66
2.	Zahnärzte genießen derzeit bei mir ein hohes Ansehen.	nicht versorgt versorgt	72 897	-0,36* 0,30*	0,92 0,77	-5,94
13.	Es ist besser, zu einer angesehenen Zahnärztin bzw. einem angesehenen Zahnarzt zu gehen, als zu einer bzw. zu einem mit den günstigsten Preisen.‡	nicht versorgt versorgt	72 897	-0,03* -0,37*	0,80 0,91	3,44
<p># Bewertungsskala: 2 = "starke Zustimmung", 1 = "Zustimmung", 0 = "unentschieden", -1 = "Ablehnung", -2 = "starke Ablehnung"</p> <p>† Nicht zufriedene Konsumenten sind entweder unentschieden, unzufrieden oder sehr unzufrieden. Zufriedene Konsumenten sind entweder zufrieden oder sehr zufrieden. Konsumenten ohne Zahnärztin bzw. Zahnarzt werden an dieser Stelle nicht berücksichtigt.</p> <p>‡ Nicht versorgte Konsumenten haben derzeit keine Zahnärztin bzw. keinen Zahnarzt, der Rest ist entsprechend versorgt.</p> <p>± Die Skalierung dieses Items wurde für die Mittelwertbildung invertiert, um alle 19 Items gleich auszurichten (Konvention: je positiver der Wert, desto positiver die Einstellung zur Werbung).</p> <p>° Es sind nur die Items aufgeführt, die eine signifikante Abweichung ($p < 0,05$) zwischen den Mittelwerten der beiden Gruppen aufweisen und bei denen mindestens ein Mittelwert signifikant ($p < 0,05$) vom Nullwert ("unentschieden") abweicht.</p> <p>* Signifikante Abweichung ($p < 0,05$) des Mittelwerts vom Nullwert ("unentschieden")</p>						

Tabelle 7 Unterschiede in den Einstellungen von Konsumenten gegenüber zahnärztlicher Werbung in Bezug auf die Zufriedenheit und Versorgungssituation.

Table 7 Differences in consumers' attitudes toward dental advertising based on satisfaction and utilization.

(Tab. 1-7: S. Hörster)

werbenden Zahnärzten prinzipiell gegenüber positiv eingestellt und würden diese auch ohne Bedenken in Anspruch nehmen, wobei sie eher zu angesehenen als zu günstigen Zahnärzten tendieren, welches auch für Routinebehandlungen gilt. Im Gegensatz zu Deutschland sind die Konsumenten in den USA also insgesamt wesentlich positiver gegenüber Werbung von Zahnärzten eingestellt. Da sich diese positive Haltung schon seit der Legalisierung von zahnärztlicher Werbung Ende der 1970er Jahre in den ganzen USA zeigt [10, 12, 23, 36, 45], sind die Unterschiede zu Deutschland weder durch die regional begrenzte Stichprobe der amerikanischen Vergleichsstudie [37] noch durch eine größere Ver-

trautheit der amerikanischen Konsumenten mit diesem Marketinginstrument zu erklären, sondern vielmehr durch kulturelle Unterschiede zwischen den Ländern. So sind die amerikanischen Konsumenten nicht nur allgemein Werbung gegenüber positiver eingestellt, sondern beispielsweise auch gegenüber der Werbung für pharmazeutische Produkte [14]. Da zwischen beiden Ländern nicht nur deutliche Unterschiede bei den Konsumenteneinstellungen sondern auch bei der Werbenutzung (s.o.) bestehen, sollten die Forschungsergebnisse zur zahnärztlichen Werbung in den USA auch nicht undifferenziert auf Deutschland übertragen, sondern im Einzelfall betrachtet werden.

Segmentierung der Konsumenten für zahnärztliche Werbung

Männer sind in Deutschland verhältnismäßig negativ gegenüber Werbung eingestellt, Frauen hingegen wissen die Informationsfunktion von Werbung durchaus zu schätzen. Da sie zudem auch häufig die Gesundheitsentscheidungen für ihr familiäres Umfeld treffen [17], stellen Frauen eine sehr interessante Zielgruppe für die zahnärztliche Werbung dar. Auch zeigt sich, dass in Deutschland eher die Jüngeren mit diesem Instrument angesprochen werden können, da mit steigendem Alter die Konsumenten zunehmend zurückhaltender gegenüber der Werbung

und den werbenden Zahnärzten reagieren.

Neben Frauen und jüngeren Konsumenten gelten in den USA insbesondere die Konsumenten, die gerade umgezogen sind, als interessante Zielgruppe. Diese Konsumenten sind tendenziell jünger, gut ausgebildet und verfügen über ein höheres Einkommen. Sie bezeichnen sich selber als aktive Mediennutzer und sind Werbung gegenüber aufgeschlossener, da sie bei der Suche nach einem neuen Zahnarzt häufig vor Ort nicht auf bestehende soziale Netzwerke zurückgreifen können [15, 17, 21, 33, 34, 38]. Auch in Deutschland dürfte dieses Segment, zu dem bislang leider keine analysierbaren Daten vorliegen, eine sehr interessante Zielgruppe für zahnärztliche Werbung darstellen.

Des Weiteren sind die knapp 10 % der Konsumenten in Deutschland von Interesse, die unentschieden, unzufrieden oder sehr unzufrieden mit ihrer aktuellen zahnärztlichen Betreuung sind (im Folgenden als „nicht zufrieden“ bezeichnet) und deshalb eventuell durch Werbung zu einem Wechsel veranlasst werden können. Hinzu kommen die gut 7 % der Konsumenten, die derzeit (noch) keine Zahnärztin bzw. keinen Zahnarzt haben (im Folgenden als „nicht versorgt“ bezeichnet), da diese Konsumenten irgendwann sicherlich (noch) einmal zahnärztliche Leistungen benötigen und dann möglicherweise bei ihrer Suche auf Werbung zurückgreifen. Interessanterweise zeigen sich bei beiden Konsumentengruppen hinsichtlich der soziodemografischen Merkmale keine wesentlichen Unterschiede zur jeweiligen Vergleichsgruppe. Bei den Einstellungen hingegen treten einige wenige aber bedeutsame Differenzen auf, die in Tabelle 7 dargestellt sind. Beachtenswert ist vor allem, dass die nicht zufriedenen Konsumenten sowohl bei Routinebehandlungen (Item Nr. 11) als auch insgesamt (Item Nr. 13) wesentlich preissensitiver sind und hierüber gezielt mittels Werbung angesprochen werden könnten. Zwar sind auch die nicht versorgten Konsumenten günstigen Zahnärzten gegenüber

nicht abgeneigt (Item Nr. 13), jedoch bewerten sie zahnärztliche Werbung generell als unangemessen (Item Nr. 1) und dürften deshalb mit diesem Marketinginstrument genau wie in den USA nur schwer zu erreichen sein.

Schlussendlich kann auch immer mal wieder der Fall auftreten, dass die aktuelle Zahnärztin bzw. der aktuelle Zahnarzt nicht (mehr) verfügbar ist, beispielsweise aufgrund von Terminengpässen oder Praxisaufgabe, und die Konsumenten bei akutem Bedarf dann kurzfristig doch auf Werbung zurückgreifen, um eine neue Zahnärztin oder einen neuen Zahnarzt zu finden.

In der Analyse, wie sich nun durch zahnärztliche Werbung speziell Frauen, jüngere Konsumenten oder nicht zufriedene Patienten ansprechen lassen, zeigt sich, dass zwar zwischen den jeweiligen Gruppen (Frauen vs. Männer, jüngere vs. ältere und nicht zufriedene vs. zufriedene Konsumenten) zahlreiche signifikante Mittelwertunterschiede bei der Bewertung der Werbeinformationen und Werbemedien bestehen, sich die Rangfolge (d.h. die relative Bedeutung) jedoch kaum unterscheidet. Insofern ergeben sich hieraus auch keine Optimierungsmöglichkeiten für zahnärztliche Werbung in Deutschland.

Gewünschte Informationen in der zahnärztlichen Werbung

Neben den Basisinformationen (z.B. Name, Öffnungszeiten, Anschrift/Lage und Leistungsangebot der Praxis) sollte in der Werbung vorrangig immer auf die zahnärztlichen Qualifikationen (z.B. in Form von Ausbildung, Berufserfahrung oder Spezialisierung) eingegangen werden, da diese als Indizien für eine hohe Kompetenz und eine daraus resultierende gute Behandlungsqualität – die beiden wichtigsten Entscheidungskriterien bei der Zahnarztwahl in den USA [11, 27, 43, 50] – gewertet werden können. Zudem lassen sich Informationen über besondere Verfahren oder zum Einsatz kommen-

de Geräte sehr gut in der zahnärztlichen Werbung verwenden, um sich darüber vom Wettbewerb zu differenzieren.

Auch Preisinformationen sind für die preissensitiven Konsumenten in Deutschland von großem Interesse, wobei die im Vergleich zu anderen Wirtschaftsbereichen engeren rechtlichen Grenzen bei der Werbung mit Preisen zu beachten sind [28]. Jedoch eignen sich solche Preisangaben nur für die Werbung von Zahnärzten mit entsprechendem Geschäftsmodell (z.B. einem Franchisesystem), denn Konsumenten (wie in den USA gezeigt) schlussfolgern auch im zahnärztlichen Bereich vom Preis auf die Qualität², sodass auch in Deutschland den traditionellen Zahnärzten hiervon eher abzuraten ist [6, 13, 19, 41, 42].

Interessanterweise werden von Konsumenten Fotos in der zahnärztlichen Werbung als nicht besonders wichtig angesehen. Über Bilder lässt sich jedoch nicht nur viel einfacher als durch Sprache Aufmerksamkeit erzeugen, sondern es können auch schneller und einfacher Informationen und Erlebnis-inhalte vermittelt [31, 32] sowie materielle Surrogate der Dienstleistung (z.B. schöne Praxisräume mit modernen Geräten) dargestellt werden [35]. So konnte beispielsweise nachgewiesen werden, dass Fotos auf Webseiten von Zahnärzten sehr häufig gesucht und angeschaut werden [44]. Deshalb sollte auf Bilder in der Werbung auf keinen Fall verzichtet werden.

Konsumenten bewerteten ein Praxislogo als unwichtig, da es ihnen im Rahmen dieser Befragung keine nützliche Information vermittelt. Als Teil eines stimmigen und professionellen Erscheinungsbilds der Praxis (Corporate Design) kann mit einem gut gestalteten Logo jedoch nicht nur Aufmerksamkeit im Außenauftritt erzeugt sondern auch eine spätere Wiedererkennung ermöglicht und so eine Markenbildung unterstützt werden [44]. Deshalb kann die Verwendung eines solchen visuellen Elements in der zahnärztlichen Werbung durchaus angebracht sein.

² Insbesondere bei Dienstleistungen wird aufgrund fehlender sichtbarer Leistungsmerkmale dem Preisniveau als Ersatzkriterium zur Qualitätsbeurteilung hohe Bedeutung beigemessen [35]. Somit dürften die Erkenntnisse aus den USA, die diesen allgemeinen Zusammenhang im zahnärztlichen Bereich bestätigen, auch auf Deutschland übertragbar sein. Bei (erfolgreichen) Franchisesystemen verfügen die Konsumenten mit dem Vertrauen gegenüber der Franchise-Marke über ein weiteres Ersatzkriterium zur Qualitätsbeurteilung, wodurch sich negative Effekte durch Preiswerbung kompensieren lassen.

Geeignete Medien für die zahnärztliche Werbung

Das Internet wird von den Konsumenten in Deutschland als am besten geeignet für die zahnärztliche Werbung angesehen, wobei dies aber nur für einige der zahlreichen Möglichkeiten dieses Mediums gilt. Insbesondere eine eigene Praxis-Homepage, Einträge in Internetverzeichnissen sowie Suchmaschinenoptimierung und -werbung werden als sehr gut geeignet bewertet. Werbung in sozialen Netzwerken sowie in Form von Banner, Pop-ups und E-Mails wird hingegen als ungeeignet abgelehnt, vermutlich da Werbung in diesen Formen als störend empfunden wird. Auch in den USA hat sich das Internet inzwischen zur wichtigsten kommerziellen Informationsquelle von Konsumenten bei der Zahnarztsuche entwickelt [27]. Da sich in unserer aufgeklärten Gesellschaft die Konsumenten immer mehr informieren möchten und dies über das Internet am einfachsten möglich ist [1, 7, 44], ist davon auszugehen, dass die Bedeutung dieses Mediums für die zahnärztliche Werbung (z.B. in Form einer Praxishomepage) in Deutschland noch weiter steigen wird.

Professionell gestaltete Broschüren sowie Visitenkarten sollten zur Unterstützung der persönlichen Empfehlungen in keiner Praxis fehlen. Aus Sicht der Konsumenten in Deutschland und den USA könnten Zahnärzte zudem sehr gut Werbeanzeigen in Telefonbüchern und Gelben Seiten sowie in Fachzeitungen, Anzeigenblättern, Tages-, Wochen- und Wochenendzeitschriften schalten [12, 23, 25]. Hierbei ist vor allem auf die richtige Form und Größe der Werbeanzeige sowie auf die Reichweite, die Erscheinungsfrequenz und den richtigen Medienmix zu achten, um die definierte Zielgruppe optimal zu erreichen. Zwar werden auch (Informations-)Seminare in Deutschland als prinzipiell geeignet eingeschätzt, jedoch sind diese in den USA umstritten, vor al-

lem aufgrund der begrenzten Reichweite und der geringen Nutzung [12]. In Deutschland werden Postwurfsendungen, Radio und Fernsehen von den Konsumenten als nicht geeignet abgelehnt, wobei die Konsumenten in den USA diese Medien durchaus schätzen [12, 23, 25]. Auch Außenwerbung (z.B. an Bussen oder Litfaßsäulen) wird in Deutschland generell als nicht geeignet bewertet. Da in dieser Befragung jedoch 17 % der Konsumenten angegeben haben, dass sie schon einmal durch Zufall direkt auf eine Zahnarztpraxis gestoßen sind und *Wirpts* im Jahr 2011 zu vergleichbaren Ergebnissen gekommen ist [51], sollten Praxisschilder und andere Elemente stationärer Außenwerbung in unmittelbarer Praxisnähe nicht unterschätzt werden.

Limitationen der Studie

Grundsätzlich ist Vorsicht geboten, inwieweit von den Einstellungen und Einschätzungen der Konsumenten auf ein tatsächliches Verhalten und somit auf die Effektivität der einzelnen Werbemaßnahmen geschlossen werden kann³ und ob das Kosten-Nutzen-Verhältnis den Einsatz einiger dieser Werbemedien in Deutschland überhaupt zulässt.

Schlussfolgerungen

Zahnärztlicher Werbung kommt als Marketinginstrument in Deutschland eine eher geringe Bedeutung zu. Zum einen nutzen die werbe-aversen Konsumenten in Deutschland dieses Instrument recht selten bei der Suche nach einer neuen Praxis. Zum anderen vermag es zahnärztliche Werbung hierzulande vermutlich nicht, genau wie in den USA [18], die wenigen Konsumenten zu erreichen, die Zahnärzte nur äußerst selten oder gar nicht nutzen, oder in größerem Umfang die sehr zufriedenen Patienten

von anderen Zahnärzten abzuwerben. Darüber hinaus ist anzunehmen, dass es in Deutschland auch schwierig sein dürfte, den grundsätzlichen Bedarf (d.h. die Nachfrage) an zahnärztlichen Leistungen durch Werbung signifikant zu steigern [47, 48]. Es lässt sich also durch Werbung von Zahnärzten hierzulande weder das Marktpotenzial insgesamt noch der individuelle Marktanteil wesentlich erhöhen.

Dennoch ist Werbung – als Teil eines integrierten Marketingkonzepts⁴ in angemessenem Umfang und professionell gestaltet – für Zahnärzte durchaus sinnvoll. Nicht nur die etablierten Zahnärzte, sondern insbesondere die gerade niedergelassenen Zahnärzte sollten in einem immer wettbewerbsintensiveren Marktumfeld die begrenzten aber vorhandenen Möglichkeiten der Werbung nicht ungenutzt lassen. Insbesondere Visitenkarten und Flyer zur Unterstützung der Weiterempfehlung durch Patienten, Außenwerbung in Praxisnähe für „Laufkundschaft“ sowie Werbung im Internet bieten sich hierfür besonders an. Bei der Konzeption und Umsetzung von Werbemaßnahmen sollte nur mit Vorsicht auf Erkenntnisse aus den USA zurückgegriffen werden, da sich Werbenutzung und Einstellung der Konsumenten hier deutlich von Deutschland unterscheidet. DZZ

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

Korrespondenzadresse

Stefan Hörster, Dipl.-Ing., MBA
UMIT Universität
Institut für Management und Ökonomie
im Gesundheitswesen
Eduard-Wallnöfer-Zentrum 1
6060 Hall, Tirol
Österreich
stefan.hoerster@umit.at

³ Einstellungen stellen ein theoretisches Konstrukt dar, aus dem sich nach der Einstellungs-Verhaltens-Hypothese (E-V-Hypothese) Verhalten bestimmen lassen soll. Die E-V-Hypothese ist zwar eine zentrale Annahme in der Konsumentenforschung, jedoch ist sie nicht unumstritten [32,49].

⁴ Aus Sicht des Dienstleistungsmarketings stehen den Zahnärzten 5 grundlegende Elemente zur Verfügung, mit Hilfe derer sie sich im Markt gegenüber dem Wettbewerb und den Kunden positionieren können. Diese Elemente werden auch als Marketing-Mix bezeichnet. Zu diesen Elementen gehören neben der Produkt-, Preis-, Distributions- und Personalpolitik auch die Kommunikationspolitik, zu der das Instrument Werbung zählt [35]. Im Sinne einer effektiven Marktbearbeitung ist es notwendig, all diese Elemente und Instrumente aufeinander abzustimmen und entsprechend koordiniert einzusetzen [44].

Literatur

1. Balzer MH: Arzt- und Klinikwerberecht. Aktuelle Werbechancen für Arzt und Klinik. Springer, Berlin 2004
2. Becker BW, Kaldenberg DO: Advertising and the dental profession. Retrospective and prospective. *J Am Coll Dent* 1992;76:20–30
3. Bell JD, Fay MT: Attitudes of dental practitioners towards advertising and competition. *New Zeal Dent J* 1990;86: 86–89
4. Bentley JM, Barnett PR: Advertising in dentistry. *J Am Coll Dent* 1981;48: 227–234
5. Blackwell RD, Miniard PW, Engel JF: Consumer behavior. Thomson/South-Western, Mason, OH 2006
6. Bloom PN, Krips J: An experiment in the economics of advertising. *J Publ Pol Market* 1982;1:25–42
7. Borgetto B, Kälble K, Babitsch B: Medizinsoziologie. Sozialer Wandel, Krankheit, Gesundheit und das Gesundheitssystem. Juventa-Verlag, Weinheim 2007
8. Bortz J, Döring N: Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. Springer Medizin Verlag, Berlin, Heidelberg 2006
9. Brosius F: SPSS 21. mitp Verlag, Heidelberg 2013
10. Burton GE: Medical doctors and consumers view medical advertising. *Health Mark Q* 1991;9:81–95
11. Bush RP, Nitse PS: Retail versus private dental practices: Do the patients differ? *J Health Care Market* 1992;12:39–47
12. Clow KE, Stevens RE, McConkey CW, Loudon DL: Attitudes of dentists and dental patients toward advertising. *Health Mark Q* 2007;24:23–34
13. Crane FG: The relative effect of price and personal referral cues on consumers' perception of dental services. *Health Mark Q* 1996;13:91–105
14. Diehl S, Mueller B, Terlutter R: Consumer responses towards non-prescription and prescription drug advertising in the US and Germany. *Int J Advert* 2008; 27:99–131
15. Elliot MT: An investigation of consumer external information search for professional services. *J Market Manag* 1994;4:8–22
16. Faul F, Erdfelder E, Lang A, Buchner A: G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods* 2007;39:175–191
17. Freiden JB, Goldsmith RE: Prepurchase information-seeking for professional services. *J Serv Market* 1989;3:45–55
18. Friedman PK, Jong AW, DeSouza MB, Burek M, Kranz S: An investigation of the effect of advertising on dental consumers. *J Dent Pract Admin* 1988;5: 166–173
19. Garretson JA, Clow KE: The influence of coupon face value on service quality expectations, risk perceptions and purchase intentions in the dental industry. *J Serv Market* 1999;13:59–72
20. Hekmat F, Heischmidt K: Information source preference and dental selection. *Int J Publ Admin* 1996;19:1221–1239
21. Hill CJ, Motes WH: Professional versus generic retail services: New insights. *J Serv Market* 1995;9:22–35
22. Hite RE, Bellizzi JA: Consumers' attitudes toward accountants, lawyers, and physicians with respect to advertising professional services. *J Advert Res* 1986; 26:45–54
23. Hite RE, Bellizzi JA, Andrus DM: Consumer versus dentist attitudes toward dental services advertising. *J Health Care Market* 1988;8:30–38
24. Hüttl P: Werberecht für Arztpraxen und medizinische Versorgungszentren. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Berlin 2009
25. Johns HE, Moser HR: How consumers view dental advertising. *Health Mark Q* 1989;6:3–15
26. Kelly MA, Lange B, Underhill TE, Dunning DG: Patient preferences for selecting a dentist. *J Dent Pract Admin* 1989;6:119–124
27. Kim MJ, Damiano PC, Hand J, Denehy GE, Cobb DS, Qian F: Consumers' choice of dentists: How and why people choose dental school faculty members as their oral health care providers. *J Dent Educ* 2012;76:695–704
28. Köber C: (Un-)zulässige Preiswerbung von Leistungserbringern im Gesundheitswesen. *ZMGR* 2014;6:367–372
29. Koch BF: Wettbewerb unter niedergelassenen Ärzten. Erlaubte und nicht erlaubte Werbung. *MedR* 2009;27: 387–390
30. Kotler P: Marketing Management. Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ 2000
31. Kroeber-Riel W, Esch F: Strategie und Technik der Werbung. Kohlhammer, Stuttgart 2011
32. Kroeber-Riel W, Weinberg P, Gröppel-Klein A: Konsumentenverhalten. Vahlen, München 2009
33. Mangold WG, Abercrombie CL, Berl R, Pol L: Reaching patients who are new to the community. *J Dent Pract Admin* 1990;7:79–84
34. Mangold WG, Pol L, Abercrombie CL, Berl R: New community residents' preferences for dental service information. *J Am Dent Assoc* 1986;112:840–843
35. Meffert H, Bruhn M: Dienstleistungsmarketing. Gabler Verlag, Wiesbaden 2009
36. Meskin LH: Advertising of dental services: A consumer and dentist attitude survey. *J Am Coll Dent* 1978;45:247–253
37. Moser HR: How consumers view dental advertising: An empirical analysis. *J Med Market* 2008;8:229–240
38. Motes WH, Huhmann BA, Hill CJ: Following the drill: The search for a dentist. *J Health Care Market* 1995;15: 34–41
39. Nafzger MA: Einfluss von Information und Werbung auf die Patientenzufriedenheit in der zahnärztlichen Praxis Die PaStA-Studie des Universitätsklinikums Heidelberg. Dissertation, Heidelberg 2006
40. Newsome PRH, Langley PP: Professionalism, then and now. *Br Dent J* 2014; 216:497–502
41. Raghurir P, Corfman K: When do price promotions signal quality? The effect of dealing on perceived service quality. *Adv Consum Res* 1995;22:58–61
42. Raghurir P, Corfman K: When do price promotions affect pretrial brand evaluations? *J Market Res* 1999;36: 211–222
43. Rao CP, Rosenberg LJ: Consumer behavior analysis for improved dental services marketing. *Health Mark Q* 1986; 3:83–96
44. Sander T: Marketing in der Zahnarztpraxis. <http://www.zwp-online.info/archiv/pub/4ff410a4d42ad/>
45. Shapiro IA, Majewski RF: Should dentists advertise? ...contrasting attitudes of dentists and consumers in a community. *J Advert Res* 1983;23:33–37
46. Statistisches Bundesamt: Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland 2011. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2011
47. Stehle F: Ärztliche Werbeverbote und Werbeerlaubnisse im Spiegel der Rechtsprechung. Dissertation. <https://mediatum.ub.tum.de/doc/602578/602578.pdf>, 13.07.2015
48. ter Horst G: Advertising in dentistry. *Int Dent J* 1987;37:137–141
49. Trommsdorff V: Konsumentenverhalten. Kohlhammer, Stuttgart 2009
50. Wang Z, Janda S, Rao CP: Dental services marketing: Do market segments based on usage rate differ in terms of determinant attributes? *J Serv Market* 1996;10:41–55
51. Wurpts B: Soziale Netzwerke und soziales Kapital bei der Zahnarzttsuche. *IDZ-Information* 2011;3:1–31

Ralf Smeets¹, Ole Jung¹, Henning Hanken¹, Alexander Gröbe¹, Max Heiland¹, Daniel Rothamel², Daniel Grubeanu³, Gerhard Iglhaut⁴, Andreas Kolk⁵, Adrian Kasaj⁶

Regenerative Verfahren in der Zahnmedizin – was ist heute möglich?

Regenerative procedures in dentistry – what is possible today?



Prof. Dr. Dr. Ralf Smeets

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten? / Why should you read this article?

Sie sollten diesen Beitrag lesen, wenn Sie sich über den aktuellen wissenschaftlichen Stand der regenerativen Verfahren in der Zahnmedizin informieren möchten, neue bereits verfügbare Therapiemöglichkeiten kennen und verstehen lernen wollen oder zukünftig neue Ansätze von Anfang an mitgestalten möchten.

You should read the following article if you want to find out more about the current state of scientific knowledge of regenerative approaches in dentistry, to become acquainted with new and already available treatment options or if you like to be part of future regenerative applications and concepts from the start.

Einleitung: Regenerative Verfahren in der Zahnmedizin basieren auf unterschiedlichen Komponenten wie Schmelz-Matrix-Proteinen, Platelet Rich Plasma, Platelet Rich Fibrin, Wachstumsfaktoren sowie Stammzell- und Gentherapie. Diese Ansätze kommen entweder einzeln oder als Kombination zum Einsatz.

Material und Methoden: Unter Berücksichtigung der inhomogenen klinischen Studienlage weisen alle Ansätze unterschiedliche Effektivitäts- und Sicherheitsprofile auf, welche ihren momentanen und zukünftigen klinischen Nutzen bestimmen. Dabei konnten einzelne Produktklassen überzeugen, wohingegen andere ihren Nutzen bisher nicht eindeutig belegen konnten.

Ergebnisse und Schlussfolgerung: In diesem Artikel werden alle Teilgebiete regenerativer Verfahren vorgestellt sowie etwaige Nutzen und Sicherheitsprofile mit grundlagenwissenschaftlichen- als auch klinischen Studien unterlegt. (Dtsch Zahnärztl Z 2015; 70: 448–457)

Schlüsselwörter: regenerative Verfahren; Schmelz-Matrix-Proteine; Platelet Rich Plasma; Platelet Rich Fibrin; Wachstumsfaktoren; Gentherapie; Stammzelltherapie

Introduction: Regenerative processes in dentistry comprise enamel matrix proteins, platelet rich plasma, platelet rich fibrin, growth factors, stem cell- and gene therapy. The mentioned methods can be applied individually or in combination.

Materials and Methods: By focusing the inhomogeneous clinical trial situation, all approaches reveal different effectiveness, costs and safety profiles, which determine their current and future clinical convenience. Thereby, single approaches are convincing, whereas other have not unveiled their benefits.

Results and Conclusion: In this article, mentioned topics of regenerative processes are presented in consideration of their cost and safety profile with basic science and clinical studies.

Keywords: regenerative processes; enamel matrix proteins; platelet rich plasma; platelet rich fibrin; growth factors; gene therapy; stem cell therapy

¹ Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

² Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Köln

³ Hochschule Fresenius, Limburger Straße 2, 65510 Idstein

⁴ Zahnarztpraxis Dr. Gerhard Iglhaut, 87700 Memmingen

⁵ Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- Gesichtschirurgie, Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München

⁶ Poliklinik für Zahnerhaltungskunde, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Peer-reviewed article: eingereicht: 15.04.2014, revidierte Fassung akzeptiert: 17.03.2015

DOI 10.3238/dzz.2015.0448-0457

Einleitung

In der zahnmedizinischen Praxis nehmen regenerative Verfahren durch ihre verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten immer mehr an Bedeutung zu. Sie können als Teilbereiche des klinisch angewandten Tissue Engineering (TE) angesehen werden und verfolgen das Ziel einer möglichst nativen Kompensation.

Folgende regenerative Verfahren können unterschieden werden:

- Schmelz-Matrix-Proteine
- Thrombozytenkonzentrate: Platelet Rich Plasma (PRP), Platelet Rich Fibrin (PRF)
- Wachstumsfaktoren
- Stamm- und Genzelltherapie

Das Feld des TE als Geweberegenerationstechnik mit dem Ziel des funktionell vollständigen oder teilweisen Gewebersatzes greift dabei definitionsgemäß auf 4 Faktoren zurück, welche als unabdingbare Grundlage gelten und für regenerative Forschungsansätze berücksichtigt werden müssen (Abb. 1) [21, 22, 36, 66–68]:

- Zellen: z.B. Osteoblasten, Myoblasten, mesenchymale Stammzellen (MSCs)
- Gerüstsubstanzen (Matrizes/Scaffolds)
- Proteine: Wachstumsfaktoren
- Kulturmedien

In diesem Artikel werden im Folgenden die großen Wissens- und Themengebiete regenerativer Verfahren systematisch beschrieben, erläutert sowie mit relevanten aktuellen Studien aus dem zahnmedizinischen- und kieferchirurgischen Fachgebiet unterlegt. Aufgeführte Produkte stellen lediglich Beispiele dar.

1. Schmelzmatrixproteine

Ein wissenschaftlich gut dokumentierter Ansatz zur Regeneration parodontaler Strukturen stellt der Einsatz von Schmelzmatrixproteinen (Emdogain, Straumann AG, Basel, Schweiz) dar (Abb. 2). Das biologische Konzept basiert dabei auf der Annahme, dass schmelzbildende Proteine (Amelogenine) die Zementogenese positiv beeinflussen [4]. Neben einer Neubildung von Knochenzement werden ebenfalls Wachstumsfaktoren aus den desmodontalen Fibroblasten freigesetzt [17–20]. Dabei bietet sich eine isolierte Applikation von Emdogain bei kleineren selbsterhaltenden Defekten an, wohingegen Kombinationstherapien mit Knochen-

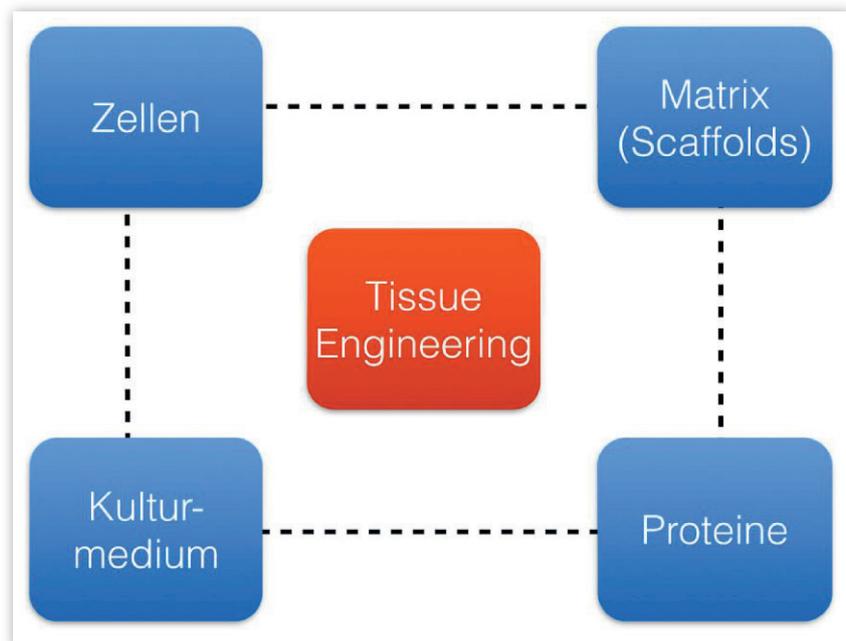


Abbildung 1 Faktorenviereck des Tissue Engineering.

Figure 1 Factor quadrangle Tissue Engineering.

ersatzmaterialien (KEM) bei größeren und nicht selbsterhaltenden Defekten angezeigt sind. Eine Überlegenheit der Kombinationstherapien mit KEM konnte bisher allerdings nicht nachgewiesen werden [55–58].

Aufgrund der biochemischen Eigenschaften präzipitieren die Amelogenine nach der Applikation von Emdogain innerhalb von Sekunden auf der zuvor gereinigten Wurzeloberfläche zu einer unlöslichen Proteinmatrix, welche die Zelldifferenzierung und das Zellwachstum im gesunden parodontalen Ligament (PDL) induziert. Auf diese Weise wird eine Regeneration aller Gewebstypen des Parodonts (Zement, PDL, Alveolarknochen) erreicht.

Im Rahmen der parodontalen Rezessionsdeckung führte die Verwendung von Emdogain im Vergleich zu einer konventionellen parodontal-chirurgischen Behandlung zu einem statistisch signifikanten Anstieg der Wurzeldeckung, des klinischen Attachments sowie zu einer Reduktion der Sondierungs- und Taschentiefe [29]. Ähnliche Ergebnisse konnten *Esposito et al.* nachweisen [19, 20]. Auch konnte ein signifikanter Gewinn an keratinisierter Gingiva beobachtet werden [4].

Die umfangreiche wissenschaftliche und klinische Dokumentation und die nachgewiesene klinische Sicherheit Em-

dogains sowie die hohe Vorhersagbarkeit des klinischen Resultats sind besonders herauszustellen.

2. Thrombozytenkonzentrate

Die Anwendung von Blutprodukten in der regenerativen Medizin geht auf die Entwicklung von Fibrinklebern in den 1970er Jahren zurück, die durch Mischung verschiedener, aus dem menschlichen Blut gewonnener, Proteine hergestellt werden. Die Anwendungsmöglichkeiten dieser Produkte sind jedoch eingeschränkt, da wichtige zelluläre Komponenten des Blutes fehlen, die im Wundheilungsprozess eine zentrale Rolle einnehmen. Thrombozytenkonzentrate sind Weiterentwicklungen dieses einfachen Konzepts, die unter Verwendung verschiedener Techniken und Protokolle durch Zentrifugation des Patientenbluts gewonnen werden. Vor allem durch die in den α -Granula der Thrombozyten enthaltenen Wachstumsfaktoren (z.B. TGF, PDGF, FGF, EGF; vgl. Tab. 1) verspricht man sich eine begünstigte Gewebeheilung durch Förderung von Angiogenese, Chemotaxis, Stammzellen-Differenzierung sowie Zellproliferation und -differenzierung [9, 50]. Die auf dem Markt erhältlichen Produkte werden in Platelet Rich Plasma (PRP) und Platelet Rich Fibrin (PRF) eingeteilt [13].

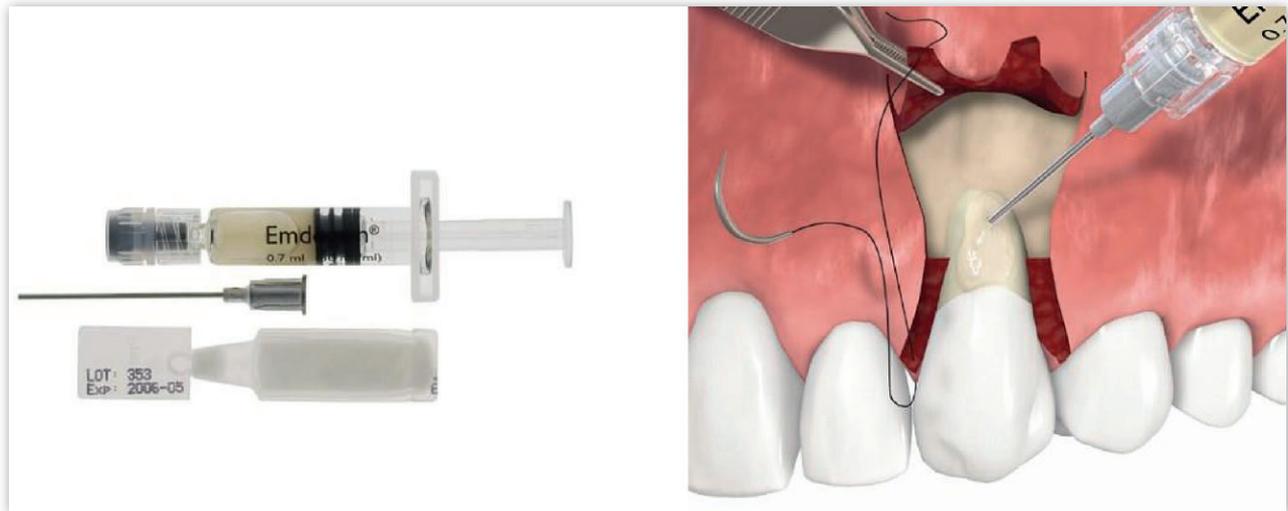


Abbildung 2 Emdogain und dessen Applikation.
Figure 2 Emdogain and its application.

(Mit freundlicher Unterstützung von Straumann AG, Basel, Schweiz)
(With friendly permission of Straumann AG, Basel, Switzerland)

2.1. Platelet Rich Plasma (PRP)

PRPs bezeichnen Thrombozytenkonzentrate, die durch zwei Zentrifugationsschritte („soft“ und „hard spin“) mit anschließender Kalziumchlorid- und xenogener Thrombingabe gewonnen werden. Dadurch werden künstliche, mit Thrombozyten angereicherte, Fibrinmatrices erzeugt, welche je nach Protokoll leukozytenfrei (Pure Platelet-Rich Plasma, P-PRP) oder leukozytenhaltig (Leukocyte Platelet-Rich Plasma, L-PRP) sind. Kommerziell erhältliche P-PRP-Systeme sind Endoret (PRGF, BTI, Vitoria, Spanien) und Vivistat PRF (Alleroed, Dänemark), welche mit nur einem Zentrifugationsschritt und ohne xenogenes Thrombin auskommen. Auf dem Markt erhältliche L-PRP-Systeme sind beispielsweise Harvest Smart-Prep (Harvest Technologies, Plymouth, USA) und Biomet GPS III (Biomet Inc., Warsaw USA).

Bisherige Untersuchungsergebnisse sind trotz des vielversprechenden theoretischen Konzepts nicht konsistent. So konnte PRP in Verbindung mit autologem Knochen bei parodontalen intraossären Defekten einerseits das klinische Ergebnis verbessern, andererseits zeigte die gleiche Kombination bei Sinusaugmentationen keine Vorteile zur Augmentation mit autologem Knochen allein [25, 31]. Metzler et al. stellten in diesem Zusammenhang höhere Knochenformationsraten von PRP in Verbindung mit den Knochenersatzmaterialien Bio-Oss (Geistlich Biomaterials, Baden-Baden, Deutschland) und Algipore (Dentsply

Implants Manufacturing GmbH, Mannheim, Deutschland) fest, wobei Biogran (Biomet 3i, München, Deutschland) mit und ohne PRP keinerlei Knochenwachstum aufzeigte [45]. In Verbindung mit autologem Knochenersatzmaterial führte PRP nach 6 Monaten zu höheren Knochenneformationen als ohne dessen Zugabe [31]. Die alleinige Anwendung von PRPs in der Behandlung intraossärer Defekte und Furkationen ist dagegen klinisch kaum dokumentiert.

Weiterhin werden PRPs in verschiedenen anderen klinischen Bereichen eingesetzt, insbesondere in der Sportmedizin und Orthopädie [10]. Sie eignen sich jedoch weniger für tägliche zahnmedizinische Applikationen, da die Herstellung kostenintensiv ist. Da PRPs sowohl in flüssiger als auch in aktivierter, fester Form zur Verfügung stehen, können sie injiziert oder auf Wunden appliziert zu einem Gel aktiviert werden. Als Nachteile sind eine aufwendige Herstellungsweise (z.B. mehrere Pipettierschritte) und ein durch die künstliche Aktivierung generiertes ungünstig quervernetztes Fibrinnetzwerk zu nennen [39, 72].

2.2. Platelet Rich Fibrin (PRF)

Je nach Leukozytengehalt werden PRFs in leukozytenfreie (Pure Platelet-Rich Fibrin, P-PRF, Fibrinet PRFM, Cascade Medical, Wayne, USA) und leukozytenhaltige (Leukocyte Platelet-Rich Fibrin) Produkte unterteilt [13]. Während P-PRF in seinem Herstellungsprotokoll dem von L-PRPs ähnelt, unterscheidet sich L-PRF

von PRPs in seiner Herstellungsweise und der Qualität der gebildeten Fibrinmatrix beträchtlich [6, 8, 9, 63]. Im Gegensatz zu PRPs wird die L-PRF-Fibrinmatrix ohne Zugabe von Antikoagulantien oder Aktivatoren in einem einzigen Zentrifugationsschritt hergestellt [9]. Durch den auf natürliche Weise einsetzenden Gerinnungsprozess entsteht ein dichtes und optimal quervernetztes Fibrinnetzwerk, in das Thrombozyten und Leukozyten eingebettet sind [11]. Während der natürlichen Konzentrierung und Aktivierung von Thrombozyten im entstehenden Fibrinpolymer werden kontinuierlich Wachstumsfaktoren freigesetzt [12]. Die zusätzlich im Fibringerüst gebundenen Leukozyten unterstützen die gewebeheilungsfördernden Eigenschaften der Thrombozyten, indem sie den der Wundheilung zugrunde liegenden Entzündungsprozess durch die Freisetzung von Zytokinen kontrollieren und ebenfalls Wachstumsfaktoren, wie etwa VEGF, freisetzen [75]. Auch zeigt L-PRF bei parodontalen sowie anderen intraossären Defekten in kürzlich publizierten Studien meist signifikant bessere Ergebnisse hinsichtlich der Parameter Schmerzentwicklung, Gewebeheilung (Defekttiefe, Defektfülle, Attachmentgewinn) und Knochendichte mit früherer Entwicklung eines trabekulären Netzwerks [38, 40, 65]. Im Rahmen von Sinuslifts konnte der Einsatz von L-PRF mit Bio-Oss allerdings keine Vorteile aufzeigen [77].

Diese klinischen Effekte sind nach Anwendung einer L-PRF-Fibrinmatrix

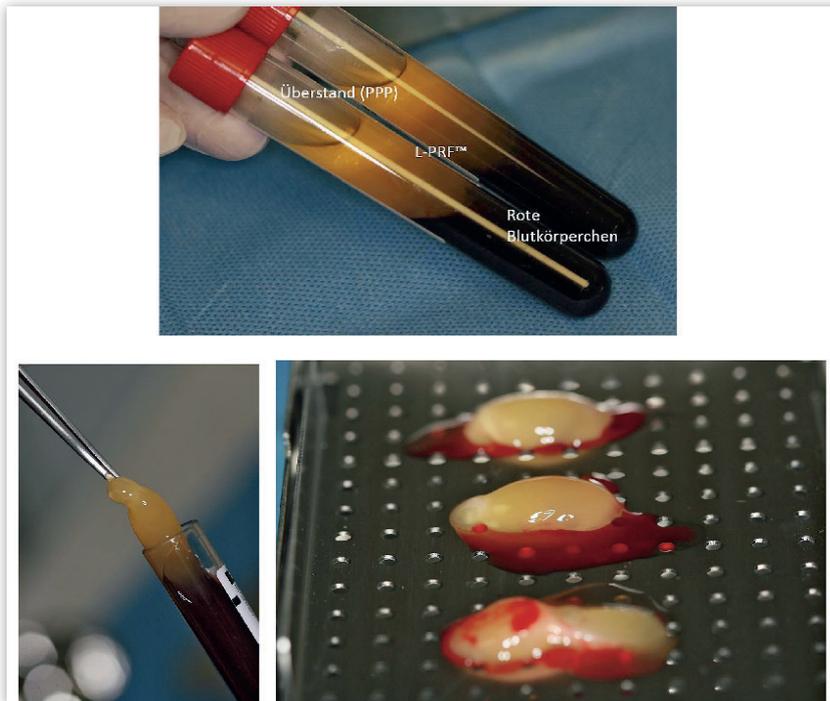


Abbildung 3 Herstellung von L-PRF. Bild oben: Patientenblut nach Zentrifugation, links unten: Entnahme des L-PRF-Fibrinclots nach Zentrifugation, rechts unten: L-PRF-Fibrinclots in der Xpression-Processierungs-Box.

(Mit freundlicher Unterstützung von botiss biomaterials GmbH, Berlin, Deutschland und Siegfried Hoelzer, Königsbach-Stein/Tuttlingen, Deutschland)

Figure 3 Manufacturing of L-PRF. Picture above: patient's blood after centrifugation, bottom left: withdrawal of the L-PRF fibrin clot after centrifugation, bottom right: L-PRF fibrin clot in the Xpression-processing-box.

(With friendly permission of botiss biomaterials GmbH, Berlin, Germany and Siegfried Hoelzer, Königsbach-Stein/Tuttlingen, Germany)

beobachtet worden bzw. die makro- und mikroskopischen Eigenschaften beziehen sich dabei auf eine L-PRF-Fibrinmatrix, die nach dem in der Literatur beschriebenen Originalprotokoll („Choukrouns PRF“) hergestellt wurde, das als IntraSpin L-PRF System (Intra-Lock International Inc., Boca Raton, USA) (Abb. 3) vermarktet wird. Eine neue Untersuchung zeigt, dass sich die auf dem Markt erhältlichen Systeme zur Herstellung von L-PRF beträchtlich unterscheiden, wobei eine Überlegenheit des IntraSpin L-PRF Systems gegenüber anderen kommerziell erhältlichen Verfahren wie A-PRF (Advanced PRF, Process for PRF, Nizza, Frankreich) oder der Salvin-Methode (Salvin Dental Specialties, Charlotte, USA) hinsichtlich Quantität und Qualität des erzeugten Fibrinclots und der Zellvitalität dargestellt wird [2].

Aufgrund ihrer schnellen und unkomplizierten Herstellungsweise dienen L-PRF-Fibrinmatrizes zur täglichen An-

wendung im oralen sowie maxillofazialen Bereich und lassen sich einfach mit etablierten chirurgischen Techniken kombinieren [10, 62].

3. Wachstumsfaktoren

Bereits im Jahr 1965 konnte *Urist* zum ersten Mal eine Knochen- sowie chondrogene Induktion durch die Anwendung von demineralisierter Knochenmatrix nachweisen, was darauffolgend zur Entdeckung, Benennung und Einteilung der „Bone Morphogenetic Proteins“ (BMP) und weiterer Wachstumsfaktoren (WF) sowie Zytokine führte (Tab. 1) [73]. Als die wichtigsten Vertreter sind hierbei neben BMP als Untergruppe der „Transforming Growth Factors“ (TGF) die „Fibroblast Growth Factors“ (FGF), „Insulin-like Growth Factors“ (IGF), „Vascular Endothelial Growth Factors“ (VEGF), „Platelet Derived Growth Factors“ (PDGF) und „Epi-

dermal Growth Factors“ (EGF) zu nennen [30]. So steuern beispielsweise die BMP während der Embryogenese die Gewebedifferenzierung durch Umwandlung von mesenchymalen Stammzellen in Osteo- und Chondroblasten, wobei BMP-2 als einer der bekanntesten und wichtigsten Vertreter entscheidend in Form eines linearen Dosis-Wirkungs-Profils die Knochenformation ermöglicht [37].

Die Polypeptide mit einer Größe zwischen 6 und 45 kDa spielen aufgrund ihrer osteoinduktiven Eigenschaften sowohl bei der endogenen als auch exogenen Knochenregeneration eine entscheidende Rolle, da autogene und allogene Knochentransplantate nur begrenzt verfügbar und xenogene sowie synthetische Materialien teilweise Therapiebegrenzungen durch ihre Biokompatibilitäts- und Degradationseigenschaften aufweisen [21, 30, 36, 37]. Die molekulargenetische Steuerung und Koordination der Geweberegeneration durch WF und Zytokine ist allerdings bis heute nicht vollständig verstanden, wobei bisher verschiedene faktorenabhängige intrazelluläre Kaskaden aufgezeigt werden konnten [30]. Auf- und Abbauprozesse wirken physiologisch und nach externer Zugabe dosisabhängig, welche wiederum von der Lokalisation und dem Alter des Individuums abhängen [32]. Neben einer maximalen Wirkungs-dauer von wenigen Minuten bis Stunden können diese beispielsweise durch einige genterapeutischen Ansätze verlängert werden [32].

Als kommerzielle WF sind Osigraft (Vertrieb zurzeit unbekannt) und Infuse (Medtronic, Memphis, USA) vorhanden, wobei beide Produkte nicht im dentalchirurgischen Bereich in Deutschland zugelassen sind. Osigraft enthält dabei BMP-7, Infuse enthält rekombinantes BMP-2 in Verbindung mit einem Kollagenvlies.

In den aktuellen Forschungsansätzen werden meist einzelne Unterformen sowie Kombinationen verwendet. So lässt sich beispielsweise das BMP in 2 Hauptgruppen, BMP -2/-4 und OP-1, mit den Wachstumsfaktoren 2 und 4 (BMP -2/-4-Gruppe) sowie 5 bis 8 (OP-1-Gruppe) unterteilen, wobei BMP-Heterodimere eine höhere Potenz aufweisen als Homodimere [30].

Insgesamt zeigten sich Kombinationsansätze mit verschiedenen Fakto-

Wachstums- und Differenzierungsfaktoren	Therapieziel	Wirkung
TGF-β, 1–3 (transforming growth factors)	Knochenneubildung	Stimulation der Migration von Osteoprogenitorzellen, Zellproliferation, Zelldifferenzierung, Synthese extrazellulärer Matrix
-BMP (bone morphogenetic proteins)	Knochenneubildung	- <i>in vitro</i> : Differenzierung mesenchymaler Stammzellen zu Osteoblasten - <i>in vivo</i> : Zelldifferenzierung bei allen Schritten der Knochenneubildung
FGF (fibroblast growth factor)	Knochenneubildung, Angiogenese, Weichgewebeheilung	- Förderung der Zellteilung- und Zelldifferenzierung, Kapillarisation, Wundheilung
IGF (insulin-like growth factor)	Knochenneubildung	Synthese von Knochenmatrix, antiapoptotischer Effekt
VEGF, A-C (vascular endothelial growth factor)	Angiogenese	Induktion der Gefäßneubildung zur Versorgung neugebildeten Knochens
PDGF, A-D (platelet derived growth factor)	Knochenneubildung, Angiogenese, Weichgewebeheilung	- Weichgewebeheilung durch Stimulation neutrophiler Granulozyten und Makrophagen - Knochenneubildung durch Aktivierung diverser Knochenzelltypen und der Gefäßneubildung
EGF (epidermal growth factor)	Knochenneubildung	<i>in vitro</i> : Differenzierung von Zellen ektodermaler- und mesodermaler Herkunft
Zytokine (z.B. IL-11)	Knochenstoffwechsel	Stimulation/Inhibition von Osteoblasten, Osteoklasten und weiteren Vorläuferzellen
Systemische wirksame Proteine (PTH, PGE-2, Vitamin D3)	Knochenneubildung, Knochenstoffwechsel	Förderung der Knochenneubildung in Kombination mit Wachstumsfaktoren wie BMP-2

Tabelle 1 Übersicht Wachstumsfaktoren.

Table 1 Growth factors: synopsis.

ren singulären Versuchsanordnungen überlegen, was in der multifaktoriellen Natur der Osteogenese und Ossifikation zu begründen ist [21, 37]. Kombinationen von Wachstumsfaktoren, Zytokinen und anderen Peptiden wie FGF-2 und BMP-2, VEGF und BMP-2 oder PDGF-BB und IGF-1 bewirken synergistische Effekte [21, 30, 37]. So konnten Sun et al. höhere Wirksamkeiten für BMP-2/-7-Heterodimere bei periimplantären Defekten im Minipig-Tiermodell aufzeigen, als für die Applikation der besagten Faktoren allein [71]. Dabei zeigte rhBMP-7 allein höhere Knochenformationsraten als BMP-2 [3].

Die Verwendung von rekombinantem humanen BMP (rhBMP-2) in Verbindung mit β -Tricalcium-Phosphat (β -TCP, Cerasorb) und dem Osteosyntheseplattensystem MatrixMandible (Synthes) zur Rekonstruktion eines atrophen Unterkiefers mit Implantatversorgung konnte nach 14 Monaten

eine volle Funktionstüchtigkeit ohne Komplikationen aufzeigen [42]. Bei Sinusaugmentationen führte Osigraft dagegen zu keiner Zunahme neuen Knochens [7]. Auch rekombinanter humaner PDGF (rhPDGF-BB) führte in einer randomisierten klinischen Studie zu keinen signifikant besseren Ergebnissen bezüglich neu gebildeten Knochens [46]. Hier könnte das neuartige Produkt GEM21S (Osteohealth, Shirley, New York, USA), ein rekombinanter PDGF (rh-PDGF), in Verbindung mit β -TCP Abhilfe verschaffen. In Studien von Nevins et al. konnte dieser Wachstumsfaktor bei parodontalen Defekten sowohl das klinische Attachment als auch das Knochenwachstum steigern [10, 13].

Die weitere Erforschung dieses Gebiets mit dem Ziel, signifikant wirksame Wachstumsfaktorkombinationen für den klinischen Einsatz ausfindig zu machen, erscheint daher vielversprechend [30, 31, 50, 69]. So verspricht

beispielsweise die SLM-Technik („selective laser melting“) mit Aufbringung von Zytokinen bzw. Wachstumsfaktoren auf KEM-Oberflächen großes Potenzial. Mittels SLM-fabrizierter hochporöser Titanimplantate konnten eine höhere Osteokonduktion- und Osteointegration erzielt werden als mit entsprechend unbehandelten Implantaten [23, 33, 76]. Fukuda et al. erzielten dabei mit Porositäten zwischen 500 und 600 μ m signifikant bessere Ergebnisse [23].

Insgesamt ist der Einsatz von Wachstumsfaktoren in der klinischen Praxis umstritten, da bislang keine Kosten-Nutzen-Effizienz gezeigt werden konnte. Es muss allerdings berücksichtigt werden, dass bislang nur wenige klinische Studien zu der Thematik durchgeführt wurden. Als entscheidender Nachteil von Wachstumsfaktoren sind die insgesamt hohen Kosten, die mögliche kanzerogene Wirkung nebst bisher geringer Verfügbarkeit, die kurze lokale

Stammzellen	Therapieansatz	Eigenschaften der Stammzellen, Beschreibung des Versuchsansatzes	Versuchsergebnis
DPSCs (dental pulp stem cells) - Versuch	Zahnregeneration	Differenzierung zu Odontoblasten, Chondroblasten, Osteoblasten, Adipozyten, Muskelzellen, Nerven in vitro DPSCs auf einem synthetischen hergestellten Scaffold im Mausversuch	Regeneration von Zahnpulpa und Dentin
DPPSCs (dental pulp pluripotent stem cells)		Differenzierung in Entoderm, Mesoderm und Ektoderm in vitro	
SHED (human exfoliated deciduous teeth) - Versuch	Zahnregeneration, Angiogenese	Differenzierung in neurale Zellen, Odontoblasten für die Dentin- und Knochenregeneration sowie anderen nicht dentalen mesenchymalen Zellderivaten in vitro; SHED haben höhere Proliferationskapazitäten als DPSCs SHED aus Scaffolds im Mausversuch	Differenzierung in Odontoblasten für die Dentinregeneration; angiogene Zellformationen
PDLSC (stem cells from human periodontal ligament) - Versuch	Knochenregeneration	Differenzierung von Zement und parodontalen Strukturen PDLSCs zur Ausheilung periimplantärer Defekte bei Implantatversorgung	Regeneration periimplantärer Defekte
SCAP (stem cells from the root apical papilla)			
SCDF (stem cells from dental follicle) - Versuch	Zahnregeneration	Differenzierung in verschiedenen Zelllinien SCDF im Mausversuch	Geringe Indizien der Zement- und Knocheninduktion
DPSC + SCAP auf PLGA-Scaffold	Pulparegeneration	DPSC + SCAP auf PLGA- Scaffolds im Mausversuch	Vollständige Pulparegeneration im Zahnkanal
ERM (epithelial rests of Malassez)		Differenzierung in epitheliale Strukturen wie Schmelzepithel	

Tabelle 2 Möglicher Einsatz dentaler Stammzellen.

Table 2 Possible applications for stem cells.

(Abb. 1, Tab. 1 u. 2: R. Smeets)

Wirkdauer und die wenigen zugelassenen Indikationen im zahnärztlichen Bereich hervorzuheben.

4. Genterapeutische Ansätze

Die bisher nicht ausräumbaren Nachteile der rekombinanten WF in Verbindung mit dem allgemein steigenden Kostendruck im Gesundheitswesen haben das Interesse an Alternativen zu WF mit ähnlichem Wirkungsgrad in den letzten Jahren erhöht. Deshalb hat sich der Bereich der präklinischen Entwicklung genterapeutischer Ansätze zur Heilung von Gewebedefekten bzw. die Züchtung ganzer Ersatzstrukturen in den letzten Jahren rasant weiterentwickelt. Grundsätzlich kann hier zwischen Verfahren auf der Basis des viralen und nicht-viralen Gentransfers sowie der Stammzelltherapie unterschieden werden [35, 36]. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit des in vivo- und ex vivo-Gentransfers [21].

Gentransfer

Die Formation von Zellen, Proteinen und Matrix kann auch mithilfe therapeutisch wirksamer Nukleinsäuren (NS) induziert werden. Hierbei wird durch das Einbringen von NS, die für bestimmte Proteine codieren (z.B. BMP-2), in Zielzellen die Expression der gewünschten Faktoren induziert. Es werden die drei Schritte der Transduktion bzw. Transfektion, Transkription und Translation erwünschter Produkte ex- und in vivo unterschieden [21]. Für den klinischen Einsatz genterapeutischer Ansätze steht vor allem die Kosteneffizienz im Mittelpunkt, da ex vivo hergestellte Faktoren zum einen teuer sind und zum anderen unerwünschte Nebenwirkungen (z.B. maligne Entartungen) bei höherer Morbidität und Mortalität hervorrufen können [21, 35]. Der Gentransfer kann durch virale (Adenovirus, Retrovirus, adeno-assoziiertes Virus [AAV]) und nicht-virale (z.B. Plasmide) Vektoren erfolgen [21, 35, 36]. Das gezielte Einbringen

von DNA in eine Zelle mittels nicht-viralen Ansatzes wird als Transfektion, entsprechend unter Nutzung viraler Agenzien als Transduktion bezeichnet. Es werden viele Anforderungen an ein ideales Vektorsystem gestellt. Grundsätzlich sollte der ideale Vektor nicht immunogen wirken, seine Zielzellen mit hoher Spezifität transduzieren bzw. transfizieren, die Zellfunktion nicht beeinflussen sowie von extern kontrollierbar sein [21, 35, 36]. Während in nicht-viralen Ansätzen insgesamt höhere NS-Mengen eingesetzt werden müssen, können virale Vektoren immunogen (Adenovirus) und mutagen (Retrovirus) wirken, wobei die häufig verwendeten adenoviralen Vektoren eine höhere Transduktionseffizienz als nicht-virale Genfähren aufweisen [21]. Hierbei konnten BMP-2 tragende Baculoviridae-Vektoren mit einem hohen Sicherheitsprofil überzeugen [5]. Der Gentransfer findet schließlich in vivo oder ex vivo statt.

In diesem Zusammenhang entwickelten *Kolk et al.* einen auf PDLLA (Poly[D,L]lactid)-Basis geschützten, auf Titanoberflächen aufzubringenden, Copolymer-Vektor, von welchem in Zellen auf Titanoberflächen das BMP-2-Gen effizient exprimiert werden konnte. Diese sichere Methode mit programmierter Freisetzung des Vektors könnte gut auf andere Modelle und Materialien übertragen werden und ist vor allem für den implantologischen Bereich interessant [35].

Zou et al. konnten das osteogene Potenzial von BMSCs (Knochenmarks-Stammzellen) durch lentivirale Transduktion mit HIF-1 α (CHIF) steigern [68]. In einem weiteren Beispiel für viralen Gentransfer konnten *Liu et al.* humane adipogene Stammzellen (hADSCs) lentiviral mit NEL-like molecule 1 (NEL1) und BMP2 transduzieren, was in einer erhöhten osteogenen Differenzierungsrate resultierte [41]. Statt mit viralen Vektoren konnten *Ramasubramanian et al.* dieselben Stammzellen auch mithilfe von Poly(β -Aminoester)- und Lipidmolekülen mit BMP2, siGNAS sowie siNoggin transfizieren, wodurch eine erhöhte osteogene Differenzierungsrate erzielt werden konnte [49]. *Shi et al.* konnten in vitro Fettstammzellen von Ratten durch die Nutzung von PLGA-Plasmiden mit BMP-4 transfizieren, was in vivo zu signifikant höheren Knorpel-Wachstumsraten im Vergleich zur Kontrollgruppe führte [61].

Trotz vielversprechender präklinischer Daten und vergleichsweise niedriger Kosten konnte sich der Gentransfer aus verschiedenen Gründen wie Praktikabilität und Sicherheitsbedenken nicht in der zahnärztlichen Praxis durchsetzen. Dies erklärt auch, warum im Gegensatz zu anderen Einsatzgebieten, wie der kardialen Regeneration, noch keine klinischen Studienergebnisse vorliegen.

Stammzelltherapie

Der sich rasant entwickelnde Forschungsbereich um Stammzellapplikationen im kraniofazialen Bereich hat in den letzten Jahren weitere aussichtsreiche Ergebnisse im Bereich von verschiedenen Kieferknochendefekten aufzeigen können. Detailliertere Informationen zu diesem Thema werden in dem Artikel von *Morszeck et al.* beschrieben, daher wird im Folgenden nur ein anwenderorientierter Überblick gegeben [47].

Stammzellen (SCs) werden zum einen gemäß ihrer Quelle zum anderen nach ihren Differenzierungs- und Teilungseigenschaften unterschieden [47, 60].

Hierbei können SCs entweder embryonalen- oder adulten (somatischen) Ursprungs sein, wobei sich embryonale SCs meist symmetrisch (aus einer embryonalen Stammzelle entstehen häufig zwei neue identische embryonale Stammzellen) und adulte Stammzellen meist asymmetrisch (aus einer adulten Stammzelle entstehen eine Stamm- sowie eine Nicht-Stammzelle) teilen [47, 60]. Dieses Phänomen erklärt u.a. die eingeschränkten Applikationsmöglichkeiten adulter SCs in den Forschungsansätzen.

Weiterhin muss bezüglich der Differenzierungseigenschaften der SCs zwischen pluripotenten embryonalen SCs und multipotenten somatischen SCs mit eingeschränktem Differenzierungspotenzial unterschieden werden [47]. Dentale SCs sind beispielsweise multipotent.

Neben neuralen Stammzellen (NSCs), multipotenten mesenchymalen Stammzellen (MSCs) und Stammzellen aus der Neuralleiste (NCSCs) haben ektomesenchymale Stammzellen (EMSCs) als deren Abkömmlinge sowie Vorläufer der meisten dentalen Stammzellen in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Dies kann u.a. dadurch begründet werden, dass NSCs durch ihre Lage im Hippocampus sowie unterhalb des lateralen Ventrikels schwer zu erreichen sind und MSCs in verschiedenen Studien bisher zu viele Variablen in ihrer Handhabung und Praktikabilität aufgezeigt haben [26]. NCSCs/EMSCs haben gegenüber embryonalen SCs sowie pluripotenten Progenitorzellen außerdem den Vorteil, in vivo keine Tumoren zu induzieren [26, 74].

Aus EMSCs differenzieren sich Neuronen, Chondrozyten, Muskelzellen, Adipozyten sowie, bis auf den Zahnschmelz, Zähne [26]. Dabei können aus menschlichen Zahnanteilen an verschiedenen Stellen EMSCs mit unterschiedlichen Differenzierungs- und Therapiepotenzialen gewonnen werden (Tab. 2) [26, 74].

So werden dentalen Pulpa-Stammzellen (DPSCs) osseointegrative Eigenschaften mittels Erhöhung des Knochen-Implantat-Kontakts sowie dentin- und parodontalbildende Eigenschaften zugeschrieben [28, 34].

Das gesamte Potenzial der SCs im zahnmedizinischen Bereich konnte die Arbeitsgruppe um *Tsuji et al.* in verschiedenen Forschungsarbeiten aufzeigen [27, 71]. In einer 2009 publizierten Studie konnte in durch TE hergestellten Zahnkeimen das Wachsen kompletter funktionaler Zähne ohne Schmelzepithelüberzug in Mäusen induziert werden [27]. Der biotechnologisch hergestellte Zahn hatte dabei die korrekte Struktur sowie Härte (bezüglich des mineralisierten Gewebes für den Kauvorgang) und zeigte Reaktionen auf schädliche Reize wie mechanischen Stress und Schmerzen. Die Autoren selbst sehen dabei die Züchtung des Zahns im Tiermodell als zukünftig notwendigen ersten Schritt an, bevor dieser etwa in den menschlichen Kiefer implantiert wird [27, 47, 71].

Auch für die tägliche Praxis sind Ansätze verfügbar, welche perspektivisch umsetzbar sein dürften. So beschreibt beispielsweise Osteocel (Nuvasive, Fairborn, USA) ein zelluläres allogenes Material, welches mit MSC bestückt ist. *Sindler et al.* konnten hierdurch erfolgreich die Kieferkammhöhe steigern [65]. Als weitere Produkte dieser Art sind AlloStem (AlloSource, Centennial, USA), map3 (rti surgical, Alachua, USA) und Trinity (Blackstone Medical, Springfield, USA) zu nennen, wobei keines der genannten Produkte in Deutschland zugelassen ist. Als ähnlicher Ansatz zur Isolierung von Knochenmark mit seinen enthaltenen Stammzellen ist das Harvest BMAC (Harvest Technologies GmbH, München, Deutschland) zu nennen, welches allerdings nicht ohne Herstellerlaubnis nach §13 AMG und entsprechender Arzneimittelzulassung der Behörden angewendet werden kann. *Sauerbier et al.* konnten mit dem BMAC-Verfahren eine gute Grundlage zur Implantatversorgung schaffen [52, 53].

Schlussfolgerung und Fazit für die Praxis

Regenerative Verfahren konnten mit ihren vielversprechenden Behandlungsergebnissen in den letzten Jahren ein hohes Wachstumspotenzial aufzeigen, das in den nächsten Jahren auch wirtschaftlich an Bedeutung gewinnen wird. Dabei stehen vor allem Effizienzsteigerungen und Erhöhung des Sicherheitsprofils im Vordergrund.

Unter allen o.g. regenerativen Verfahren ist der Einsatz von Schmelzmatrixproteinen im Rahmen der regenerativen Parodontaltherapie mit validen klinischen Studiendaten belegt. Kommerziell erhältliche WFs konnten ebenfalls gute Ergebnisse beim Knochenaufbau für die dentale Implantatversorgung aufzeigen. Hier wirkt das Kosten-Nutzen-Verhältnis wie auch die zum Teil umprogrammierte Pharmakokinetik, unter anderem mit Hinsicht auf etwaige Risiken, relativierend. Die ebenfalls bekannten und in klinischen Studien oft verwendeten PRP und PRF konnten bei alleiniger Anwendung keine überzeugenden Resultate liefern und zeigten sich auch bei kombinierter Anwendung im Vergleich zu anderen singulären Versuchsansordnungen nicht überlegen.

Zukünftig bedeutsam werden könnten die sowohl auf dem Laborlevel als auch im Rahmen präklinischer Studien erfolgreichen gentherapeutischen Ansätze, bei denen der derzeitige Forschungsschwerpunkt eindeutig in der Verbesserung der Freisetzung und der Patienten-

sicherheit durch lokale Begrenzung der Wirksamkeit liegt. Dabei konnten virale- sowie nicht-virale gentherapeutische Studien ein gesteigertes Knochen- und Knorpelwachstum durch Integration der DNA mit verschiedenen WF-Kombinationen erzielen. Ggfs. wird in Zukunft auch die Verwendung der RNA anstelle der DNA eine verstärkte Rolle spielen. Die RNA als Arbeitskopie der DNA wirkt nicht immunogen und stellt damit einen Beitrag zur Verbesserung der Sicherheit dar. Auch die fast vollständige Entwicklung eines Zahns in einem stammzelltherapeutischen Mausmodell weckt Hoffnungen auf zukünftige Weiterentwicklungen in diesem Umfeld. Allerdings müssen die gentherapeutischen Ansätze erst noch in klinischen Studien erfolgreich überprüft und etabliert werden. Im Bereich der Stammzelltherapie könnte vor allem die relativ einfache Isolierung von Knochenmarkspirat weiter an Bedeutung gewinnen.

Insgesamt sind viele regenerative Ansätze verfügbar, die vor allem zukünftig großes Potenzial versprechen. Der wesentliche Markterfolg bzw. die Durchset-

zung der Produkte und Verfahren ist dabei vor allem davon abhängig, welche Wirksamkeiten diese in genehmigten klinischen Studien in Deutschland und anderen Ländern beweisen können. **DZZ**

Interessenkonflikte: Prof. Dr. Dr. Ralf Smeets gibt an, drittmittelgeförderte Forschungsprojekte, Vortragshonorare und Reisekostenrückerstattungen der Firmen BEGO Implant Systems GmbH & Co. KG, CAMLOG Vertriebs GmbH, botiss dental GmbH, Gebrüder Martin GmbH & Co. KG, Straumann GmbH und Heraeus Kulzer GmbH durchgeführt oder erhalten zu haben. Einige Projekte befinden sich aktuell noch in der Bearbeitungsphase.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Dr. Ralf Smeets
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer-
und Gesichtschirurgie
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
Martinistraße 52, 20246 Hamburg
r.smeets@uke.de

Literatur

1. Al-Zer H, Apel C, Heiland M et al.: Enrichment and schwann cell differentiation of neural crest-derived dental pulp stem cells. *In Vivo* 2015;29:319–326
2. Barr T, McNamara AJA, Sándor GKB, Clokie CML, Peel SAF: Comparison of the osteoinductivity of bioimplants containing recombinant human bone morphogenetic proteins 2 (Infuse) and 7 (OP-1). *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;109:531–540
3. Castellanos A, de la Rosa M, de la Garza M, Caffesse RG: Enamel matrix derivative and coronal flaps to cover marginal tissue recessions. *J Periodontol* 2006;77:7–14
4. Chen C-Y, Wu H-H, Chen C-P et al.: Biosafety assessment of human mesenchymal stem cells engineered by hybrid baculovirus vectors. *Mol pharm* 2011;8:1505–1514
5. Choukroun J AF, Schoeffler C, Vervelle A: Une opportunité en paro-implantologie: le PRF. *Implantodontie* 2001; 42:55–62
6. Corinaldesi G, Piersanti L, Piattelli A, Iezzi G, Pieri F, Marchetti C: Augmentation of the floor of the maxillary sinus with recombinant human bone morphogenetic protein-7: a pilot radiological and histological study in humans. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2013;51: 247–252
7. Del Corso M, Vervelle A, Simonpieri A et al.: Current knowledge and perspectives for the use of platelet-rich plasma (PRP) and platelet-rich fibrin (PRF) in oral and maxillofacial surgery part 1: Periodontal and dental alveolar surgery. *Current pharmaceutical biotechnology* 2012;13:1207–1230
8. Dohan DMLR, Choukroun J, Diss A et al.: Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part I: Technological concepts and evolution. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006;101:e37–e44
9. Dohan Ehrenfest DM et al.: A PACT (Platelet & Advanced Cell Therapies) for Regenerative Medicine. *POSEIDO* 2014;2:105–166
10. Dohan Ehrenfest DMRL, Andia I, Zumbstein MA, Zhang CQ, Pinto NR, Bielecki T: Classification of platelet concentrates (Platelet-Rich Plasma-PRP, Platelet-Rich Fibrin-PRF) for topical and infiltrative use in orthopedic and sports medicine: current consensus, clinical implications and perspectives. *Muscles Ligaments Tendons J* 2014;4:3–9
11. Dohan Ehrenfest DMRL, Diss Antoine, Mouhyi J, Charrier JB: Three-dimensional architecture and cell composition of a Choukroun's platelet-rich fibrin clot and membrane. *J Periodontol* 2010;81:546–555
12. Dohan Ehrenfest DMRL, Doglioli P, Sammartino G: Slow release of growth factors and thrombospondin-1 in Choukroun's platelet-rich fibrin (PRF): a gold standard to achieve for all surgical platelet concentrates technologies. *Growth Factors* 2009;27:63–69
13. Dohan Ehrenfest DMRL, Albrekston T: Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Trends in Biotechnology* 2009;27:158–167
14. Dohan Ehrenfest DM, Kang BS, Del Corso M et al.: The impact of the centrifuge characteristics and centrifugation protocols on the cells, growth factors and fibrin architecture of a Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin (L-PRF) clot and membrane. Part 1: evaluation of the vibration shocks of 4 models of table centrifuges for L-PRF. *POSEIDO* 2014;2:129–139
15. Dohan Ehrenfest DM, Del Corso M, Kang BS et al.: The impact of the centrifuge characteristics and centrifugation protocols on the cells, growth factors and fibrin architecture of a Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin (L-PRF) clot and membrane. Part 3: comparison of the growth factors content and slow release between the original L-PRF and the modified A-PRF (Advanced Platelet-Rich Fibrin) membranes. *POSEIDO* 2014;2:155–166
16. Esposito M, Coulthard P, Thomsen P, Worthington HV: Enamel matrix derivative for periodontal tissue regeneration in treatment of intrabony defects: a Cochrane systematic review. *J Dent Educ* 2004; 68:834–844
17. Esposito M, Coulthard P, Worthington HV: Enamel matrix derivative (Emdogain) for periodontal tissue regeneration in intrabony defects. *Cochrane database of systematic reviews (Online)* 2003;CD003875

18. Esposito M, Grusovin MG, Coulthard P, Worthington HV: Enamel matrix derivative (Emdogain) for periodontal tissue regeneration in intrabony defects. *Cochrane database of systematic reviews* (Online) 2005;CD003875
19. Esposito M, Grusovin MG, Papanikolaou N, Coulthard P, Worthington HV: Enamel matrix derivative (Emdogain(R)) for periodontal tissue regeneration in intrabony defects. *Cochrane database of systematic reviews* (Online) 2009;CD003875
20. Esposito M, Grusovin MG, Papanikolaou N, Coulthard P, Worthington HV: Enamel matrix derivative (Emdogain) for periodontal tissue regeneration in intrabony defects. *A Cochrane systematic review. Euro J Oral Implantol* 2009;2:247–266
21. Fischer J, Kolk A, Wolfart S et al.: Future of local bone regeneration – Protein versus gene therapy. *J Craniomaxillofac Surg: official publication of the European Association for Cranio-Maxillofacial Surgery* 2011;39:54–64
22. Frerich B: Tissue Engineering in der MKG-Chirurgie. *Journal der Deutschen Gesellschaft für Plastische und Wiederherstellungschirurgie* 2004;29:33–38
23. Fukuda A, Takemoto M, Saito T et al.: Osteoinduction of porous Ti implants with a channel structure fabricated by selective laser melting. *Acta biomater* 2011;7:2327–2336
24. Hammarström L: The role of enamel matrix proteins in the development of cementum and periodontal tissues. *Ciba Found Symp* 1997;205:246–255; discussion 255–260
25. Hassan KS, Alagl AS, Abdel-Hady A: Torus mandibularis bone chips combined with platelet rich plasma gel for treatment of intrabony osseous defects: clinical and radiographic evaluation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012;41: 1519–1526
26. Ibarretxe G, Crende O, Aurrekoetxea M, García-Murga V, Etzaniz J, Unda F: Neural crest stem cells from dental tissues: A new hope for dental and neural regeneration. *Stem Cells Int* 2012; 2012:1–12
27. Ikeda E, Morita R, Nakao K et al.: Fully functional bioengineered tooth replacement as an organ replacement therapy. *Proc Natl Acad Sci USA* 2009;106: 13475–13480
28. Ito K, Yamada Y, Nakamura S, Ueda M: Osteogenic potential of effective bone engineering using dental pulp stem cells, bone marrow stem cells, and periosteal cells for osseointegration of dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011;26: 947–954
29. Jaiswal GR, Kumar R, Khatri PM, Jaiswal SG, Bhongade ML: The effectiveness of enamel matrix protein (Emdogain®) in combination with coronally advanced flap in the treatment of multiple marginal tissue recession: A clinical study. *J Indian Soc Periodontol* 2012;16:224–230
30. Kempen DHR, Creemers LB, Alblas J et al.: Growth factor interactions in bone regeneration. *Tissue Eng Part B* 2010;16: 551–566
31. Khairy NM, Shendy EE, Askar NA, El-Rouby DH: Effect of platelet rich plasma on bone regeneration in maxillary sinus augmentation (randomized clinical trial). *Int J Oral Maxillofac Surg* 2013;42:249–255
32. King WJ, Krebsbach PH: Growth factor delivery: how surface interactions modulate release in vitro and in vivo. *Adv Drug Deliv Rev* 2012;64:1239–1256
33. Kirkland NT, Birbilis N, Staiger MP: Assessing the corrosion of biodegradable magnesium implants: a critical review of current methodologies and their limitations. *Acta Biomater* 2012;8:925–936
34. Kodonas K, Gogos C, Papadimitriou S, Kouzi-Koliakou K, Tziapas D: Experimental formation of dentin-like structure in the root canal implant model using cryopreserved swine dental pulp progenitor cells. *J Endodont* 2012;38:913–919
35. Kolk A, Haczek C, Koch C et al.: A strategy to establish a gene-activated matrix on titanium using gene vectors protected in a polylactide coating. *Biomater* 2011;32: 6850–6859
36. Kolk A, Handschel J, Drescher W et al.: Current trends and future perspectives of bone substitute materials – From space holders to innovative biomaterials. *J Craniomaxillofac Surg: official publication of the European Association for Cranio-Maxillofacial Surgery* 2012;40:706–718
37. Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Aster J: Robbins and Cotran pathologic basis of disease, Professional Edition: Expert Consult – Online and Print, 8e (Robbins Pathology). Saunders, 2009
38. Lee J-W, Kim S-G, Kim J-Y et al.: Restoration of a peri-implant defect by platelet-rich fibrin. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol, Oral Radiol* 2012;113: 459–463
39. Leitner GC GR, Neumuller J et al.: Platelet content and growth factor release in platelet-rich plasma: a comparison of four different systems. *Vox Sang* 2006;91: 135–139
40. Lekovic V, Milinkovic I, Aleksic Z et al.: Platelet-rich fibrin and bovine porous bone mineral vs. platelet-rich fibrin in the treatment of intrabony periodontal defects. *J Periodontol Res* 2012;47:409–417
41. Liu Y, Chen C, He H et al.: Lentiviral-mediated gene transfer into human adipose-derived stem cells: role of NELL1 versus BMP2 in osteogenesis and adipogenesis in vitro. *Acta Biochim Biophys Sin* 2012;44: 856–865
42. Lopes NMA, Vajgel A, Oliveira DM, Santana Santos T, Wassall T: Use of rhBMP-2 to reconstruct a severely atrophic mandible: a modified approach. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012;41:1566–1570
43. McGuire MK et al.: Evaluation of human recession defects treated with coronally advanced flaps and either enamel matrix derivative or connective tissue. Part 2: Histological evaluation. *J Periodontol* 2003; 74:1126–1135
44. McGuire MK et al.: Evaluation of human recession defects treated with coronally advanced flaps and either enamel matrix derivative or connective tissue: comparison of clinical parameters at 10 years. *J Periodontol* 2012;83:1353–1362
45. Metzler P, Wilmowsky C, Zimmermann R, Wiltfang J, Schlegel KA: The effect of current used bone substitution materials and platelet-rich plasma on periosteal cells by ectopic site implantation: An in-vivo pilot study. *J Craniomaxillofacial Surg* 2012; 40:409–415
46. Mishra A, Avula H, Pathakota KR, Avula J: Efficacy of modified minimally invasive surgical technique in the treatment of human intrabony defects with or without use of rhPDGF-BB gel – a randomized controlled trial. *J Clin Periodontol* 2013;40: 172–179
47. Morszceck C, Gosau M: Stammzellen in der oralen Regeneration. *Dtsch Zahnärztl Z* 2013;68:348–352
48. Pinto NR, Pereda A, Jiménez P et al.: The impact of the centrifuge characteristics and centrifugation protocols on the cells, growth factors and fibrin architecture of a Leukocyte- and Platelet-Rich Fibrin (L-PRF) clot and membrane. Part 2: macroscopic, photonic microscopy and Scanning Electron Microscopy analysis of 4 kinds of L-PRF clots and membranes. *POSEIDO* 2014;2:141–154
49. Ramasubramanian A, Shiigi S, Lee GK, Yang F: Non-viral delivery of inductive and suppressive genes to adipose-derived stem cells for osteogenic differentiation. *Pharm Res* 2011;28:1328–1337
50. Sánchez-González DJ, Méndez-Bolaina E, Trejo-Bahena NI: Platelet-rich plasma peptides: Key for regeneration. *Int J Pept* 2012;2012:1–10
51. Sanz M, Tonetti MS, Zabalegui I et al.: Treatment of intrabony defects with enamel matrix proteins or barrier membranes: results from a multicenter practice-based clinical trial. *J Periodontol* 2004;75: 726–733
52. Sauerbier S, Rickert D, Gutwald R et al.: Bone marrow concentrate and bovine bone mineral for sinus floor augmentation: a controlled, randomized, single-blinded clinical and histological trial-per-protocol analysis. *Tissue Eng Part A* 2011;17: 2187–2197
53. Sauerbier S, Stricker A, Kuschnierz J et al.: In vivo comparison of hard tissue regeneration with human mesenchymal stem cells processed with either the FICOLL method or the BMAC method. *Tissue Eng Part C Methods* 2010;16:215–223
54. Sculean A et al.: Clinical and histologic evaluation of human intrabony defects treated with an enamel matrix protein derivative (Emdogain). *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000;20:374–381
55. Sculean A, Chiantella GC, Windisch P, Gera I, Reich E: Clinical evaluation of an enamel matrix protein derivative (Emdogain) combined with a bovine-derived xeno-

- graft (Bio-Oss) for the treatment of intrabony periodontal defects in humans. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002;22: 259–267
56. Sculean A, Windisch P, Keglevich T, Chiantella GC, Gera I, Donos N: Clinical and histologic evaluation of human intrabony defects treated with an enamel matrix protein derivative combined with a bovine-derived xenograft. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003;23:47–55
 57. Sculean A, Windisch P, Keglevich T, Gera I: Clinical and histologic evaluation of an enamel matrix protein derivative combined with a bioactive glass for the treatment of intrabony periodontal defects in humans. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005;25:139–147
 58. Sculean A, Windisch P, Szendrői-Kiss D et al.: Clinical and histologic evaluation of an enamel matrix derivative combined with a biphasic calcium phosphate for the treatment of human intrabony periodontal defects. *J Periodontol* 2008;79: 1991–1999
 59. Sculean A et al.: Ten-year results following treatment of intra-bony defects with enamel matrix proteins and guided tissue regeneration. *J Clin Periodontol* 2008;35:817–824
 60. Sherley JL: Asymmetric cell kinetics genes: the key to expansion of adult stem cells in culture. *ScientificWorldJournal* 2002;2:1906–1921
 61. Shi J, Zhang X, Zhu J et al.: Nanoparticle delivery of the bone morphogenetic protein 4 gene to adipose-derived stem cells promotes articular cartilage repair in vitro and in vivo. *Arthroscopy* 2013;29: 2001–2011.e2002. doi: 10.1016/j.arthro. 2013.09.076.
 62. Simonpieri A DCM, Vervelle A, Jimbo R, Inchingolo F, Sammartino G: Current knowledge and perspectives for the use of platelet-rich plasma (PRP) and platelet-rich fibrin (PRF) in oral and maxillofacial surgery part 2: Bone graft, implant and reconstructive surgery. *Curr Pharm Biotechnol* 2012;13:1231–1256
 63. Simonpieri A, Del Corso M, Vervelle A et al.: Current knowledge and perspectives for the use of platelet-rich plasma (PRP) and platelet-rich fibrin (PRF) in oral and maxillofacial surgery part 2: Bone graft, implant and reconstructive surgery. *Curr Pharm Biotechnol* 2012;13:1231–1256
 64. Sindler AJ BS, Reynolds MA: Evaluation of allogenic cellular bone graft for ridge augmentation: A case report. *J Periodontol* 2013;3:159–165
 65. Singh A, Kohli M, Gupta N: Platelet rich fibrin: A novel approach for osseous regeneration. *J Maxillofac Oral Surg* 2001;11: 430–434
 66. Smeets R, El-Moawen A, Jung O et al.: From bench to application: Current practices in tissue engineering and its realisation at maxillofacial units in Germany, Austria and Switzerland. *J Craniomaxillofac Surg* 2014d: S1010–S182(14) 00045–6
 67. Smeets R, Hanken H, Jung O et al.: Knochenersatzmaterialien-Aktueller Stand und ein Ausblick in die Zukunft. *Der MKG-Chirurg* 2014;7:53–67
 68. Smeets R, Jung O, Hanken H et al.: Was können regenerative Materialien in der Zahnmedizin leisten – und wo sind die Grenzen? *Dtsch Zahnärztl Z* 2014;12: 708–721
 69. Smeets R, Maciejewski O, Gerresen M et al.: Impact of rhBMP-2 on regeneration of buccal alveolar defects during the osseointegration of transgingival inserted implants. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol, Oral Radiol* 2009;108:e3–e12
 70. Sun P, Wang J, Zheng Y, Fan Y, Gu Z: BMP2/7 heterodimer is a stronger inducer of bone regeneration in peri-implant bone defects model than BMP2 or BMP7 homodimer. *Dent Mater J* 2012;31: 239–248
 71. Takahashi C, Yoshida H, Komine A, Nakao K, Tsuji T, Tomooka Y: Newly established cell lines from mouse oral epithelium regenerate teeth when combined with dental mesenchyme. *In vitro cellular & developmental biology*. *Animal* 2010;46:457–468
 72. Tamimi FM MS, Tresguerres I, Jerez LB: A comparative study of two methods for obtaining platelet-rich plasma. *J Oralmaxillofac Surg* 2007;65:1084–1093
 73. Urist MR: Bone: formation by auto-induction. 1965. *Clinic Orthop Relat Res* 2002;4–10
 74. Volponi AA, Pang Y, Sharpe PT: Stem cell-based biological tooth repair and regeneration. *Trends Cell Biol* 2010;20:715–722
 75. Werther K, Christensen IJ, Nielsen HJ: Determination of vascular endothelial growth factor (VEGF) in circulating blood: significance of VEGF in various leucocytes and platelets. *Scand J Clin Lab Invest* 2002;62:343–350
 76. Wild M, Schumacher R, Mayer K et al.: Bone regeneration by the osteoconductivity of porous titanium implants manufactured by selective laser melting: A histological and micro computed tomography study in the rabbit. *Tiss Eng Part A* 2013;19:2645–2654
 77. Zhang Y, Tangl S, Huber CD, Lin Y, Qiu L, Rausch-Fan X: Effects of Choukroun's platelet-rich fibrin on bone regeneration in combination with deproteinized bovine bone mineral in maxillary sinus augmentation: A histological and histomorphometric study. *J Craniomaxillofac Surg* 2012;40:321–328
 78. Zou D, He J, Zhang K et al.: The bone-forming effects of HIF-1 α -transduced BMSCs promote osseointegration with dental implant in canine mandible. *PLoS ONE* 2012;7:e32355

BEAUTIFIL Flow Plus

Injizierbares Hybrid-Komposit

- Geeignet für alle Kavitätenklassen
- Einfache Anwendung und schnelle Politur
- Natürliche Ästhetik über wirksamen Chamäleon-Effekt
- Hohe Radiopazität
- Nachhaltige Fluoridfreisetzung

F00 – Zero Flow

Standfest mit außergewöhnlicher Modellierbarkeit zum mühelosen Formen der okklusalen Anatomie, Randleisten und komplizierter Oberflächendetails

F03 – Low Flow

Moderate Fließfähigkeit zur Restauration von Fissuren, gingivanahen Defekten und zum Auftragen als Baselineer





Fragebogen: DZZ 06/2015

Unter www.online-dzz.de können Sie Fortbildungsfragen für Ihre persönliche Fortbildung nutzen und sich bei erfolgreicher Beantwortung – mithilfe eines ausgedruckten Zertifikates – die Punkte dafür bei Ihrer Zahnärztekammer anrechnen lassen.

1 Fragen zum Beitrag von Torsten Mundt et al.: „Stabilisierung von Teilprothesen mit Mini-Implantaten – 2 Fallberichte“. In welchen Indikationen werden einteilige Mini-Implantate nicht eingesetzt?

- A Temporäre Implantate für kieferorthopädische Bewegungen
- B Verankerung von Epithesen
- C Stabilisierung von herausnehmbarem Zahnersatz
- D Temporäre Implantate zur Abstützung von Interimsersatz
- E Einzelkronen und kleine Brücken

2 Nach welchen Regeln werden Mini-Implantate inseriert?

- A Die Aufbereitung des Implantatlagers entspricht der Länge des Mini-Implantates, da der Bohrer einen kleineren Durchmesser als die Schraube aufweist.
- B Die Tiefe der Implantatbett-Aufbereitung richtet sich nach der Knochenqualität.
- C Bei sehr schlechter Knochenqualität (D4 nach Misch) wird das Mini-Implantat ohne Pilotbohrung inseriert.
- D Mini-Implantate sollten ohne Bildung eines Schleimhautlappens „flapless“ inseriert werden, um die Einheilung nicht zu gefährden.
- E Alle Antworten sind richtig

3 Wie sollten Mini-Implantate zur Prothesenstabilisierung belastet werden?

- A Ab 35 Ncm Eindrehmoment können Mini-Implantate mit den Matrizen sofort belastet werden.
- B Das Eindrehmoment spielt für den Belastungsmodus keine Rolle, da das Gewinde selbstschneidend ist.
- C Die Matrizengehäuse werden in den ersten drei Monaten ohne die retentiven O-Ringe in die Prothese einpolymerisiert.
- D Im Unterkiefer erfolgt immer eine Sofortbelastung mit den Matrizen, im Oberkiefer werden die Kugeln zunächst freigeschliffen und weichbleibend unterfüttert.
- E Alle Antworten sind richtig

4 Wie viele Mini-Implantate sind zur Fixation von totalen Prothesen erforderlich?

- A Im Oberkiefer > 6
- B Im Oberkiefer mindestens 6
- C Im Ober- und Unterkiefer mindestens 4
- D Im Unterkiefer > 4

- E Für ein möglichst großes Unterstützungsfeld sollten möglichst viele Mini-Implantate in einem Abstand von > 5 mm zueinander inseriert werden.

5 Fragen zum Beitrag von Frank Halling: „Verbrauch dentaler Lokalanästhetika in Deutschland und im internationalen Vergleich“. In welchen Ländern ist der Marktanteil von Articain höher als 80 %?

- A USA und Deutschland
- B Frankreich und Deutschland
- C Australien und Frankreich
- D USA und Frankreich
- E Kanada und Deutschland

6 In welchem Land werden vasokonstriktorfreie Lokalanästhetika am häufigsten eingesetzt?

- A USA
- B Frankreich
- C Deutschland
- D Kanada
- E Australien

7 Warum ist die Halbwertszeit bei Articain gegenüber anderen Lokalanästhetika deutlich kürzer?

- A Bei Articaingabe findet eine Enzyminduktion in der Leber statt.
- B Articain wird rasch über die Niere ausgeschieden.
- C Articain wird durch Cholinesterasen im Plasma und in der Leber gespalten.
- D Der Adrenalinzusatz beschleunigt den Abbau im Blut.
- E Articain ist ein Ester-Lokalanästhetikum.

8 Welche Aussage trifft nicht zu? Adrenalin wird in Deutschland in folgenden Konzentrationen als vasokonstriktorisches Zusatz bei Dentalanästhetika angeboten:

- A 1: 50.000
- B 1:100.000
- C 1:200.000
- D 1:400.000
- E 1:800.000

9 Welchen pharmakologischen Vorteil bietet Mepivacain nicht?

- A Besonders für Schwangere geeignet

- B** Nur geringer vasodilatierender Effekt
- C** Kein Vasokonstriktor notwendig
- D** Kein Sulfit in der Injektionslösung enthalten
- E** Geringere Toxizität als Lidocain

10 Fragen zum Beitrag von Stefan Hörster: „Einstellungen von Konsumenten gegenüber zahnärztlicher Werbung in der Bundesrepublik Deutschland“. Seit wann ist zahnärztliche Werbung in der Bundesrepublik Deutschland erlaubt?

- A** war schon immer erlaubt
- B** seit ca. 1979
- C** seit ca. 2002
- D** seit ca. 2011
- E** ist nicht erlaubt

11 Welches ist das wirksamste Marketinginstrument für Zahnärzte, um neue Patienten zu gewinnen?

- A** Öffentlichkeitsarbeit
- B** Empfehlungen von Verwandten oder Freunden
- C** Überweisungen von Kollegen
- D** Werbung
- E** Zufall

12 Welches Werbemedium ist für Zahnärzte heutzutage am besten geeignet, um Werbung zu betreiben?

- A** Zeitungen
- B** Fernsehen
- C** Plakate
- D** Gelbe Seiten
- E** Internet

13 Welche Werbeinformation (neben den Basisinformationen z.B. Adresse, Öffnungszeiten und Leistungsspektrum) wünschen sich Konsumenten vor allem in der zahnärztlichen Werbung?

- A** Hinweise zu Preisen
- B** Beschreibungen für die Anfahrt und das Parken
- C** Informationen zu den zahnärztlichen Qualifikationen
- D** Erwähnung von besonderen Geräten und Verfahren
- E** Nennung von Kooperationen mit anderen Ärzten

14 Fragen zum Beitrag von Ralf Smeets et al.: „Regenerative Verfahren in der Zahnmedizin – was ist heute möglich?“ Wie unterscheidet sich PRF von PRP?

- A** Es steht nicht mit dem Namen Choukron in Verbindung
- B** Es muss bovines Thrombin zugesetzt werden
- C** Es wird nur einmal zentrifugiert und kommt ohne bovine Thrombingabe aus
- D** Es muss einmal zentrifugiert und bovines Thrombin zugegeben werden
- E** Es muss zweimal zentrifugiert und bovines Thrombin zugegeben werden

15 Dentinersatzmaterialien werden auch als

- A** Knochenersatzmaterialien
- B** Weichgewebmaterialien
- C** Schmelz-Matrix-Proteine
- D** Proteine aus Schmelz und Matrix
- E** Biologische Dentine bezeichnet.

16 Die BMP-2/-4-Gruppe der Wachstumsfaktoren enthält die jeweiligen Faktoren

- A** 2 und 4
- B** 1 bis 4
- C** 2 bis 4
- D** 2 oder 4
- E** nur 4

17 Adulte Stammzellen teilen sich

- A** symmetrisch
- B** symmetrisch-asymmetrisch
- C** asymmetrisch
- D** nur bis zur Geburt
- E** gar nicht

18 Als Begründer des Einsatzes von Wachstumsfaktoren gilt:

- A** Marshall Urist
- B** Francis Crick
- C** John Forbes Nash
- D** James D. Watson
- E** James L. Watson

19 Die OP-1- Gruppe der Wachstumsfaktoren enthält die jeweiligen Faktoren

- A** 4 bis 8
- B** 1 bis 4
- C** 5 bis 6
- D** 1 bis 14
- E** 5 bis 8

2015

04.–05.12.2015 (Fr 14:00–18:00 Uhr, Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Orale Medizin, Zahnärztliche Chirurgie und periooperative Patientenbetreuung“

Kursort: Frankfurt

Referent: Dr. Thomas Ziebart

Gebühren: 525,00 €, 495,00€ APW-Mitgl.

Kursnummer: CA20140001WK10

05.12.2015 (Sa 10:00–17:00 Uhr)

Thema: „Update Kinder- und Jugendzahnheilkunde“

Kursort: Heidelberg

Referenten: Prof. Dr. Dr. Hans Jörg Staehle, PD Dr. Johannes Mente, PD Dr. Diana Wolff und Mitarbeiter

Gebühren: 395,00 €, 365,00 € DGZMK-Mitgl., 345,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2015CK07

2016

29.–30.01.2016 (Fr 14:00–18:00 Uhr, Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Aktuelle Aspekte der Kinderzahnheilkunde“

Referent: Prof. Dr. Norbert Krämer

Ort: Gießen

Gebühren: 525,00 €/495,00€ APW-Mitgl.

Kursnummer: CA20140001WK11

12.–13.02.2016 (Fr 14:00–19:00 Uhr, Sa 09:00–16:00 Uhr)

Thema: „Restaurationen beim funktionsgestörten Patienten – vom Einzelzahn bis zur Komplettsanierung mit Bisslageänderung“

Referent: PD Dr. M. Oliver Ahlers

Ort: Hamburg

Gebühren: 600,00 €, 570,00 € DGZMK-Mitgl., 550,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CF01

19.–20.02.2016 (Fr 14:00–18:00 Uhr, Sa 9:00–16:00 Uhr)

Thema: „Praxisrelevante Funktionsdiagnostik, Funktionsanalyse und -therapie“

Referent: Dr. Marco Goppert

Ort: Stuttgart

Gebühren: 620,00 €, 590,00 € DGZMK-Mitgl., 570,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CF02

20.02.2016 (Sa 10:00–18:00 Uhr)

Thema: „Kurs zur Einführung in die regenerative Parodontaltherapie (Basiskurs)“

Referent: Dr. Frank Bröseler

Ort: Aachen

Gebühren: 450,00 €, 420,00 € DGZMK-Mitgl., 400,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CP01

27.02.2016 (Sa 09:00–16:00 Uhr)

Thema: „Die Liste – Quintessenz der Adhäsivtechnik“

Referent: Dr. Markus Lenhard

Ort: Frankfurt a.M.

Gebühren: 390,00 €, 360,00 € DGZMK-Mitgl., 340,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CR01

27.02.2016 (Sa 09:00–16:00 Uhr)

Thema: „Basiskurs Parodontologie für die zahnmedizinische Fachangestellte“

Referent: Dr. Markus Bechtold

Ort: Köln

Gebühren: 300,00 €

Kursnummer: ZF2016HF01

05.03.2016 (Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Minimalinvasive plastische und präprothetische Parodontalchirurgie step-by-step am Schweinekiefer (Praktischer Arbeitskurs)“

Referent: Dr. Moritz Kebschull

Ort: Bonn

Gebühren: 430,00 €, 400,00 € DGZMK-Mitgl., 380,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CP04

11.–12.03.2016 (Fr 14:00–18:00 Uhr, Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Zahnärztliche Prothetik unter Berücksichtigung neuer Therapieverfahren“

Referent: Prof. Dr. Michael Naumann

Ort: Berlin

Gebühren: 525,00 €/495,00€ APW-Mitgl.

Kursnummer: CA20140001WK12

12.03.2016 (Sa 09:00–16:00 Uhr)

Thema: „Update zahnärztliche Pharmakologie“

Referent: Dr. Frank Halling

Ort: Fulda

Gebühren: 350,00 €, 320,00 € DGZMK-Mitgl., 300,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016CA01

12.03.2016 (Sa 09:00–17:15 Uhr)

Thema: „APW Select – Update Zahnärztliche Chirurgie“

Referenten: Dr. Markus Bechtold, Prof.

Dr. Dr. Bilal Al-Nawas, Dr. Dr. Markus Tröltzsch, Prof. Dr. Dr. Constantin Landes, Prof. Dr. Dr. Franz-Josef Kramer, Dr. Dr. Philipp Kauffmann, PD Dr. Sebastian G. Russo, Prof. Dr. Herbert Deppe, Dr. Matthias Tröltzsch, PD Dr. Johannes Mente, Prof. Dr. Michael Bornstein

Ort: Frankfurt a.M.

Gebühren: 355,00 €, 325,00 € DGZMK-Mitgl., 305,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2016SE01

15.–16.04.2016 (Fr 14:00–18:00 Uhr, Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Implantatchirurgie und -prothetik – Konzepte für den niedergelassenen Praktiker“

Referent: PD Dr. Dietmar Weng

Ort: Starnberg

Gebühren: 525,00 €/495,00€ APW-Mitgl.

Kursnummer: CA20140001WK13

Anmeldung/ Auskunft:

Akademie Praxis und Wissenschaft

Liesegangstr. 17a; 40211 Düsseldorf

Tel.: 0211 669673 – 0 ; Fax: – 31

E-Mail: apw.fortbildung@dgzmk.de

A. Rainer Jordan¹, Nele Kettler¹, Regine Chenot², Nele Güntheroth², David Klingenberg¹

Das Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) – 35 Jahre Forschung für die zahnärztliche Profession

Institute of German Dentists (IDZ) – 35 years of research for the dental profession



Priv.-Doz. Dr. A. Rainer Jordan, MSc.

Widmung: Dem langjährigen Wissenschaftlichen Leiter des Instituts der Deutschen Zahnärzte (IDZ), Herrn Dr. disc. pol. Dipl.-Sozw. Wolfgang Micheelis, gewidmet.

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten? / Why should you read this article?

Der Beitrag gewährt einen anschaulichen Einblick in die praxisbezogene Forschung am Institut der Deutschen Zahnärzte, der einzigen außeruniversitären Forschungseinrichtung im zahnmedizinischen Bereich in Deutschland.

The article provides a comprehensible insight into the practical research at the Institute of German Dentists, the only German scientific organization in dentistry which is not university related.

Zusammenfassung: Das Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) als Forschungseinrichtung in gemeinsamer Trägerschaft von Bundeszahnärztekammer (BZÄK) und Kassenzahnärztlicher Bundesvereinigung (KZBV) ist 1987 aus einem Zusammenschluss des Forschungsinstituts für die zahnärztliche Versorgung und des Zentralinstituts der Deutschen Zahnärzte für Praxis und Forschung hervorgegangen. Es ist in Deutschland das einzige außeruniversitäre Institut, das sich ausschließlich mit zahnärztlichen und zahnmedizinischen Fragestellungen befasst. Die Arbeitsfelder sind in vier wissenschaftliche Referate sowie eine Stabsstelle aufgeteilt und umfassen die Gesundheitsversorgungsforschung und -epidemiologie (Referat I), die Gesundheitsökonomie und -systemforschung (Referat II), die Zahnärztliche Professionsforschung (Referat III) sowie die Medizinsoziologie und Gesundheitspsychologie (Referat IV). In der Stabsstelle Zentrum Zahnärztliche Qualität wird darüber hinaus an Fragen der evidenzbasierten (Zahn-)Medizin, der Qualitätsentwicklung und der Patientenorientierung gearbeitet. Nachdem das IDZ seit seinen Anfängen immer wieder mit deutschen universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zusammen gearbeitet hat, erscheint es sinnvoll, in Zukunft die großen mundgesundheitsrelevanten Fragestellungen zunehmend auch international anzugehen. Wenngleich die nationalen Gesundheitssysteme ihre Spezifika aufweisen, die auch

Summary: Since its foundation in 1987, which followed the merger of the Institute of Dental Research (Forschungsinstitut für die zahnärztliche Versorgung) and the German Central Institute of Dental Research and Practice (Zentralinstitut der Deutschen Zahnärzte für Praxis und Forschung), the Institute of German Dentists has been operating under the joint auspices of the German Dental Association (BZÄK) and the National Association of Statutory Health Insurance Dentists (KZBV). It is the only non-university affiliated institute in Germany to be dedicated exclusively to issues affecting dental research and practice. Organizationally, the Institute is divided into four Scientific Departments (each of which is referred to as a „Referat“) and one Regulatory Agency. Its fields of activity include Health Services Research and Epidemiology of Health Care (Referat I), Health Economics and Health Systems Research (Referat II), Dental Health Professions Research (Referat III), and Medical Sociology and Health Psychology (Referat IV). The remit of its Agency for Quality in Dentistry (ZZQ) extends beyond these fields of interest and includes the areas of evidence-based (oral) health care, quality standards and patient-centered care. Since its inception, the IDZ has repeatedly been involved in cooperative projects with university-based as well as non-university affiliated research organizations. A push to expand these efforts to include oral health-related research on an inter-

¹ Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ), Köln

² Zentrum Zahnärztliche Qualität (ZZQ), Berlin

Peer-reviewed article: eingereicht: 13.08.2015, revidierte Fassung akzeptiert: 21.09.2015

DOI 10.3238/dzz.2015.0461-0468

systemimmanent interpretiert werden müssen, so ist doch ein Trend festzustellen, dass viele Probleme auch in anderen Ländern ähnlich gelagert sind. Aus diesem Grund beteiligt sich das IDZ mit wissenschaftlichen (Diskussions-)Beiträgen verstärkt auf internationalen Kongressen und übernimmt Verantwortung in Fachgesellschaften. Als Leuchtturmprojekt des IDZ können besonders die Deutschen Mundgesundheitsstudien (DMS I–IV) angesehen werden, die in ihrem bevölkerungsrepräsentativen und sozialedemiologischen Charakter internationalen Vergleichen gut Stand halten. Die aktuelle, fünfte Auflage berücksichtigt dabei aktuelle Trends der epidemiologischen Methodik und hat ihren Schwerpunkt in der Gesundheitsberichterstattung der alternden Gesellschaft. Die DMS-V-Studie wird schließlich als jüngster entscheidender Bezugspunkt dienen, anhand dessen das Erreichen der Mundgesundheitsziele für Deutschland im Jahr 2020 gemessen werden kann.

(Dtsch Zahnärztl Z 2015; 70: 461–468)

Schlüsselwörter: Epidemiologie; Gesundheitsökonomie; IDZ; Professionsforschung; Versorgungsforschung; Zahnmedizin

national level might therefore constitute a logical and useful next step. While the health care systems of different countries are characterized by specific and often system-inherent issues, current trends would suggest similarities with many of the problems encountered in the German federal states. This is why the IDZ has chosen to increase its presence at international conferences and its contributions to the scientific debate. It is also increasing its involvement in various professional associations. The German Oral Health Studies (DMS I–IV) are among the IDZ's flagship projects. Using a social epidemiology design and representative of the general population, these studies stand up well to international comparison. The Fifth German Oral Health Study, which is currently underway, takes into account current trends in epidemiological research methods and focuses on health monitoring for the aging population. Once completed, results from the DMS-V study will serve as an important and up-to-date reference standard to determine whether the 2020 oral health care targets for Germany have been met.

Keywords: epidemiology; health economics; IDZ; dental health profession research; health services research; dentistry

Einleitung

Zahnmedizinische Forschung in Deutschland ist traditionell – neben forschungsorientierten Unternehmen zur Arzneimittel- und Medizinprodukteentwicklung – an Universitäten verortet. Dort wurden seit Mitte des vergangenen Jahrhunderts Kompetenzfelder entwickelt, welche vor allem die Bereiche der grundlagenorientierten und der klinisch-evaluativen Forschung umfassen. Daneben hat sich seit den 1970er-Jahren aber auch eine Verbandsforschungs-szene etabliert, die sich besonders mit gesundheitsökonomischen Fragestellungen und denen der Gesundheitsversorgungsforschung und Gesundheitssystemforschung beschäftigt. Hinzu kommen kommerzielle Forschungsinstitute, die methodische Forschung als Dienstleistung anbieten. International gibt es ausgewählte universitäts-unabhängige zahnmedizinische Forschungsinstitute, allen voran das Forsyth Institute in Boston. Ursprünglich als zahnärztliches Krankenhaus für unterversorgte Kinder gegründet, wurde es zu einer der größten zahnmedizinischen Forschungseinrichtungen weltweit. Neben der Mikrobiologie und angewandten Forschung werden auch interdisziplinäre Forschungsprojekte zum Zusammenhang zwischen oralen und

systemischen Erkrankungen bearbeitet, um diese Schnittstelle weiter zu erforschen [9]. Das zahnärztliche Forschungsinstitut der USA, das National Institute of Dental and Craniofacial Research, fördert vor allem die Implementierung der Versorgungsforschung (Motto: Turning Discovery into Health) [22]. Weiterhin gibt es unabhängige Forschungsinstitute, die nicht direkt auf zahnmedizinische Themen spezialisiert sind, jedoch neben anderen Schwerpunkten auch oralmedizinisch forschen, wie etwa das Westmead Millenium Institute for Medical Research in Australien [24].

In Deutschland gibt es seit 1980 das Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ), seit 1987 unter diesem Namen, mit der Stabsstelle Zentrum Zahnärztliche Qualität (ZZQ) als gemeinsame, organisatorisch verselbstständigte Forschungseinrichtung der Bundeszahnärztekammer (BZÄK) und der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung (KZBV). Das IDZ erfüllt die Funktion, für die Berufspolitik der deutschen Zahnärzte praxisrelevante Forschung und wissenschaftliche Beratung im Rahmen der Aufgabenbereiche von BZÄK und KZBV zu betreiben. Das IDZ beschäftigt sich mit Fragestellungen aus dem breiten Problemfeld der Gesundheitsversorgungsforschung, mit

Forschungsfragen der Gesundheitsökonomie, der zahnärztlichen Professionsforschung, der Medizinsoziologie und Gesundheitspsychologie sowie der international vergleichenden Gesundheitssystemforschung.

Nationale und internationale Bekanntheit hat das IDZ vor allem mit den Deutschen Mundgesundheitsstudien (DMS I–IV) erreicht, die seit 1989 eine feste Forschungsgröße am Institut sind und nunmehr in der fünften Auflage bearbeitet werden.

Lässt man die Entwicklung des IDZ Revue passieren, so lassen sich fünf Phasen der Entwicklung, der Reifung und Ausformung des Forschungsinstituts unterscheiden.

Phase der Etablierung (1980–1986)

Die Überlegungen zur Etablierung eines eigenen zahnärztlichen Forschungsinstituts reichen bis in die Mitte der 1970er-Jahre zurück. In der Gesundheitspolitik stand die Verbandsforschung zu der Zeit noch in den Anfängen. Die Ärzteschaft hatte mit der Gründung des Zentralinstituts für die kassenärztliche Versorgung (ZI) 1973 den Anfang gemacht, der Bundesverband der Ortskrankenkassen zog mit dem Wis-



Abbildung 1 Logo des Instituts der Deutschen Zahnärzte (IDZ)
Figure 1 Logo of the Institute of German Dentists (IDZ)



Abbildung 2 Logo des Zentrums Zahnärztliche Qualität (ZZQ)
Figure 2 Logo of the Agency for Quality in Dentistry (ZZQ)

senschaftlichen Institut der Ortskrankenkassen (WidO) im Jahre 1976 nach. Die Korporatismusforschung erklärt und beschreibt das Wachstum sowie die zunehmend komplexere Ausgestaltung der einzelnen Krankenversicherungs- und Ärzteinstitutionen als wechselseitigen „Aufrüstungsprozess“ [6, 30]. Im Jahr 1977 entstand zunächst der Planungsstab für Öffentlichkeitsarbeit der deutschen Zahnärzte als gemeinsame Einrichtung von Bundeszahnärztekammer, Kassenzahnärztlicher Bundesvereinigung sowie dem Freien Verband Deutscher Zahnärzte. Funktion des Planungsstabes war es, Forschungsbeiträge und Expertisen für die zahnärztliche Standespolitik und Öffentlichkeit zu liefern sowie auf programmatischer Ebene die politischen Aussagen der drei Verbände zu bündeln und zu dokumentieren. Im Jahr 1979 wurde dann auf Beschluss der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung die Errichtung eines eigenen wissenschaftlichen Instituts als rechtsfähige Stiftung privaten Rechts verwirklicht, das unter dem Namen Forschungsinstitut für die zahnärztliche Versorgung am 1. Februar 1980 seine Arbeit aufnahm [8]. Interessant in diesem Zusammenhang erscheint die innovative Namensgebung des IDZ-Vorläuferinstituts, welches den Begriff der Versorgungsforschung bereits in den späten 1970er-Jahren implizit beinhaltete; der Begriff der Gesundheitsversorgungsforschung hat sich in Deutschland erst in den späten 1990er-Jahren etabliert.

Eine erste arbeitswissenschaftliche Großstudie des Instituts war die Analyse der Bewertungsrelationen zahnärztlicher Dienstleistungen. Zielsetzung war die Entwicklung eines methodischen Verfahrens, das eine systematische Überprüfung der in der Gebührenordnung für Zahnärzte enthaltenen Leis-

tungen auf gleichgewichtige Bewertung erlaubt [4]. Bei der Analyse der Bewertungsrelationen wurde neben der Beanspruchungsdauer zahnärztlicher Arbeitsschritte auch der körperliche Anstrengungsgrad sowie die psychomentele Beanspruchung im zahnärztlichen Arbeitssystem erfasst. Dieser innovative Ansatz stellte sich zwei Jahrzehnte später, im Rahmen einer Folgestudie [19], als nach wie vor tragfähig heraus und war das Ergebnis eines weiteren Forschungsschwerpunktes der ersten Institutsjahre, nämlich der Stressforschung. In diesem Zusammenhang führte das IDZ auch den mittlerweile gängigen Begriff der Compliance in die zahnmedizinische Gesundheitsversorgungsforschung ein als das Ausmaß, zu welchem eine Person eine empfohlene Behandlung befolgt [26].

Phase der Konsolidierung (1987–1993)

Die Notwendigkeit einer eigenständigen zahnärztlichen Versorgungsforschung wurde dem Berufsstand mit aller Deutlichkeit vor Augen geführt, als der 1985 ins Leben gerufene Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen im Januar 1987 sein erstes Jahresgutachten vorlegte, das unter anderem eine höchst kritische Analyse des zahnmedizinischen Versorgungsgeschehens enthielt [29]. Im gleichen Monat wurde das *Forschungsinstitut für die zahnärztliche Versorgung* und das *Zentralinstitut der Deutschen Zahnärzte für Praxis und Forschung* zusammengeführt und in die gleichgewichtige Trägerschaft von Bundeszahnärztekammer und Kassenzahnärztlicher Bundesvereinigung gestellt. Dies war die eigentliche Geburtsstunde des Instituts der Deutschen Zahnärzte (IDZ) (Abb 1).

Das gefestigte Fundament und die verbesserten Institutsressourcen trugen erheblich zu einer Entwicklung der Institutsarbeit bei. So wurde im selben Jahr in einer Kooperation mit der Deutschen Apotheker- und Ärztekammer die erste Investitionsanalyse im neu herausgegebenen Periodikum IDZ-Informationsdienst veröffentlicht [2]. Die bis heute jährlich aktualisierte betriebs- und volkswirtschaftliche Analyse des zahnärztlichen Investitionsverhaltens etablierte sich schnell als Grundlage für die zahnärztliche Niederlassungsberatung in Deutschland. Das IDZ wurde 1987 zudem mit einer epidemiologischen Bestandsaufnahme über die orale Krankheitslast in der alten Bundesrepublik Deutschland beauftragt, die in die Publikation der DMS I mündete [17]. Nach der Herstellung der Einheit Deutschlands folgte im kurzen zeitlichen Abstand eine gespiegelte Bestandsaufnahme in den neuen Bundesländern, die DMS II [18].

Phase der Integration (1994–2005)

Das aufstrebende Thema der Qualitätssicherung in der Medizin hat das IDZ seit der Jahrtausendwende zunehmend beschäftigt. Im Rahmen einer vom Berufsstand geforderten, voraussetzungsorientierten Qualitätssicherung wollte man verstärkt die tatsächlichen Arbeitsbedingungen der praktizierenden Zahnärzte in den Fokus rücken. Eine praxisnahe Perspektive hierfür bot das Verfahren der sogenannten Qualitätszirkel, das von seiner Grundphilosophie her dem Prinzip des *bottom up*, also einer Organisationsstruktur von unten nach oben, verpflichtet ist. Das IDZ begleitete über ein Jahr lang insgesamt zehn zahnärztliche Qualitätszirkel und evaluierte deren



Abbildung 3 Das IDZ-Team 2015; v.l.n.r.: *D. Klingenberger*, Stellvertretender Institutsleiter, Referat Gesundheitsökonomie und -systemforschung; *N. Kettler*, Wissenschaftliche Referentin, Referat Zahnärztliche Professionsforschung; *M. Dogan*, Bibliotheksdienst; *C. Höbller*, Office Management; *I. Bayer*, Lektorat; *A. R. Jordan*, Wissenschaftlicher Institutsleiter, Referat Gesundheitsversorgungsforschung und Versorgungsepidemiologie; *N. Güntheroth*, Wissenschaftliche Referentin im ZZQ; *R. Chenot*, Stabsstellenleiterin des ZZQ

Figure 3 The IDZ-Team 2015; from left to right: *D. Klingenberger*, Deputy Scientific Director and Department of Health Economics and Health Systems Research (Referat II); *N. Kettler*, Scientific Advisor, Department of Dental Health Professions Research (Referat III); *M. Dogan*, Library Services; *C. Höbller*, Office Management; *I. Bayer*, Editorial Office; *A. R. Jordan*, Scientific Director and Health Services Research and Epidemiology of Health Care (Referat I); *N. Güntheroth*, Scientific Advisor, Agency for Quality in Dentistry (ZZQ); *R. Chenot*, Head of the Agency for Quality in Dentistry (ZZQ)

Arbeit [21]. Der im Rahmen des GKV-Gesundheitsreformgesetzes im Jahr 2000 erlassene Gesetzesauftrag, die Bewertungsrelationen des einheitlichen Bewertungsmaßstabs zahnärztlicher Leistungen unter Zuhilfenahme wissenschaftlichen Sachverständigen zu überprüfen, war für das IDZ dann Anlass, den Faden aus der ersten Belastungsstudie wieder aufzunehmen und eine erneute Studie zur Messung zahnärztlicher Behandlungszeiten und Belastungen durchzuführen [19]. Die Studienergebnisse flossen in die Honorar-Reform, der sogenannten Bema-Umrelationierung, im Jahr 2004 ein. Immer war das IDZ auch bestrebt, Fragestellungen zu durchdenken und zu problematisieren, die in der Zahnmedizin Neuland sind. Beispielfähig sei hier die Einbeziehung der Lebensqualität in die zahnmedizinische *Outcomeforschung* [11] und eine gesamtdeutsche Standardisierung des *Oral Health Impact Profile* genannt [10]. Die verstärkte Beschäftigung mit Fragen der

Qualitätsförderung in der nationalen Gesundheitsszene und am Institut mündete schließlich in der Einrichtung der fachbezogenen Stabsstelle Zentrum Zahnärztliche Qualität (ZZQ) im Jahr 2000 (Abb. 2). Bis Juni 2012 unter dem Namen Zahnärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung firmierend, ist die Einrichtung mittlerweile in Berlin angesiedelt.

Phase der Vernetzung (2006–2012)

Die Notwendigkeit einer verstärkten Vernetzung wurde in der deutschen Versorgungsforschungsszene schon seit geraumer Zeit diskutiert und mündete schließlich in der Gründung des Deutschen Netzwerkes Versorgungsforschung, dem das IDZ zeitnah beigetreten ist. Für das IDZ bot die Vernetzung mit der Forschungsszene gleich mehrere Vorteile. Zum einen war das IDZ mit ei-



Abbildung 4 Logo der Fünften Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS V)

Figure 4 Logo of the Fifth German Oral Health Study (DMS V) (Abb. 1–6: IDZ)

nem vergleichsweise kleinen Stab häufig auf eine externe wissenschaftliche Projektkooperation angewiesen. Zum anderen stand methodologisch wie inhaltlich immer die Anschlussfähigkeit an das nationale wie internationale Forschungswissen im Zentrum der Projektarbeit. Ein wichtiger Gradmesser hierfür war, dass die Ergebnisse der Vierten Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS IV) im Rahmen der Gesundheitsberichterstattung des Bundes breit rezipiert wurden und insofern als wissenschaftlich konsentiert gelten dürfen [1].

Phase der Internationalisierung (seit 2013)

Die wissenschaftliche Sekundärverarbeitung von Ergebnissen aus der DMS IV in international aufgestellten Fachzeitschriften [5, 25, 27] wies zunehmend auf die zukünftige Aufstellung des IDZ in der wissenschaftlichen Ge-

meinschaft hin, nämlich in Richtung einer internationalen Vernetzung. Nachdem das IDZ seit seinen Anfängen immer wieder mit deutschen universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zusammen gearbeitet hatte, erscheint es sinnvoll, in Zukunft die großen mundgesundheitsrelevanten Fragestellungen auch international anzugehen. Wenngleich die nationalen Gesundheitssysteme ihre Spezifika aufweisen, die auch systemimmanent interpretiert werden müssen, so ist doch ein Trend festzustellen, dass viele Probleme (z.B. soziale Ungleichheiten, epidemiologische Trends) in anderen Ländern ähnlich gelagert sind, obwohl sie unterschiedlich angegangen werden [16].

Im Zuge einer inhaltlichen Neuausrichtung wurden auch die Forschungsreferate am IDZ neu justiert. Sie umfassen nunmehr namentlich die Gesundheitsversorgungsforschung und -epidemiologie, die Gesundheitsökonomie und -systemforschung, die zahnärztliche Professionsforschung sowie die Medizinsoziologie und Gesundheitspsychologie. Das ZZQ beschäftigt sich weiterhin mit Fragen der Qualitätsförderung (Abb. 3).

– Gesundheitsversorgungsforschung und -epidemiologie

Leuchtturmprojekt des IDZ war und bleiben die methodisch und organisatorisch anspruchsvollen Deutschen Mundgesundheitsstudien. Dabei wurden in der aktuellen Bearbeitung der fünften Auflage (DMS V) aktuelle Trends drängender Fragen zur Mundgesundheitsepidemiologie und -versorgung aufgegriffen (Abb. 4). Die großen demographischen Veränderungen in Deutschland mit einer doppelten Altersdynamisierung (zum einen erreichen die Menschen ein höheres Alter und zum anderen nimmt der Anteil der Senioren in der Gesamtbevölkerung aufgrund der sinkenden Geburtenrate kontinuierlich zu) rücken Problemanalysen zur medizinischen Versorgung pflegebedürftiger alter Menschen verstärkt in das Blickfeld der Gesundheitspolitik. Aus diesem Grund befasst sich ein Schwerpunkt der DMS V mit der Altersgruppe der 75- bis 100-Jährigen, die auch Menschen in der häuslichen Pflege und in Pflegeheimen einschließt. Bislang lie-

gen hierzu lediglich regionale Studien vor [23]. Für eine systematische Gesundheitsversorgungsplanung fehlen jedoch repräsentative Bevölkerungskennzahlen. Diese Lücke wird nun mit der DMS V geschlossen [14].

Da die DMS-Querschnittsstudien zum vierten Mal wiederholt werden, können sie für Trendanalysen herangezogen werden, um Entwicklungstendenzen von Erkrankungen und Veränderungen bei Risikofaktoren nachzugehen. Auf diese Weise wurde auch mit zwischen 1989 und 2005 gewonnenen DMS-Studiendaten verfahren, um Trends in der Zahngesundheit Erwachsener in Deutschland aufzuzeigen und Veränderungen bei den Faktoren der funktionalen Gesundheit zu untersuchen [7]. Es ist jedoch anzumerken, dass solche Auswertungen dadurch begrenzt sind, dass Schlussfolgerungen im Rahmen von pseudo-längsschnittlichen Betrachtungen durch verschiedene Faktoren verzerrt werden. Ein Faktor ist dabei beispielsweise die durch den medizinischen und gesellschaftlichen Fortschritt bedingte Entwicklung der Mundgesundheit. In Intervallen von etwa 20 Jahren können hinsichtlich der Behandlungskonzepte verschiedene „Zahngenerationen“ beobachtet werden [3]. Zahngenerationen in Deutschland könnten wie folgt beschrieben werden:

- Geburtenjahrgänge vor 1950: Generation der Extraktion und Prothesen;
- 1950er- und 1960er-Geburtenjahrgänge: Generation der Füllungen;
- 1970er- und 1980er-Geburtenjahrgänge: Fluoridgeneration;
- 1990er-Geburtenjahrgänge bis heute: Präventionsgeneration.

Vor dem Hintergrund dieser sozialmedizinischen Betrachtung erscheinen Trendanalysen zwischen diesen Zahngenerationen schwierig, aber grundsätzlich möglich. Auf Grundlage der globalen Mundgesundheitsziele der WHO für 2020 wurden auch die angestrebten ehrgeizigen Mundgesundheitsziele für Deutschland formuliert [31] und zwischenzeitlich aktualisiert [32]: Reduzierung des DMFT-Index bei den 12-Jährigen auf einen Wert von unter 1,0. Bereits in der DMS-IV-Studie von 2005 lag der mittlere DMFT-Indexwert bei Kindern bei 0,7 [20]. Dementsprechend ist das Erreichen dieses Ziels wahrscheinlich. In der Altersgruppe der 35- bis

44-Jährigen soll die durchschnittliche M-Komponente des DMFT-Index (MT-Wert) 2,0 Zähne nicht überschreiten. Weiterhin soll die Häufigkeit parodontaler Erkrankungen einen Anteilswert von 20 % nicht überschreiten. Bei der DMS IV betrug der mittlere MT-Wert bei Erwachsenen 2,7 und schwere parodontale Erkrankungen lagen bei bis zu 8 % vor. Die Mundgesundheitsziele für die 65- bis 74-Jährigen beinhalten die Reduzierung der Prävalenz schwerer parodontaler Erkrankungen auf 20 % sowie die der vollständigen Zahnlosigkeit auf unter 15 %. In der DMS IV lagen bei 22 % der Senioren schwere parodontale Erkrankungen vor und 22,6 % waren vollständig zahnlos. Die DMS-V-Studie wird schließlich als jüngster entscheidender Bezugspunkt dienen, anhand dessen das Erreichen der Mundgesundheitsziele in Deutschland gemessen werden kann.

– Gesundheitsökonomie und -systemforschung

Als ein weiterer, etablierter Monitor des IDZ neben den Deutschen Mundgesundheitsstudien können die Existenzgründungsanalysen angesehen werden. Sie berichten regelmäßig über das Niederlassungs- und Investitionsverhalten der Zahnärzte in Deutschland. Weil sie seit den Anfängen des IDZ jährlich neu aufgelegt werden, lässt sich mittlerweile das Niederlassungsverhalten über drei Dekaden nachzeichnen. Es darf mit Interesse verfolgt werden, wie sich die gesellschaftlichen und gesetzgeberischen Veränderungen in Zukunft auf das Niederlassungsverhalten junger Zahnärzte auswirken werden.

Die Gesundheitsversorgungsforschung als neuer Stern am Himmel der Gesundheitswissenschaft versteht sich im besten Sinne interdisziplinär, um Qualität, Patientenorientierung und Effizienz, also Effektivität unter Einbeziehung ökonomischer Belange, in der (zahn)medizinischen Versorgung zu erforschen, miteinander zu vereinen und so zu verbessern. Verlegt man den wissenschaftlichen Blickwinkel von der Kranken- und Gesundheitsversorgung auf eine höhere, nämlich die Makroebene, so eröffnet sich das gesamte Spektrum der Gesundheitssystemforschung. In diesem Sinne ist davon auszugehen, dass die Forschungsfelder der Gesundheitsökonomie und -systemforschung

auch in der Zahnmedizin die breite Anerkennung erhalten werden, die sie in anderen Bereichen der (Gesundheits-)Wirtschaft längst haben. Erste Anzeichen hierfür sind bereits erkennbar [28]. Daraus ergeben sich neue, transdisziplinäre Herangehensweisen für das IDZ, wenn unterschiedliche Fachdisziplinen mit ihren eigenen Methodiken neue Sichtweisen eröffnen. Diese Vernetzung wird am IDZ ausgebaut und erlaubt beispielsweise eigene Darstellungen von Krankheitslasten in der Bevölkerung (Epidemiologie) durch Integration in Disparitätskurven (Gesundheitsökonomie) zur Darstellung gesundheitlicher Ungleichheiten [12, 13].

– Qualitätsförderung

Die vorrangigen Aufgaben des ZZQ sind die professionalisierte Leitlinienkoordination und -implementierung sowie deren Priorisierung, wobei die Aspekte der methodischen Qualität bei der Leitlinienerstellung und die Einbeziehung des Versorgungsalltags von besonderer Bedeutung sind. Bei der Leitlinienkoordination wird eine enge Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) praktiziert, die als wissenschaftliche Fachgesellschaft Mitglied der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) ist, die wiederum die Leitlinienentwicklung im Gesundheitswesen in Deutschland generell koordiniert. Die Erstellung der Leitlinien erfolgt nach den im Regelwerk der AWMF festgelegten methodischen Vorgaben. Bis heute wurden 14 Leitlinien mit der DGZMK als federführendem Dachverband wissenschaftlicher Gruppierungen der deutschen Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und einer breiten Basis beteiligter Fachgesellschaften entwickelt. Weiterhin gibt es medizinische Leitlinien, die unter Mitwirkung zahnmedizinischer Fachgesellschaften entwickelt wurden. Einen Überblick bietet die Webseite der DGZMK (www.dgzmk.de/leitlinien); alle Leitlinien sowie dazugehörige Module (Leitlinienreport, Kurzversion für Zahnärzte, ggf. Patientenversion) sind im Leitlinienregister der AWMF veröffentlicht (www.awmf.org/leitlinien).

In einer beim ZZQ angesiedelten *Task Force Qualität* als gemeinsamem

Gremium von BZÄK, DGZMK und KZBV werden Handlungsempfehlungen sowie Entscheidungshilfen zu Qualitätsfragen für die drei Organisationen erarbeitet. Im Rahmen einer kriteriengestützten Priorisierung von Leitlinienthemen werden weiterhin die gemeinsamen Bestrebungen koordiniert, und es wird eine methodische Begleitung von Leitlinienvorhaben angeboten. Um Leitlinienautoren und -koordinatoren bei der Leitlinienentwicklung zu unterstützen, wurde ein Ablaufschema für die Erstellung und Koordinierung von Leitlinien entwickelt und auf den Webseiten von DGZMK und ZZQ veröffentlicht. Im Rahmen des vom ZZQ koordinierten, gemeinsamen Leitlinienprogramms für die deutsche Zahnmedizin wird in der Regel eine Langversion sowie eine Kurzversion der Leitlinie erstellt. In der Langversion sind Hintergrundinformationen und die Studienlage aufbereitet und ggf. in Form von Evidenztabelle veröffentlicht. Für Anwender hat sich eine Kurzfassung mit der Zusammenfassung der Empfehlungen bewährt.

Im Sinne der Stärkung partizipativer Entscheidungsfindungen will das ZZQ das in der Leitlinienentwicklung bewertete Wissen auch den Patienten zur Verfügung stellen. Daher soll zu jeder Leitlinie ebenfalls eine fachlich fundierte, gut lesbare Patientenversion entwickelt werden. Die Grundlagen für diese kontinuierliche Aufgabe sollen mit einem neuen Arbeitsschwerpunkt im ZZQ, im Sinne der Förderung von mundgesundheitsbezogener Kompetenz (Oral Health Literacy), fachlich geschaffen werden. So ergab eine Neubewertung der Arbeitsschwerpunkte des ZZQ im Jahr 2013 eine konzeptionelle Neuausrichtung. Die Aufgaben bzw. Schwerpunkte lassen sich drei Kompetenzfeldern zuordnen:

- Evidenzbasierte (Zahn-)Medizin
- Qualitätsentwicklung
- Patientenorientierung.

Angesichts der Vielfalt allgemein verfügbarer Patienteninformationen soll insbesondere im Kompetenzfeld der Patientenorientierung eine qualitative Profilentwicklung zur Maßstabsbildung stattfinden. Daneben müssen die methodischen Grundlagen der Entwicklung von Patienteninformationen verstärkt werden und die Implementierung und Evaluierung entwickelter Leitlinien wissenschaftlich begleitet und ausgewertet werden. Zur Patientenorientie-

rung zählt auch die qualitätsgesicherte Weiterentwicklung und Evaluation der Patientenberatung der zahnärztlichen Körperschaften.

– Zahnärztliche Professionsforschung

Nicht nur in der allgemeinen Bevölkerung, auch in der zahnärztlichen Profession zeichnet sich ein erkennbarer Generationenwechsel ab. Die sogenannte Generation Y (sprich: why = warum?), also die in den letzten beiden Jahrzehnten des vergangenen Jahrtausends Geborenen, erobern zunehmend auch die zahnärztliche Versorgung. Mit der Generation Y verbinden sich offenbar veränderte Einstellungen im Vergleich zur Elterngeneration. Improvisation und Lebensplanung, Familie und Gleichberechtigung, Freizeit und neue Medien, Politik und Lifestyle: Diese Begriffspaare bilden hier möglicherweise neue Zusammenhänge, die damit auch ein anderes Verständnis zur (zahn-)ärztlichen Profession mit sich bringen könnten. Auf der anderen Seite bildet die vorliegende Approbationsordnung ein starres Korsett der heilberuflichen Ausbildung, sodass wiederum eine stabile, konservative Berufssozialisation angenommen werden darf. Gerade in der Zeit des Übergangs vom Studium in den Beruf werden in einem Prozess der antizipatorischen Sozialisation Einstellungen und Werte der Zahnärzteschaft übernommen. Aus der Spannung zwischen diesen Werten und denen der Generation Y ergibt sich möglicherweise eine kognitive Dissonanz, die aufgelöst werden will. In einem breit angelegten Forschungsprojekt ermittelt das IDZ vor dem Hintergrund dieser Befunde das aktuelle und sich wandelnde Berufsbild und die Niederlassungsbestrebungen in einer deutschlandweiten Vollerhebung mit etwa 17.000 angehenden und jungen Zahnärzten, die darüber hinaus teilweise mehrjährig begleitet werden [15]. Weil bei diesen qualitativen wie quantitativen sozialwissenschaftlichen Befragungen auch die Entwicklung von Kompetenzen und psychologische Aspekte in der zahnmedizinischen Ausbildung berücksichtigt werden, dürften diese Forschungsergebnisse für die Hochschulwissenschaft wie für die Berufspolitik gleichermaßen erkenntnisbringend sein.



Abbildung 5 Dr. disc. pol. Dipl.-Sozw. Wolfgang Micheelis

Figure 5 Dr. disc. pol. Dipl.-Sozw. Wolfgang Micheelis



Abbildung 6 Nicolas Frenzel Baudisch, M. A., Nachfolger im Referat Medizinsoziologie und Gesundheitspsychologie

Figure 6 Nicolas Frenzel Baudisch, M. A., successive research assistant at the department of Medical Sociology and Health Psychology

– Medizinsoziologie und Gesundheitspsychologie

Mit dem Ausscheiden des ehemaligen Wissenschaftlichen Leiters des IDZ (Abb. 5) geht eine bedeutsame medizinsoziologische Kompetenz am Institut zunächst verloren. Die Sozialwissenschaft wird berechtigterweise – neben der Epidemiologie, der evidenzbasierten Medizin, der Qualitäts- und Pa-

tientsicherheitsforschung, der Lebensqualitätsforschung, der klinisch-evaluativen Forschung, der Didaktik, der Gesundheitsökonomie, der Ethik, dem Recht und Public Health – als eine Schlüsseldisziplin für die Gesundheitsversorgungsforschung angesehen, und sie war immer eine feste Größe am IDZ. Die Aufrechterhaltung einer sozialwissenschaftlichen Theorie- und Methodenzusammenhang hat für die zukünftige

Forschungsarbeit demnach hohe Priorität. Neben der quantitativen Sozialforschung und biostatistischen Verfahren ist dabei besonders die qualitative Methodenkompetenz von Bedeutung. Weil Gesundheit sowohl durch soziale Rahmenbedingungen als auch durch individuelles Verhalten beeinflusst wird, ist neben der Medizinsoziologie auch die Gesundheitspsychologie gefordert (Abb. 6). In diesem Sinne will sich das IDZ weiter positionieren, um sich den zukünftigen Aufgaben eines sich verändernden Gesundheitssystems zu stellen. **DZZ**

Interessenkonflikt: Die Autoren geben an, dass sie (ARJ, DK, NK) bei der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung bzw. bei der Bundeszahnärztekammer (NG, RC) angestellt sind. Sie sind in der Bearbeitung von Forschungsprojekten sowie im wissenschaftlichen Reporting frei und geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Korrespondenzadresse

Priv.-Doz. Dr. A. Rainer Jordan, MSc.
Wissenschaftlicher Institutsleiter
Institut der Deutschen Zahnärzte
Universitätsstraße 73
50931 Köln
r.jordan@idz-koeln.de

Literatur

- Brauckhoff G, Kocher T, Holtfreter B et al.: Mundgesundheit. In: Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Heft 47. Hrsg.: RKI, Robert Koch-Institut, Berlin 2009
- Deutsch R, Müller PJ: Entwicklungstrends der Investitionen durch Zahnärzte – Eine betriebs- und volkswirtschaftliche Analyse. IDZ-Information 2/1987. Hrsg.: IDZ, Institut der Deutschen Zahnärzte, Köln 1987
- Ekman A: Major public health problems – dental health. Scand J Public Health Suppl 2006;67:139–146
- Forschungsinstitut für die zahnärztliche Versorgung: Analyse der Bewertungsrelationen zahnärztlicher Dienstleistungen. Abschlussbericht der Hauptstudie. Hrsg.: FZV, Forschungsinstitut für die zahnärztliche Versorgung, Köln 1984
- Geyer S, Schneller T, Micheelis W.: Social gradients and cumulative effects of income and education on dental health in the Fourth German Oral Health Study. Community Dent Oral Epidemiol 2010;38:120–128
- Herder-Dorneich P: Zur Verbandsökonomik. Ansätze zu einer ökonomischen Theorie der Verbände. Duncker & Humblot Verlag, Berlin 1972
- Holtfreter B, Berg MH, Kocher T, Schiffner U, Hoffmann T, Micheelis W: Change in FS-T index in adults in the German national oral health surveys between 1989 and 2005. Community Dent Oral Epidemiol 2013; 41:251–260
- Institut der Deutschen Zahnärzte: IDZ-Forschung für die zahnärztliche Berufspolitik. Zahnärztliche Mitteilungen 1988;78:502–509
- The Forsyth Institute: The Forsyth Institute, Cambridge 2015 [Internet: <http://forsyth.org>; aufgerufen am 11.08.2015]
- John MT, LeResche L, Koepsell TD, Hujuel P, Miglioretti DL, Micheelis W: Oral health-related quality of life in Germany. Eur J Oral Sci 2003;111: 483–491
- John MT, Micheelis W: Lebensqualitätsforschung in der Zahnmedizin: Konzepte, Erfahrungen und Perspektiven – Ein Überblick zur Forschungslandschaft. IDZ-Information 4/2000. Hrsg.: IDZ, Institut der Deutschen Zahnärzte, Köln 2000
- Jordan AR, Klingenberg D: Is the Significant Caries (SiC) Index in low-caries populations still significant? J Dent Res 2014;93 Spec Issue C:137
- Jordan AR, Micheelis W, Schmidt P, Zimmer S, Klingenberg D: Proposing the dynamic Significant Caries (dSiC) Index for low-caries populations. J Dent Res 2015;94 Spec Iss A:2839
- Jordan RA, Bodechtel C, Hertrampf K et al.: The Fifth German Oral Health Study (Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie, DMS V) – rationale, design, and methods. BMC Oral Health 2014; 14:161

15. Kettler N: Was wollt ihr? dentalfresh 2014;10:32
16. Klingenberger D, Schneider M, Hofmann U, Köse A: EURO-Z-II. Preisvergleich zahnärztlicher Leistungen im europäischen Kontext. Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV, Köln 2015
17. Micheelis W, Bauch J: Mundgesundheitszustand und -verhalten in der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse des nationalen IDZ-Survey 1989. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 1991
18. Micheelis W, Bauch J: Mundgesundheitszustand und -verhalten in Ostdeutschland. Ergebnisse des IDZ-Ergänzungssurvey 1992. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 1993
19. Micheelis W, Meyer VP: Arbeitswissenschaftliche Beanspruchungsmuster zahnärztlicher Dienstleistungen (BAZ-II). Materialien zur Beanspruchungsdauer und Beanspruchungshöhe ausgewählter Behandlungsanlässe. Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV, Köln 2002
20. Micheelis W, Schiffner U: Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV). Neue Ergebnisse zu oralen Erkrankungsprävalenzen, Risikogruppen und zum zahnärztlichen Versorgungsgrad in Deutschland 2005. Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV, Köln 2006
21. Micheelis W, Walther W, Szecsenyi J: Zahnärztliche Qualitätszirkel. Grundlagen und Ergebnisse eines Modellversuchs. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 1998
22. National Institute of Dental and Craniofacial Research: National Institute of Dental and Craniofacial Research, 2015. [Internet: <http://www.nidcr.nih.gov>; aufgerufen am 11.08.2015]
23. Nitschke I, Schulte AG: Zur Mundgesundheit von Pflegebedürftigen und Menschen mit Behinderungen in Deutschland – eine systematische Übersicht (Review) auf der Grundlage aktueller Einzelstudien (2000–2012). IDZ-Information 3/2012. Hrsg.: IDZ, Institut der Deutschen Zahnärzte, Köln 2012
24. Westmead Millennium Institute for Medical Research (2015): Infection and Immunity. Dental Research. Westmead Millennium Institute for Medical Research, Westmead. [Internet: <http://www.wmi.org.au>; aufgerufen am 11.08.2015]
25. Schiffner U, Hoffmann T, Kerschbaum T, Micheelis W: Oral health in German children, adolescents, adults and senior citizens in 2005. Community Dent Health 2009;26:18–22
26. Schneller T, Bauer R, Micheelis W: Psychologische Aspekte bei der zahnprothetischen Versorgung. Eine Untersuchung zum Compliance-Verhalten von Prothesenträgern. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 1986
27. Schützhold S, Holtfreter B, Hoffmann T, Kocher T, Micheelis W: Trends in dental health of 35- to 44-year-olds in West and East Germany after reunification. J Public Health Dent 2013;73:65–73
28. Schwendicke F, Stolpe M, Meyer-Lueckel H, Paris S, Dörfer CE: Cost-effectiveness of one- and two-step incomplete and complete excavations. J Dent Res 2013;92:880–887
29. Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen: Medizinische und ökonomische Orientierung. Vorschläge für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen. Jahrgutachten 1987. Nomos Verlag, Baden-Baden 1987
30. Tiemann B, Klingenberger D, Weber M: System der zahnärztlichen Versorgung in Deutschland. The System of Dental Care in Germany. Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV, Köln 2003
31. Ziller S, Micheelis W, Oesterreich D, Reich E: Goals for oral health in Germany 2020. Int Dent J 2006;56:29–32
32. Ziller S, Oesterreich D, Micheelis W: Mundgesundheitsziele für Deutschland 2020 – Zwischenbilanz und Ausblick. In: Kirch W, Hoffmann T, Pfaff H (Hrsg.) Prävention und Versorgung. Thieme Verlag, Stuttgart 2012



TAGUNGSKALENDER

2016

13.02.2016, Münster

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

Thema: „Alterszahnheilkunde“

Auskunft: Univ.-Prof. Dr. Dr. L. Figgenger, weersi@uni-muenster.de

19.02. – 20.02.2016, Salzburg

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO) gemeinsam mit ÖGP

Thema: „Frühjahrstagung“

Auskunft: www.dgparo.de

08.04.2016, Basel

Arbeitskreis Ethno- und Paläozahnmedizin (AK EPZ)

Thema: „Klinische Empfehlungen zur Okklusion aus dentalanthropologischer Perspektive“

Auskunft: jens.tuerp@unibas.ch

05.05. – 06.05.2016, Bad Homburg

Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie (AG Ki)

Thema: „66. Jahrestagung der Arbeits-

gemeinschaft für Kieferchirurgie (AGKi) und 37. Jahrestagung des Arbeitskreises für Oralpathologie und Oralmedizin (AKOPOM)“

Auskunft: www.ag-kiefer.de

21.05.2016, Dresden

GZMK Dresden e. V.

Thema: „Vom Kind bis zum Senioren – synoptische Behandlungskonzepte“

Auskunft: www.gzmk-dresden.de

01.06. – 05.06.2016, Hamburg

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer und Gesichtschirurgie (DGMKG)

Thema: „66. Kongress“

Auskunft: www.dgmkg.org

09.07.2016, Stuttgart

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO)

Thema: „DG PARO-Young Professionals“

Auskunft: www.dgparo.de

14.09. – 18.09.2016, Hannover

Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO)

Thema: „Kieferorthopädie im Wandel der

Zeit“

Auskunft: Prof. Dr. Rainer Schwestka-Polly, schwestka-polly.rainer@mh-hannover.de, www.dgzpw.de

15.09. – 17.09.2016, Halle

Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien e.V.

Thema: „65. Jahrestagung“

Auskunft: www.dgzpw.de

11.11. – 12.11.2016, Frankfurt

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)

Thema: „Klinische Behandlungspfade – Ziele, Etappen, Stolpersteine“

Auskunft: www.dgzmk.de

2017

10.11. – 11.11.2017, Frankfurt

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)

Thema: „Deutscher Zahnärztetag 2017“

Auskunft: www.dgzmk.de

„Wir brauchen mehr Forschung in der Zahnmedizin“



Auf dem Festakt zur Eröffnung des Deutschen Zahnärztetages 2015 in Hamburg sprach Festredner Prof. Einhäupl über „Forschungsfortschritt und Solidarprinzip“

Getrennte Veranstaltungsorte aber dennoch gemeinsame Sache: Auf diese Kurzform lässt sich die räumliche Trennung des Deutschen Zahnärztetages 2015 bringen. In diesem Jahr fanden der standespolitische Teil und die festliche Eröffnung in Hamburg statt, in der Folgeweche der Wissenschaftliche Kongress in Frankfurt. Der Festakt zur Eröffnung im gut gefüllten Festsaal des Hotels Atlantic Kempinski in Hamburg zeigte, dass Bundeszahnärztekammer, Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung und Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde weiter eng zusammen arbeiten werden. Das wurde in den Statements von Prof. Dr. *Bärbel Kahl-Nieke* (Präsidentin DGZMK, Abb. 1), Dr. *Wolfgang Eßer* (Vorsitzender des Vorstands der KZBV, Abb. 2) und Dr. *Peter Engel* (Präsident BZÄK, Abb. 2) und in der Veröffentlichung des gemeinsamen Leitbilds Zahnmedizin zum DZÄT deutlich. Im Rahmen des Festaktes wurden auch die Ehrungen von BZÄK und DGZMK sowie die Verleihung des Millerpreises durch die DGZMK vorgenommen (s. Seite 474). Festredner Prof. Dr. *Karl Max Einhäupl*, Vorstandsvorsitzender der Charité-Universitätsmedizin Berlin (Abb. 2), sprach zum Thema „Forschungsfortschritt und Solidarprinzip“.

Prof. *Einhäupl*, der sich vor neun Jahren mit einer kritischen Bemerkung zur zahnmedizinischen Forschung in Deutschland nicht unbedingt Freunde unter den Zahnmedizinern gemacht hatte, bemerkte eingangs, er habe dazu gelernt. „Deutschland hat das beste Gesundheitssystem der Welt, es steht alles zur Verfügung und wird von allen bezahlt“, stellte er zu Beginn seines Vortrags fest. Doch dieses System gerate in Gefahr. Spätestens 2030 werde die Finanzierbarkeit im Mittelpunkt stehen.

Drei Wünsche dominierten derzeit: dass Innovationen schneller ans Krankbett gebracht werden, sie trotzdem

bezahlbar bleiben und diese Gesundheitsgüter gerecht verteilt werden. „Die Lebenszeit und -qualität verlängern sich und dazu kommt der Wunsch nach vollkommener Gesundheit“, so Prof. *Einhäupl*. Das Problem der modernen Medizin sei dabei nicht steigende Preise, vielmehr sei es die Steigerung der Möglichkeiten, die die Kosten anwachsen ließen. Außerdem sei der Bedarf nach Gesundheitsgütern nach oben fast unbegrenzt. Und spätestens, wenn dann die Gemeinschaft die Kosten für den Einzelnen nicht mehr tragen könne, werde das Solidaritätsprinzip enden. Zu den Kostentreibern zählte er die demographische Entwicklung ebenso wie die Evidenzbasierung der Medizin, die immer größere Anforderungen mit sich brächte. Gleichzeitig werden Innovationszyklen immer kürzer, die sog. Volkskrankheiten nähmen zu und seltene Krankheiten trieben ebenfalls die Kosten in die Höhe, etwa durch Zelltherapien. Auch Prävention werde das medizinische System verteuern und nicht verbilligen. Hinzu käme noch die personalisierte Medizin als weiterer Kostentreiber.

Der Festredner machte in diesem Zusammenhang auf eine Krise der öffentlichen Dienstleistungen in vielen Bereichen der Gesellschaft aufmerksam. Der allgemeine Investitionsbedarf sei durch die öffentliche Hand nicht mehr zu finanzieren, was Prof. *Einhäupl* für die Medizin mit Beispielen aus dem Krankenhausbereich unterlegte. Neben einer deutlichen Steigerung der Fallzahlen gebe es zudem auch „schlechtes Wachstum“, wenn etwa 60 bis 70 Prozent der Bandscheiben-OPs in Deutschland medizinisch nicht indiziert seien.

„Wir brauchen mehr Forschung in der Zahnmedizin“, forderte Prof. *Einhäupl* erneut und stellte die Frage, warum es in der ZM nicht mehr Verbundforschung mit der Materialwissenschaft gebe. „Das bietet sich nirgendwo mehr an“, stellt er fest. Dennoch konstatierte er eine positive Entwicklung, weil der Stand von 400 wissenschaftlichen Arbeiten in der ZM im Jahr 2005 auf immerhin 700 im Jahr 2014 angestiegen sei. Ob das an den politischen Rahmenbedingungen liegt oder das Fach selbst in der Kritik steht, ließ er bei folgender



Abbildung 1 Prof. Dr. *Bärbel Kahl-Nieke*

(Abb. 1 u. 2: axentis.de / G.J.Lopata)

Feststellung allerdings offen: „Die Zahl der zahnmedizinischen Fakultäten ist so gering, dass Kooperationen schwer fallen. Die kritische Masse fehlt und es fehlt der wissenschaftliche Drive.“ Zu den aktuellen Grundproblemen der medizinischen Forschung insgesamt zählten die Tatsache, dass bislang auch kleine Innovationen honoriert würden, dass bei der Industrie – speziell im Bereich Pharma – die Pipelines bei vielen leer seien, und dass die Eliten, zunehmend feminisiert, die Schaffung besonderer Bedingungen für Frauen benötigen, sonst werde der Ärztemangel weiter wachsen. Diesen „Mangel“ hatte er zuvor bereits nicht als Fehlen von Medizinern sondern an falscher Verteilung festgemacht. „Es muss uns gelingen, mehr junge Menschen für die Medizin zu begeistern“, um die Eliten in genügender Zahl zu reproduzieren.

Die aktuelle Flüchtlingsproblematik spielte neben der Freiberuflichkeit bei den Eröffnungsstatements eine große Rolle. Der KZBV-Vorsitzende Dr. *Eßer* stellte dazu fest, dass die deutsche Zahnärzteschaft selbstverständlich bereit sei, den Flüchtlingen zu helfen. „Dafür muss der Gesetzgeber klare und allgemein gültige Rechtsgrundlagen schaffen. Derzeit sind die Regelungen für die Betreuung von Flüchtlingen in Ländern und Kommunen sehr unterschiedlich ausgestaltet, obwohl der Versorgungsanspruch an sich ja grundsätzlich geregelt ist. Für alle Beteiligten und Betroffenen ist die derzeitige Versorgungslage leider ebenso unübersichtlich wie verwirrend.“ Auch Ämter, Behörden und Krankenkassen wüssten häufig nicht, wie die Versorgung nach dem Asylbewerberleistungsgesetz konkret umgesetzt werden sollte.

Im Zusammenhang mit der Behandlung von Flüchtlingen kritisierte auch BZÄK-Präsident Dr. *Engel* „undurchsichtige, von Bundesland zu Bundesland unterschiedliche Regelungen“. „Erste Verbesserungen hat der Gesetzgeber durch eine Änderung des Asylbewerberleistungsgesetzes herbeigeführt. Doch Unsicherheiten hinsichtlich der Finanzierung von Leistungen wurden nicht beseitigt“, stellte Dr. *Engel* fest. Als Hilfe-



Abbildung 2 Dr. *Wolfgang Eßer*, Vorsitzender des Vorstandes der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung, Festredner Prof. Dr. *Karl Max Einhäupl*, Vorstandsvorsitzender der Charité – Universitätsmedizin Berlin, Prof. Dr. *Bärbel Kahl-Nieke*, Präsidentin der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und Dr. *Peter Engel*, Präsident der Bundeszahnärztekammer, am 29. Oktober 2015 in Hamburg bei der Eröffnungsveranstaltung des Deutschen Zahnärztekongresses im Hotel Atlantic Kempinski Hamburg.

stellung zur Überwindung der Sprachbarrieren habe die BZÄK ein Piktogrammheft für die Zahnarztpraxis entwickelt. Zuvor hatte Dr. *Engel* vor den Gefahren gewarnt, die von europäischer Ebene für die Freien Berufe und ihre Selbstverwaltungen ausgingen. Die umfassenden Deregulierungen bei den Freien Berufen könnten im weiteren Fortgang den Kern der zahnärztlichen Tätigkeit angreifen, warnte er. Deshalb sei es wichtig, dass die Zahnärzteschaft an der hohen Qualität der Arbeit festhalte, sie liefere die besten Argumente für das bestehende System.

DGZMK-Präsidentin Prof. *Kahl-Nieke* stellte im Zusammenhang mit Qualität die Bedeutung der wissenschaftlichen Leitlinien als Unterstützung für das Umsetzen von Qualität heraus und betonte auch die Bedeutung des umfassenden Fortbildungsangebots der DGZMK-Tochter Akademie Praxis und Wissenschaft. In Sachen Flüchtlingsproblematik kündigte sie einen Workshop an, der unter Beteiligung verschiedener Fachleute aus So-

ziologie, Psychologie und weiteren Fachgebieten eine Bestandsaufnahme liefern solle, in der auch die Frage der Erreichbarkeit der Zielgruppe Migranten geklärt werden solle. In einem weiteren Schritt solle dann in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Präventive Zahnmedizin der Frage nachgegangen werden, welche präventivzahnmedizinischen Maßnahmen machbar seien und wie sie finanziert werden könnten.

Während des Festakts wurden seitens der BZÄK Prof. Dr. *Wolfgang Sprekels* mit dem Fritz-Linnert-Ehrenzeichen sowie Admiralarzt a.D. Dr. *Wolfgang Barth* sowie Dr. *K. Ulrich Rubehn* mit der Goldenen Ehrennadel geehrt. Die Ehrenmedaille der DGZMK erhielt Admiralarzt a.D. Dr. *Barth*, der Past-Präsident Prof. Dr. *Thomas Hoffmann* die Goldene Ehrennadel. Für die musikalische Umrahmung sorgten *Christian Nobmann* (Viola), der auch stv. Leiter der Abt. Koordination G-BA der KZBV ist, und *Cornelia Weiß* (Piano). DZZ

Markus Brakel, Düsseldorf

„Interdisziplinärer Ansatz wurde erfolgreich weiter geführt“



DGZMK-Präsidentin Prof. Kahl-Nieke zieht positive Bilanz für den Wissenschaftlichen Kongress zum Deutschen Zahnärztetag/Rund 3.200 Besucher in Frankfurt

Besonders für vier junge Damen dürfte es ein unvergesslicher Kongress gewesen sein – im Rahmen der Preisverleihung zum Kaltenbach-Preis und der Vorstellung der diesjährigen Arbeit zum Millerpreis unter dem neuen Programmpunkt „The winner is ...“ gewannen sie je eine i-watch, die unter den Zuschauern verlost wurden. Doch auch die übrigen der insgesamt 3.172 Besucher des 3. Gemeinschaftskongresses der Zahnmedizinischen Fachgesellschaften unter dem Dach der DGZMK (Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde) durften sich nach den zwei spannenden Tagen des wissenschaftlichen Parts zum Deutschen Zahnärztetag in Frankfurt a.M. als Gewinner fühlen. Darunter waren 485 Teilnehmer für den Bereich Praxis-Team sowie 555 Studierende. „Update 2015 – klinisch relevant, kritisch betrachtet, konstruktiv diskutiert“, so lautete das Kongressthema und DGZMK-Präsidentin Prof. Dr. *Bärbel Kahl-Nieke* (Abb. 1) zeigte sich zum Abschluss „hoherfreut, dass wir den interdisziplinären Ansatz aus dem Vorjahr hin zu einer individualisierten Zahnmedizin im Update aufgegriffen

und weitergeführt haben. Als Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Praxis hat diese Mammutveranstaltung den wichtigen Wissenstransfer von der Hochschule in den zahnmedizinischen Alltag ausgezeichnet geleistet. Mein Dank und Respekt geht an die beteiligten 30 Fachgesellschaften und Arbeitskreise sowie die über 200 Referentinnen, Referenten und Moderatoren, die nicht nur in den Hauptvorträgen, sondern auch in den gut besuchten Workshops und Kurzreferaten ganze und erfolgreiche Arbeit geleistet haben. Die freundliche Unterstützung durch unsere Premiumpartner soll in diesem Zusammenhang ebenfalls nicht unerwähnt bleiben.“

„The winner is ...“

Die neu gestaltete Preisverleihung „The winner is ...“ war nur eine von mehreren Innovationen, die diesen Kongress auszeichneten. Ein harmonisches Startsignal setzte die Hommage an die Zahnmedizin zu Beginn der Eröffnung, „Feeling of oral health“ – ein ästhetischer Imagefilm, unterlegt mit

weiblichem Gesang, der die Vorzüge oraler Gesundheit szenisch umsetzte, hatte seine Premiere. Das im Film dargestellte „Feeling of Harmony“ solle bis zum Abschluss des Kongresses anhalten, wünschte sich DGZMK-Präsidentin Prof. *Kahl-Nieke* in ihrer Begrüßung. Aus der Zusammenarbeit aller wissenschaftlichen Fachgesellschaften und Arbeitskreise der DGZMK sei für diesen Gemeinschaftskongress ein Programm mit ausgesprochen breitem Themenspektrum entstanden – von der MIH über Lachgas bis hin zu modernen computergestützten Verfahren mit dem clinical workflow. Prof. *Kahl-Niekes* Botschaft an die Teilnehmer: „Ich wünsche mir, dass Sie viele News aus der Wissenschaftsszene der Zahnmedizin und der Medizin mitnehmen, dass Sie damit etwas in Ihrem Praxisalltag anfangen können und somit mit diesen beiden Tagen so richtig viel für Ihre Qualitätsmanagement tun.“ Der Präsident der gemeinsam mit der LZK Rheinland-Pfalz gastgebenden LZK Hessen, Dr. *Michael Frank* (Abb. 2), zeigte sich in seiner Begrüßung überzeugt, „den national bestbesetzten Kongress“ vor sich zu haben.



Abbildung 1 Prof. Dr. *Bärbel Kahl-Nieke*, Präsidentin der DGZMK, eröffnete den Kongress.



Abbildung 2 Dr. *Michael Frank*, Präsident der Landes Zahnärztekammer Hessen (LZKH) (Abb. 1 u. 2: DGZMK/axentis)



Abbildung 3 Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas



Abbildung 4 Prof. Dr. Florian Beuer



Abbildung 5 Prof. Dr. Dr. Norbert Krämer



Abbildung 6 Prof. Dr. Dietmar Oesterreich, BZÄK-Vizepräsident

Neues Format in den Hauptvortrags-Sessions

Eine weitere Neuerung stellte das Format in den Hauptvortrags-Sessions dar. Der jeweilige Moderator leitete nach den einzelnen Themenblöcken Diskussionen unter Referenten und Auditorium, was teils zu spannenden Auseinandersetzungen führte. „Damit es gelingt, Sie mitzunehmen oder besser einzubinden, haben wir für die kritische Betrachtung und konstruktive Diskussion kontrovers aufgestellte Moderatoren ausgesucht, die für einen spannenden Dialog sorgen sollen“, hatte Prof. Kahl-Nieke zur Kongresseröffnung versprochen. Es gab dazu später viel positive Kritik. Premiere feierte auch der Film „Kommunikation der Zellen – Orale und systemische Gesundheit“, der im Rahmen des Hauptprogramms gezeigt wurde. Neu war ebenfalls das Get-together am Abend des ersten Kongresstages, bei dem Teilnehmer und Referenten in lo-

ckerer Atmosphäre das Tagesgeschehen bei Speis und Trank im kollegialen Gespräch vertiefen konnten.

Der gemeinsam von der DGZMK mit den LZK Hessen und Rheinland-Pfalz sowie dem für die Kongressorganisation zuständigen Quintessenz Verlag veranstaltete Kongress am ersten Novemberwochenende bot neben dem rein wissenschaftlichen Teil auch eigene Programme für das Praxisteam, für Zahnmedizinisierende und junge ZahnärztInnen. Die Premiumpartner des Deutschen Zahnärztetages und insgesamt über 250 Aussteller rundeten darüber hinaus mit der angeschlossenen Industrieschau id mitte das umfassende Angebot ab.

Wissenschafts-PK

Auf der gut besuchten Wissenschaftlichen Pressekonferenz der DGZMK wur-

den in Anlehnung an das Kongressprogramm drei Themenschwerpunkte vorgestellt: „Wie ist der Langzeiterfolg von Implantaten?“ (Prof. Dr. Dr. Bilal Al Nawas, Abb. 3), „Langzeitprognose von prothetischen Restaurationen“ (Prof. Dr. Florian Beuer MME, Abb. 4) und „MIH – a never ending story?“ (Prof. Dr. Dr. Norbert Krämer, Abb. 5). Die Referenten lieferten den rund 20 Journalisten jeweils einen kompetenten Überblick über ihr Thema und trugen so wichtige Kongressinhalte auch an eine breitere Öffentlichkeit.

Zukunftssymposium von BZÄK und DGZMK

Weitere Novität: Für die Berufseinsteiger hatten BZÄK und DGZMK ein gut besuchtes Zukunftssymposium vorbereitet, beim dem BZÄK-Vizepräsident Prof. Dr. Dietmar Oesterreich (Abb. 6) und die



Abbildung 7 Prof. Dr. Thomas Hoffmann hatte 2006 den Studententag begründet. (Abb. 3-8: DGZMK/Spillner)



Abbildung 8 Dr. Bernd Reiss

DGZMK-Präsidentin die Schirmherrschaft übernahmen. In ihrer Begrüßung brachte Prof. Kahl-Nieke das zum Deutschen Zahnärztetag vorgestellte Leitbild von BZÄK, KZBV und DGZMK „Zukunft der zahnärztlichen Berufsausübung“ ins Spiel, in dem es wesentlich um Freiheit und Verantwortung gehe. Dieses Leitbild beinhaltet, was es bedeute, freiberuflicher Zahnarzt zu sein. Um die Teilnehmerinnen und Teilnehmer bei der endgültigen Festlegung ihres weiteren Werdegangs zu unterstützen, wurden u.a. die verschiedenen Karrierewege Hochschule, Fachzahnarzt und Praxis von kompetenten Referenten anhand der persönlichen Lebenswege exemplarisch vorgestellt.

Studententag

Sein zehnjähriges Bestehen feierte der Studententag zum Deutschen Zahnärztetag, der unter dem Vorsitz des DGZMK-Generalsekretärs Dr. Ulrich Gaa gemeinsam von der DGZMK, dem Bundesver-

band der Zahnmedizinstudenten, dem Bundesverband der zahnmedizinischen Alumni sowie den young dentists veranstaltet wurde. Der Initiator des Studententages, DGZMK-Past-Präsident Prof. Dr. Thomas Hoffmann (Abb. 7), der den Studententag 2006 ins Leben gerufen hatte, nahm dafür bei der gemeinsamen Eröffnung mit der Präsidentin Prof. Kahl-Nieke verdienten Applaus entgegen. Die Präsidentin betonte erneut, wie wichtig der DGZMK der direkte Kontakt zu den Studierenden sei. Sie griff mit dem Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog (NKLZ) eines der später folgenden Themen auf und rief dazu auf, gemeinsam an dessen Umsetzung zu arbeiten – unabhängig von der neuen Approbationsordnung Zahnmedizin. Neben fachspezifischen Themen (u.a. Prof. Dr. Florian Beuer und Dr. Bernd Reiss (Abb. 8) zu „Die digitale Revolution in der restaurativen Behandlung – was geht heute schon? Was wird kommen?“) bot BZÄK-Vizepräsident Prof. Oesterreich Einblicke in sein (Berufs-)Leben: „Mein Haus, mein Auto, meine Praxis“.

Kongress-Fazit

„Es war der erste ‚duale‘ Zahnärztetag, bei dem die Veranstaltungen von BZÄK und KZBV vom Kongress getrennt waren. Unserem wissenschaftlichen Ansinnen hat das keinen Abbruch getan, auch wenn ich mir einen noch intensiveren Besucherzuspruch erhofft hätte“, so Prof. Kahl-Nieke. „Nach einer Wiederholung im kommenden Jahr ist der Plan für 2017, wieder gemeinsam in Frankfurt zu tagen.“ Die Neuerungen, speziell beim Format der Hauptvorträge, hätten sich bewährt. Nachdem jetzt eine fächerübergreifende Bestandsaufnahme der einzelnen Therapieoptionen unter interdisziplinärem Blickwinkel im Mittelpunkt gestanden habe, werde das kommende Jahr sich den konkreten Schritten bei bestimmten Indikationen widmen: „Klinische Behandlungspfade – Ziele, Etappen, Stolpersteine“, lautet dann das Thema für den 11. und 12. November 2016 (save the Date). DZZ

Markus Brakel, Düsseldorf

Millerpreis für Frauenteam aus Greifswald



Christiane Pink und Dr. Birte Holtfreter sind die Preisträger/ Ehrungen für Admiralarzt a.D. Dr. Wolfgang Barth a.D. und DGZMK-Past-Präsident Prof. Dr. Thomas Hoffmann

Im Rahmen des Festaktes zur Eröffnung des Deutschen Zahnärztetages 2015 in Hamburg wurde der Millerpreis der DGZMK (Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde) verliehen. Als wissenschaftliche Dachorganisation der Oralmedizin in Deutschland gehört die Förderung der Wissenschaft zu den zentralen Aufgaben der DGZMK. Der Millerpreis und zwei Ehrungen der DGZMK wurden von der Präsidentin der DGZMK, Prof. Dr. Bärbel Kahl-Nieke (Abb. 1), während des Festakts zum Deutschen Zahnärztetag in Hamburg verliehen.

Der Deutsche Miller-Preis ist der wertvollste und renommierteste wissenschaftliche Preis, den die DGZMK zu vergeben hat. In diesem Jahr teilen sich zwei Frauen das Preisgeld in Höhe von 10.000 Euro: *Christiane Pink* (Abb. 1) und *Dr. Birte Holtfreter* von der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Universitätsmedizin Greifswald, Zentrum für ZMK-Heilkunde, Abteilung für Parodontologie wurden für ihre Arbeit „Longitudinal effects of fibrinogen levels and white blood cell counts on periodontitis“ ausgezeichnet.

Der mit 7.000 Euro dotierte Dental Education Award der Kurt-Kaltenbach-Stiftung geht in diesem Jahr an das Team *Dr. Richard Heym*, *Vinay Pitchika*, cand. med. dent. *Till Hennessen* und Zahnarzt *Sebastian Krause*, Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, München, für ihre Arbeit „Entwicklung und Evaluation einer modellbasierten Lernsequenz zur klinischen Parodontalbefunderhebung im Zuge der zahnmedizinischen Studentenausbildung“. Die Ehrung zum Dental Education Award der Kurt-Kaltenbach-Stiftung fand im Rahmen des Wissenschaftlichen Kongresses zum Deutschen Zahnärztetag in Frankfurt statt. Einen Sonderpreis der Kurt-Kaltenbach-Stiftung für innovative Ideen erhalten Zahnärztin *Sophia Terebesi*, Prof. Dr. *Peter Rammelsberg*, PD Dr. *Tho-*



Abbildung 1 DGZMK-Präsidentin Prof. Dr. Bärbel Kahl-Nieke mit den Geehrten und Ausgezeichneten: Admiralarzt a.D. Dr. Wolfgang Barth, Christiane Pink und Prof. Dr. Thomas Hoffmann (v.l.)

(Abb. 1: Georg J. Lopata/DGZMK)

mas Stober und PD Dr. *Stefanie Kappel* vom Universitätsklinikum Heidelberg, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, für ihre Arbeit „Selbstbeurteilung zahnärztlicher Präparationen im Rahmen der vorklinischen Studentenausbildung“. Er ist mit 1.000 Euro dotiert.

Den diesjährigen DZZ-Jahresbestpreis, der mit 3.000 Euro dotiert ist, sicherten sich Dr. med. dent. *Wolfgang Bömicke* (Abb. 2), Dr. *Stefanie Kappel*, Dr. *Thomas Stober* und Prof. Dr. *Peter Rammelsberg* vom Universitätsklinikum Heidelberg, Poliklinik für zahnärztliche Prothetik, mit der Arbeit „Die klinische Bewährung metallkeramischer Front- und Seitenzahnadhäsivbrücken“.

Den mit 1.000 Euro dotierten IPJ-Preis erhielt das Schweizer Team *Dr. Lucy Kind*, *Thomas Wuethrich*, *Sabrina Stevanovic*, Prof. Dr. *Uwe Pieves*, *Michael Hug*, *Dominikus A. Lysek* von der Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule für Life Sciences sowie die *credentis ag* aus Windisch mit der Arbeit „A Self-As-



Abbildung 2 Dr. med. dent. *Wolfgang Bömicke*, der Gewinner des DZZ-Jahresbestpreises.

sembling Peptide with the Potential of Non-Invasive Regeneration of Early Caries Lesions“.

Ehrenmedaille und Goldene Ehrennadel der DGZMK

Im Rahmen des Festaktes wurden zwei Ehrungen vorgenommen. Mit der DGZMK-Ehrenmedaille ausgezeichnet wurde Admiralarzt a.D. Dr. *Wolfgang Barth* (Abb. 1) „für die erfolgreiche Förderung und Weiterentwicklung der Zahnmedizin in der Bundeswehr, sein überdurchschnittliches Engagement in der Fortbildung und der Wissenschaft durch Gründung des AK Wehrmedizin sowie die wirkungsvolle Förderung der Interdisziplinarität und Integration der Zahnmedizin in die Medizin innerhalb des Sanitätsdienstes“.

„Für sein hervorragendes Engagement als Präsident der DGZMK, die Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis, die Stärkung der Zahnmedizinischen Versorgungsforschung im medizinischen Verbund, die zukunftsweisende Neukonzeption des Deutschen Zahnärztetages sowie die Aufarbeitung der gesamtdeutschen Geschichte der zahnärztlichen Gesellschaften im Jubiläumsjahr der DGZMK“ erhielt der Past Präsident der DGZMK, Prof. Dr. *Thomas Hoffmann* (Abb. 1), die Goldene Ehrennadel der DGZMK verliehen. **DZZ**

Markus Brakel, Düsseldorf

Die Dentalkamera, die scharf auf Zähne ist!

EyeSpecial C-II



So einfach, so sicher, so überzeugend

Einfach fotografieren, sicher mit detailscharfen Bildern brillieren und überzeugend argumentieren:

Mit der EyeSpecial C-II Digitalkamera lassen sich Zähne jederzeit und von jedem optimal in Szene setzen.

Ob Routine-, Risiko- oder KfO-Patient, zur Intraoralfotografie oder Dokumentation – **eine Kamera für alle Fälle!**



www.shofu.de



PD Dr. Weng als Vizepräsident bestätigt



Auf der Mitgliederversammlung der DGZMK am Rande des Kongresses wurde PD Dr. *Dietmar Weng* (Abb. 1) als Vizepräsident für die kommenden vier Jahre wieder gewählt. PD Dr. *Weng* hatte das Amt von dem vor zwei Jahren verstorbenen Dr. *Wolfgang Bengel* übernommen.

Zu Beginn gab Präsidentin Prof. Dr. *Bärbel Kahl-Nieke* (Abb. 2) ihren Bericht zum abgelaufenen Geschäftsjahr. Ein wichtiges Thema war u.a. die von der Bundesregierung geplante Öffnung des Zahnheilkundengesetzes für sog. Modellstudiengänge und die Befürchtung, daraus könnten nicht kompatible Modelle an den unterschiedlichen Standorten entstehen. Dagegen werde die DGZMK gemeinsam mit der VHZMK, der BZÄK und der KZBV einen gemeinsamen Vorstoß führen. Die Fokussierung auf diese Modellstudiengänge werde von der Politik zudem als Begründung benutzt, das Verabschieden der neuen AO-Z weiter hinauszuzögern. Die zur Forschungsunterstützung gegründete AWZMK zur Innovations- und Förderungsberatung Zahnmedizin wurde zum Juli dieses Jahres wegen zu geringer Projektverwirklichungen abgewickelt. Aus dem wissenschaftlichen Fördertopf der DGZMK werden 15.000 Euro zur Ausschreibung eines Projektes „Mundgesundheit bei Migranten“ fließen. Vorab soll in einem Workshop mit unterschiedlichen Disziplinen in Kooperation mit der DGPZM (Deutsche Gesellschaft für Präventive Zahnmedizin) das Forschungsvorhaben diskutiert und präzisiert werden.

Anschließend folgte der Bericht des Vizepräsidenten PD Dr. *Weng*, der über die Nutzung der Mundschleimhaut- und Röntgenberatung informierte sowie der des Generalsekretärs Dr. *Ulrich Gaa* (Abb. 3), der u.a. mitteilen konnte, dass die Zahl der Mitglieder inzwischen auf über 22.000 angestiegen ist. Sein vorgestellter Haushaltsplan 2016 wurde von den Mitgliedern angenommen. Über eine ins-



Abbildung 1 PD Dr. *Dietmar Weng*, Vizepräsident der DGZMK.

gesamt erfreuliche Entwicklung bei der APW und die neuen Möglichkeiten der virtuellen Kursräume berichtete der Vorsitzende Dr. *Norbert Grosse* (Abb. 4).

Kassenprüfer Dr. *Richard Hilger*, der sein Amt gemeinsam mit Prof. Dr. *Jürgen Becker* ausgeübt hatte, bestätigte dem Geschäftsführenden Vorstand eine



Abbildung 2 Prof. Dr. *Bärbel Kahl-Nieke*, Präsidentin der DGZMK.

„sparsame und sehr umsichtige Haushaltsführung, sodass die DGZMK nach Ansicht der Kassenprüfer unverändert für zukünftige Herausforderungen sehr gut gerüstet ist und sich auf einem erfreulich stabilen wirtschaftlichen Fundament befindet“. Dem Vorstand wurde einstimmig Entlastung erteilt. **DZZ**

Markus Brakel, Düsseldorf



Abbildung 3 Dr. *Ulrich Gaa*, Generalsekretär der DGZMK.



Abbildung 4 Dr. *Norbert Grosse*, APW-Vorsitzender. (Abb. 1-3: DGZMK/Spillner)

Parlamentarischer Abend der DG PARO – Parodontitis vorbeugen und therapieren



Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO) hatte im Oktober Gesundheitspolitiker, Wissenschaftler sowie Vertreter der Zahnärzte, Krankenkassen und Patienten zum Parlamentarischen Abend nach Berlin eingeladen (Abb. 1). Gemeinsam diskutierten die Teilnehmer auf Grundlage exzellenter Fachvorträge über Möglichkeiten, die Volkskrankheit Parodontitis effektiv zu bekämpfen.

In der Diskussion kristallisierten sich vier Ansatzpunkte heraus: bessere Verankerung der Parodontologie in Zahnärzteausbildung und -fortbildung, höhere Behandlungsvergütung sowie Maßnahmen zur konsequenteren Patienten-Compliance. Dirk Heidenblut als Vertreter der Regierungskoalition versprach, auch weiterhin konsequent auf Prävention zu setzen und die Öffentlichkeitsarbeit der Fachgesellschaften zu unterstützen.

Prof. Dr. Peter Eickholz, Präsident der DG PARO, veranschaulichte in seinem einleitenden Vortrag das Missverhältnis von Parodontitisprävalenz und -behandlung: Den 8 Millionen behandlungsbedürftigen schweren Fällen von Parodontitis stehen der Statistik der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung (KZBV) von 2014 nur knapp eine Million abgerechnete Behandlungen gegenüber. „Wenn wir mit dieser Behandlungsschlagzahl weiter arbeiten, brauchen wir Jahre, um alle Erkrankungen zu behandeln. Und da sind die Rückfälle und die Neuerkrankungen nicht eingerechnet“, gibt Prof. Eickholz zu bedenken. „Dabei haben wir wirksame Konzepte gegen Parodontitis.“

Intensive Arbeit in Forschung und Behandlungskonzeption

Prof. Dr. Dr. Søren Jepsen, Präsident der European Federation of Periodontology (EFP), identifizierte in seinem Vortrag drei Potenziale durch Früherkennung und frühzeitige Therapie parodontaler Erkrankungen das Leben der Patienten zu verbessern. Der Entstehung von Parodontitis, so Prof. Jepsen, kann durch regelmäßige Screenings, systematische Diagnostik, die

Behandlung erster Entzündungen und die Förderung eines gesunden Lebensstils erfolgreich vorgebeugt werden. Auch Patienten, die bereits an einer Parodontitis leiden, könne man mit einer systematischen aktiven Therapie und einem konsequenten Nachsorgeprogramm in eine stabile Verfassung bringen und halten. Dabei unterstrich Prof. Jepsen: „Die Patienten erfahren eine bessere Lebensqualität durch unsere Behandlung.“ Die verbesserte Lebensqualität ergebe sich auch aus den positiven Auswirkungen erfolgreicher Parodontitisbehandlung auf die allgemeine Gesundheit.

Mit welchem Aufwand Prävention- und Behandlungskonzepte entwickelt und verbreitet werden, zeigte auch Prof. Jepsens Verweis auf Ergebnisse des Prevention Workshops der EFP und die Patienten-Ratgeber der DG PARO. In den Publikationen sind die neusten wissenschaftlichen Erkenntnisse, Präventionskonzepte und Therapiemöglichkeiten enthalten und für die Zielgruppen aufbereitet.

Wirkung auf Herz-Kreislauf-System nachgewiesen

Prof. Dr. Ulrich Schlagenhauf vom Universitätsklinikum Würzburg griff in seinem Vortrag den Zusammenhang von Parodontitis und allgemeiner Gesundheit auf. Bereits seit vielen Jahren, so Prof. Schlagenhauf, ist die positive Korrelation zwischen parodontalen Erkrankungen und Herz-Kreislauf-erkrankungen bekannt. Der genaue Wirkungszusammenhang wurde aber erst in den letzten Jahren erforscht. 2009 wurde in einer Interventionsstudie mit Mäusen die Kausalität nachgewiesen: Parodonti-

tiskeime sorgen für die bindegewebige Verhärtung der Schlagadern (Arteriosklerose) und erhöhen somit das Infarktrisiko. In einer noch unveröffentlichten Studie konnte sein Forschungsteam am Universitätsklinikum Würzburg nun auch nachweisen, dass erfolgreiche Parodontitisbehandlungen, bei denen die Entzündungslast signifikant gesenkt werden konnte, für eine bessere Gefäßgesundheit sorgen. Diese Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung der Parodontitisbehandlung und auch der interdisziplinären Zusammenarbeit. „Zahnärzte sollten dringend mit Kardiologen sprechen, da haben wir ein strukturelles Problem“, mahnt Prof. Schlagenhauf abschließend.

Zwischen Wissenschaft und vertragszahnärztlicher Versorgung

Dr. Wolfgang Eßer, Vorsitzender des Vorstands der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung (KZBV), unterstrich das nachhaltige Engagement der Versorger für eine bessere orale Prävention, die bei Karies auch schon sehr wirkungsvoll sei. „Wir wollen den Turnaround zur Prävention auch bei parodontalen Erkrankungen schaffen, dafür brauchen wir überarbeitete Richtlinien zur Parodontaltherapie“, stellt Dr. Eßer fest. „Da sind sich Wissenschaft und Versorger einig.“ Dr. Eßer bemängelt an den Richtlinien u.a. die Pflicht zur aktiven Mitwirkung von Patienten, die, wie beispielsweise alte und pflegebedürftige Menschen und Menschen mit Behinderungen, für ihre Mundgesundheit nicht mehr eigenverantwortlich sorgen können, den fehlenden Präventivansatz und die fehlende



Abbildung 1 Die Teilnehmer des Parlamentarischen Abends

(Abb. 1: DG PARO/Jürgen Sendel)

strukturierte Nachsorge (UPT). „Das muss in den Richtlinien verankert werden.“ Auf Antrag der Patientenvertreter findet im Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) gerade eine Neubewertung der Parodontaltherapie statt. Ergebnisse des aufwendigen Verfahrens und eine Anpassung der Richtlinien sind frühestens Ende 2016 zu erwarten.

Bagatellisierung der Parodontitis in den Köpfen

Die Bevölkerung weiß erschreckend wenig über die „stille Krankheit“ Parodontitis. Ausgehend von dieser Erkenntnis, so der Vizepräsident der Bundeszahnärztekammer Prof. Dr. *Dietmar Oesterreich*, müsse Prävention vor allem über Information und Aufklärung der Patienten gesichert werden. „Wir brauchen eine Kampagne zur Verbesserung des subjektiven Vorsorge- und Krankheitswissens zu parodontalen Erkrankungen“, schlussfolgerte Prof. *Oesterreich*. Das Konzept und die Umsetzung der Kampagne wird in enger Abstimmung mit der DG PARO und der KZBV voraussichtlich in den Jahren 2016 und 2017 erarbeitet. Den Zahnarztpraxen kommt natürlich in der Patientenansprache eine Schlüsselrolle zu, da ein Großteil der Bevölke-

rung mindestens einmal im Jahr den Zahnarzt besucht. Mithilfe der Gesundheitspsychologie werden individuelle als auch bevölkerungsweite Botschaften erarbeitet und somit nicht nur moralische Appelle, sondern Risiken und Behandlungsressourcen klar benannt.

Patientenberatung mangelhaft

Gregor Bornes vom Patienteninformationszentrum des gesundheitsladen köln e.V. identifizierte weitere Ursachen für die mangelhafte Parodontitis-Prophylaxe und -Behandlung. „Oft findet in den Praxen schlicht keine Beratung zu häuslicher Mundhygiene und Risikofaktoren statt“, bemängelte *Bornes*, der im G-BA die Patienten vertritt. „Ästhetische Behandlungen und Professionelle Zahnreinigungen werden hingegen angeboten.“ Zudem sei in den aktuellen Richtlinien die Eigenverantwortung der Patienten überbetont. Viele Patienten, wie Pflegebedürftige oder ältere Menschen, seien aber gar nicht in der Lage, die eigene Vorsorge zu organisieren. Außerdem würden eine Vielzahl von Leistungen und Methoden neben der Kassenleistung privat angeboten. Unter anderem in diesen Bereichen, so *Bornes*, erhofft man sich von der Richtlinienprüfung Klä-

rung der medizinisch sinnvollen Behandlungen und Verbesserung der Versorgung.

Politik setzt konsequent auf Prävention

Dirk Heidenblut, Bundestagsabgeordneter der SPD und Mitglied im Gesundheitsausschuss, hob hervor, dass die Regierung im Präventionsgesetz bereits den Zahnbereich aufgegriffen hat, wenn auch nur in Bezug auf Karies. „Wir wollen noch weitere Aspekte der Prävention aufnehmen“, versicherte er im selben Atemzug. Begrüßen würde *Heidenblut* auch eine stärkere Berücksichtigung parodontaler Erkrankungen in der Zahnärztausbildung. Auch den Ansatz einer konsequenten Informations- und Aufklärungskampagne hielt *Heidenblut* für vielversprechend und bot seine Unterstützung an: „Die Aufklärungskampagne kann sehr gut von der Politik flankiert werden. Auch die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung sollte man hier einbinden.“

Birgit Wöllert, Obfrau von DIE LINKE im Gesundheitsausschuss des Bundestages, machte sich für die Selbstverwaltung im Gesundheitswesen stark. „Politik soll nur die Rahmenbedingungen festsetzen“, konstatierte sie. Gleichzeitig forderte sie, Prävention und Gesundheitsförderung stärker an den Lebenswelten und dem sozialen Status der Patienten auszurichten, da diese Faktoren eine wichtige Rolle spielten. *Wöllert* lobte aber ausdrücklich die reflektierte und selbstkritische Herangehensweise der DG PARO: „Es wird nicht nur der Patient in die Pflicht genommen, auch die Fachpraktiker sind gefordert. Man kehrt auch vor der eigenen Tür.“

Lösungsansätze im Dialog

In der anschließenden Diskussion fragte der Abgeordnete *Heidenblut*, warum die Prävention bei parodontalen Erkrankungen im Vergleich zu Karies so schwierig sei. Dr. *Jürgen Fedderwitz*, Vorstand der KZBV, führte die versteckten Symptome an, die erst in fortgeschrittenem Stadium merklich auftreten. Prof. Dr. *Christof Dörfer*, Vorstand der DG PARO ergänzte, dass bei Karies mit dem Fluorid ein sehr guter chemischer Ansatz vorhanden sei, den es bei der Par-

odontitis nicht gebe. Zudem beginne die Kariesprophylaxe im Kindesalter und die Eltern sorgten für die Compliance. Die Parodontitis stelle aber erst ab einem Alter von ca. 20 Jahren eine Gefahr dar, ein Lebensabschnitt, in dem die Patienten andere Dinge im Kopf haben. „Man muss eine Altersgruppe adressieren, die sich eigentlich nicht dafür interessiert“, so Prof. Dörfer. Prof. Dr. Jörg Meyle, Direktor der Poliklinik für Parodontologie in Gießen und Vorstandsmitglied der EFP, hob zudem hervor, dass Ursachen und Verläufe der Parodontitis sehr komplex und unterschiedlich seien, was die Behandlung erschwere und ein differenziertes therapeutisches Vorgehen erfordere. Prof. Eickholz ergänzte die Diskussion mit einem breiten Blick auf die Versorgungssituation: „Wenn wir primär ansetzen, d.h. die gesamte Bevölkerung abdecken, dann haben wir eine starke Übertherapie. Wir müssen die Gingivitis und die Parodontitis sekundär in einem frühen Stadium abfangen.“

Prof. Oesterreich identifizierte insgesamt vier Ansatzpunkte zur Verbesserung der parodontalen Gesundheit: die Ausbildung, Fortbildung, Behandlungsvergütung und Patienten-Compliance. Wöllert von DIE LINKE versprach in Sachen Ausbildung – insbesondere bei der Approbationsordnung – ihre Unterstützung. Dr. Kai Worch aus dem DG PARO-Vorstand und Dr. Eßer aus dem KZBV-Vorstand unterstützten die Forderung nach einer besseren Bezahlung der Leistung. Heidenblut sprach sich dafür aus, viele Präventionsstufen gleichermaßen zu befördern.

Das Schlusswort gehörte dem Gastgeber. „Wir sind uns über die Problemstellung einig. Bei unseren Bemühungen brauchen wir die Unterstützung der Politik, damit wir eine gute Versorgung im Sinne unserer Patienten sicherstellen können“, fasste DG PARO-Präsident Prof. Eickholz zusammen. **DZZ**

Korrespondenzadresse

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V.
Neufferstraße 1
93055 Regensburg
Tel.: +49 (0) 941/942799-0
Fax: +49 (0) 941/942799-22
kontakt@dgparo.de www.dgparo.de

Wir starten
im Januar 2016

Implantologie und Parodontaltherapie MASTER OF SCIENCE

Staatlich anerkannt
akkreditiert
DVT-Fachkundenachweis

STI Management of Dental and Oral Medicine
Bismarckstraße 27 | 67059 Ludwigshafen
Fon: +49(0)621 68124457
Fax: +49(0)621 68124466
info@dgi-master.de | www.dgi-master.de



Einflussfaktoren auf die Haltbarkeit von Veneers

Gewinner des Forschungs- und des Videopreises zeigten neue Verfahren



Seit dem Jahr 2000 stiftet die Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde alljährlich den „Forschungspreis Vollkeramik“ für innovative Arbeiten, die von Zahnärzten, Wissenschaftlern, Doktoranden, interdisziplinären Teams aufgrund der Ausschreibung eingereicht werden. In den vergangenen Jahren wurden Autoren ausgezeichnet, deren Themen vielfach Eingang in den Therapiekanon der Zahnmedizin gefunden haben.

In diesem Jahr wurde der Forschungspreis der AG Keramik dem Autorenteam Dr. Uwe Blunck, Zahnärztin Sabine Fischer, Dr. Jan Hajto, ZTM Stefan Frei und Prof. Dr. Roland Frankenberger (Abb. 1) für die Arbeit „Einfluss von Präparationsformen und Schichtdicke auf Bruchfestigkeit und Randverhalten von Keramikveneers“ zuerkannt. Die Arbeitsteilung und Zusammenarbeit der Autoren erfolgte interregional. So wurden die Präparationen, die Herstellung der Veneers mit der adhäsiven Befestigung in München durchgeführt, die Testungen im Kausimulator sowie die Auswertung der Daten erfolgten in der Berliner Charité; die wissenschaftliche Interpretation der Vorgehensweise und der Ergebnisse fand in Marburg statt.



Abbildungen 1 Den Forschungspreis der AG Keramik überreichte der Laudator, Dr. Bernd Reiss, dem Gewinnerteam (v.l.n.r.) Prof. Dr. Roland Frankenberger, Dr. Uwe Blunck, (und nicht im Bild) Zahnärztin Sabine Fischer, Dr. Jan Hajto, ZTM Stefan Frei. (Abb. 1: Kern/AG Keramik)

Adhäsiv befestigte, rein schmelzgetragene labiale Keramik-Veneers sind eine klinisch bewährte Restaurationsform. Die Verwendung von Adhäsiven, die im Dentin retentiv wirken, ist heute technisch möglich, um Keramikschalen

partiell oder vollständig auch im Dentin zu verankern. Dabei ist aus grundsätzlichen Erwägungen heraus vorteilhaft, bei der Präparation möglichst große Schmelzareale zu erhalten, weil der Schmelz geätzt, konditioniert und somit

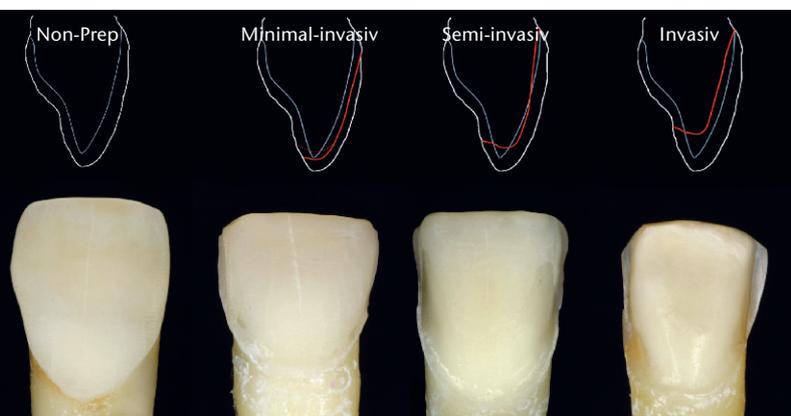


Abbildung 2 Fünf verschiedene Präparationsformen an einem oberen mittleren Schneidezahn.

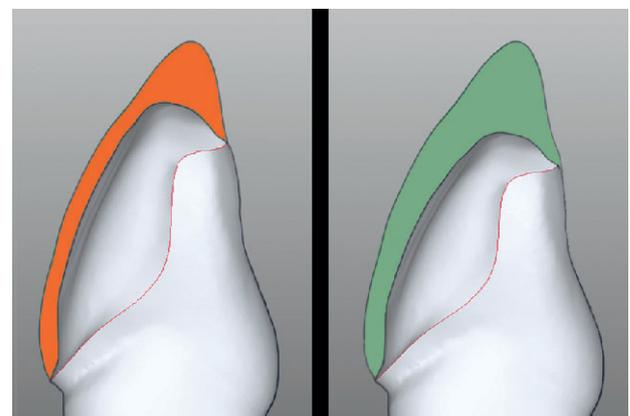


Abbildung 3 Die unterschiedlichen Keramik-Schichtstärken der Veneers. (Abb. 2 u. 3: Hajto)

ein optimaler Bindungspartner ist und die Schmelz-Dentin-Grenze aus bio-mechanischer Sicht ein stabilisierendes Element natürlicher Zähne darstellt. Deshalb ist es für den Behandler eine relevante Frage, ob es vorteilhaft ist, möglichst viel Zahnschmelz zu erhalten, auch wenn dies zulasten der Materialstärke, der Ästhetik und der späteren Zahnform erfolgt – oder auf eine funktionierende Dentinadhäsion zu vertrauen, um ein größeres Platzangebot zu nutzen.

Dünne Veneers im Dentin mit höherem Frakturrisiko

Die vorliegende Studie sollte Hinweise zu diesen Fragen liefern. Ziel der Untersuchung war, den Einfluss der Präparation und der Schichtstärken für Veneers zu untersuchen und das Frakturverhalten sowie die marginale Adaptation nach thermomechanischer Belastung zu überprüfen. Die Ausgangshypothesen waren, dass die Invasivität der Präparation, der Dentinanteil der Klebefläche, die Schichtstärke des Veneers und präexistente Kompositfüllungen keinen Einfluss auf die marginale Qualität und auf das Frakturverhalten haben.

Für die Untersuchung wurden fünf verschiedene Präparationsformen genutzt (Abb. 2): Non-Prep, minimal-invasiv im Schmelz, semi-invasiv mit 50 % Dentinanteil, invasiv mit 100 % Dentin, semi-invasiv mit Klasse III-Kompositfüllungen. Die Veneer-Schichtstärken waren 0,2–0,5 mm und 0,5–1,2 mm (Abb. 3). Die Veneers wur-



Abbildungen 4 Der Gewinner des 1. Videopreises der AG Keramik war das Team Dr. Andrea Klink und Zahnarzt Hanno Hagen (rechts).

(Abb. 4: Kern/AG Keramik)

den adhäsiv befestigt und nach Wasserlagerung in der Kausimulation mit Temperaturwechsel mit bis zu 3 Millionen Kauzyklen inzisal im 45° Gradwinkel belastet.

Das Ergebnis zeigte nach 3 Millionen Zyklen, teilweise mit 100 Newton Belastung, für alle Gruppen sehr hohe Überlebensraten. Der Medianwert der Randanalyse für den „kontinuierlichen Rand“ lag zwischen 95 und 82 %. Keine Unterschiede gab es weder am Übergang Keramik/Befestigungskomposit noch am Übergang zur Zahnhartsubstanz. Dennoch – das Frakturrisiko ist signifikant höher bei dünnen Veneers mit Präparationen vollständig oder partiell im Dentin. Besser schnitten Ve-

neers ab, deren Präparation vollständig von Schmelz umschlossen waren. Keinen Einfluss hatten Kompositrestaurationen, weder auf das Randverhalten noch auf die Frakturgefährdung der Veneers.

Smartphone-Videos räumen Preise ab

Das schon in den Vorjahren erfolgreiche Filmfestival der AG Keramik brachte mit der 3. Ausschreibung des Videofilmpreises interessante Themen auf den Bildschirm. Die Jury, der Hochschullehrer, niedergelassene Zahnärzte und Zahntechniker angehören, haben die einge-



Abbildung 5 Die Non-Prep-Veneers sind sehr dünn und eignen sich für Korrekturen von Zahnformen.



Abbildung 6 Einprobe der Veneers mit Try-in Pasten, die das spätere Farbbild mit dem Befestigungskomposit zeigen.

(Abb. 5 u. 6: Klink, Hagen)



Abbildung 7 Patientin mit hypoplastischen Frontzähnen (Ausgangssituation).



Abbildung 8 Vom digital erzeugten Wax-up wurden Kunststoffschalen als Mock-up gefräst und einprobiert. Der Substanzabtrag (Präp-Scan im Bild) wurde vom Platzbedarf des Mock-up als Präparationshilfe bestimmt.



Abbildung 9 Die eingegliederten Veneers (regio 11–13, 21–23) nach der adhäsiven Eingliederung.

(Abb. 7–9: Gierthmühlen, Spitznagel, Vuck)

reichten Kurzfilme bewertet und die Ermittlung der Preisträger abgeschlossen. Die prämierten Videos geben herausragende Tipps für die Versorgung mit vollkeramischen Veneers und Kronen. Die Jury hatte drei Preise den folgenden Teams zuerkannt:

Den 1. Preis erhielten die Zahnärzte Dr. *Andrea Klink* und *Hanno Hagen* (Abb. 4) Universität Tübingen, für den Film „Ästhetische Versorgung mit Non-Prep-Veneers“. Der 2. Preis ging an das Autorenteam *Frank Spitznagel*, *Alexander Vuck*, Prof. Dr. *Petra Gierthmühlen*, Universität Freiburg, für das Thema „Aesthetic in a Day – digital vom Mock-up zum Veneer“. Der 3. Preis wurde an Dr. *Vincent Arnetzl*, *ZTM Robert Zuback*, Prof. Dr. *Gerwin Arnetzl*, Universität Graz, für den Beitrag „Evolution of Crowns“ vergeben.

Erprobte Tipps für präparationsfreie Veneers

Bisher zählten Non-Prep-Veneers noch zu den experimentiellen Restaurationen. Im Video zeigen die Autoren Dr. *Klink* und *Hagen* das klinische und technische Procedere und weisen darauf hin, dass der klinische Erfolg der sehr dünnen, fragilen Keramikschalen in hohem Maße auch vom handwerklichen Können des Zahntechnikers abhängt. Ohne zu präparieren wird zu Beginn ein Wax-up modelliert, das als Mock-up in den Patientenmund überführt wird und vom Behandler und Patienten endgültig beurteilt werden können. Die Non-Prep-Veneers können aus Silikatkeramik sehr dünn gepresst oder CAD/CAM-ausgeschliffen werden (Abb. 5). Übergänge auf die Labialflächen müssen sehr dünn auslaufen, um den Chamäleon-Effekt im Schmelz zu nutzen. Der unpräparierte Schmelz erfordert eine verlängerte Ätzzeit. Die Einprobe erfolgt mit Try-in-Pasten, die auf das Befestigungskomposit abgestimmt sind (Abb. 6). Damit kann die endgültige Farbwirkung der Restauration beurteilt und verbindlich bestimmt werden. Das Risiko von Fehlplatzierungen kann dadurch beherrscht werden, dass Veneers mit gemeinsamen Approximalkontakten zeitgleich eingesetzt werden. Die geringe Schichtdicke beschränkt jedoch den Einsatz bei dunklen Zahnverfärbungen. Differenzen zwischen Zahnfarbe und Zielfarbe können mit Bleaching minimiert werden.

Digitales Wax-up verkürzt die Behandlung

Die Freiburger Video-Autoren zeigten eine ausschließlich digitale Vorgehens-

weise bei der Veneer-Versorgung einer Patientin mit hypoplastischen Frontzähnen. Anstatt eines aufwändigen, zahntechnischen Wax-up wurde für die Ästhetikanalyse und für die virtuelle Anprobe ein digital erzeugtes Wax-up auf dem Bildschirm modelliert und mit der anatomischen Situation des Patienten abgestimmt (Abb. 7–9). Das Veneer-Design wurde computergestützt als Mock-up aus Kunststoff gefräst. Die Anprobe am Patienten erlaubte eine Bewertung des angestrebten Behandlungsziels. Das Mock-up diente auch als Präparationshilfe für den minimalinvasiven Substanzabtrag zur Aufnahme der Veneers aus Lithiumdisilikat. Dieses computergestützte Verfahren erfordert gegenüber konventionellen Methoden weniger Aufwand, zeigt prospektiv das anvisierte Therapieziel und erfüllt alle Kriterien einer wirtschaftlichen Restauration.

Das prämierte Video „Evolution of Crowns“ aus Graz (Österreich) fokussiert auf die visuelle Patientenberatung vor Behandlungsbeginn und auf die virtuelle Einbindung des Zahntechnikers. Die digitale Intraoralabformung des defekten Zahns wird mit einer Software bearbeitet, sodass der Patient das spätere Ergebnis, die Keramikkrone, hinsichtlich Form und Ästhetik bewerten kann. Nach der Präparation erhält der Zahntechniker den Datensatz, evtl. online zugesandt: Die Dokumente enthalten die Ausgangssituation, ein virtuelles Modell mit Präparation, den Gegenbiss, das statische und dynamische Bissregistrat, den biogenerischen Konstruktionsvorschlag und Daten zur Zahnfarbe. Damit kann der Zahntechniker das in der Planung festgelegte Design „eins zu eins“ umsetzen. Das computergestützte Verfahren sichert damit ein vorhersagbares Ergebnis, senkt den Zeitaufwand und spart Kosten.

Die Gewinner des Forschungspreises und des Video-Wettbewerbs wurden auf dem 15. Keramiksymposium der AG Keramik vom Laudator Dr. *Bernd Reiss* vorgestellt. Die Veranstaltung fand in Kooperation mit den Jahrestagungen der wissenschaftlichen Gesellschaften DGÄZ, DGCZ, DGPro, DGFDT im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages 2015 in Frankfurt/Main statt. Die Videos werden in Kürze auch auf der Website der AG Keramik zu sehen sein.



Ein universelles Medium

Videos bringen uns die Umwelt näher. Spontan, schnell, aktuell kann dieses Medium für uns Notizbuch, Erinnerungsspeicher, Kontakter für Grußbotschaften, Dokumentationsfile und vieles mehr sein. Ein Blick in Fortbildungsveranstaltungen von Zahnärzten und Zahntechnikern zeigt neuerdings, dass das Video – ob mit Smartphone oder handlicher Digital-

kamera – zunehmend genutzt wird, um Referate, Powerpoints, Factsheets, klinische und technische Procedere, Produktinfo in Bild und Ton aufzunehmen und später zuhause auszuwerten. Damit wird der Videoclip zum Medium zur Vertiefung von Fachbotschaften (Abb. 10). **DZZ**

Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde, *Manfred Kern*,
Schriftführung; info@ag-keramik.de
www.ag-keramik.de

Abbildung 10 Das Smartphone ist das schnellste „Werkzeug“, um klinische und technische Tipps als Video zu erfassen.

(Abb. 10: AG Keramik/Weber)



Wir wünschen Ihnen eine schöne Weihnachtszeit
und freuen uns auf ein ideenreiches Jahr 2016.

Ein voller Erfolg und neue Impulse für die Zahnmedizin

Die erste Gemeinschaftstagung des Arbeitskreises für die Weiterentwicklung der Lehre in der Zahnmedizin (AKWLZ) mit der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA)



Vom 30. September bis zum 3. Oktober 2015 fand in der unmittelbaren Nähe vom Neuen Leipziger Gewandhaus die erste Gemeinschaftstagung des Arbeitskreises für die Weiterentwicklung der Lehre in der Zahnmedizin (AKWLZ) und der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA) statt, die mit 670 Teilnehmern aus der Human-, Tier- und Zahnmedizin sowie weiteren Gesundheitsberufen einen neuen Teilnehmerrekord verbuchen konnte. Sowohl der AKWLZ mit dem Schwerpunkt Zahnmedizin als auch die GMA engagieren sich seit ihrem Bestehen in der Förderung der Ausbildung, Weiterbildung und Fortbildung im Gesundheitswesen, sodass es sich bei dem diesjährigen Tagungspräsidenten Prof. Dr. Rainer Haak (Abb. 1) – Direktor der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, engagiertem GMA-Vorstandsmitglied sowie AKWLZ-Mitglied – mehr als anbot, die Tagung unter seiner Schirmherrschaft gemeinsam durchzuführen.

Obwohl die Haupttagung erst am Donnerstag, den 1. Oktober begann, waren die beiden Tage davor mit einem ebenfalls interessanten Programm angefüllt. Bereits am Dienstag begann ein zweitägiges Pre-Symposium der medizinischen Ausbildungsforschung zur qualitativen Forschung, in dem interessierte Teilnehmer eine Einführung in qualitative Methoden erhielten und erfuhren, wie sich Ausbildungsprojekte mithilfe qualitativer Methoden wissenschaftlich begleiten lassen. Auch die Themengebiete des erfolgreichen Publizierens wurden hierbei näher beleuchtet und wertvolle Tipps für das eigene wissenschaftliche Schreiben gegeben. Der Mittwoch war den Workshops vorbehalten und auch dieses Jahr wurde wieder

ein bunter Strauß mit 18 spannenden und lehrreichen Workshops gebunden: Vom Curriculum Mapping über die Ziele und Umsetzung einer interprofessionellen Ausbildung, dem Prozessmanagement bei elektronischen Prüfungen bis hin zur Prüfung kommunikativer Kompetenzen. In jedem Workshop standen erfahrene Dozenten Rede und Antwort und gaben an die interessierten Teilnehmer viele wertvolle Tipps für die eigene Arbeit an der Fakultät bzw. Klinik. Gerade dieser interdisziplinäre, offene und zwanglose Erfahrungsaustausch macht diese Workshops so interessant und lehrreich.

Bevor am Donnerstagmittag die eigentliche Haupttagung eröffnet wurde, tagten bereits am Vormittag die zahlrei-

chen Ausschüsse der GMA, in denen speziellen Fragestellungen der medizinischen Lehre bearbeitet werden. Derzeit sind 22 dieser Ausschüsse aktiv, die ein Kernbestandteil des aktiven Gesellschaftslebens der GMA sind und sich bspw. mit praktischen Fertigkeiten, mit kommunikativen und sozialen Kompetenzen, Simulationspatienten, der Studierendenauswahl, aber auch der Personal- und Organisationsentwicklung befassen. Gerade diese vielfältige und verschiedenste Themen abdeckende Expertise ist eine Stärke der GMA, von der der AKWLZ profitieren kann. In Bezug auf die Vermittlung praktischer Fertigkeiten kann sich der AKWLZ aufgrund der langjährigen Erfahrung mit der praktischen Ausbildung im Zahnme-



Abbildung 1 Tagungspräsident Prof. Dr. Rainer Haak eröffnete die erste Gemeinschaftstagung von GMA und AKWLZ.

(Abb. 1: Swen Reichhold)

dizinstudium gut einbringen. Auf anderen Gebieten, wie bspw. der Arbeit mit Simulationspatienten können wir Zahnmediziner viel von den Erfahrungen in der medizinischen Lehre lernen und eine zahnmedizinische Sicht auf die Dinge einbringen.

Der Ausschuss Zahnmedizin in der GMA bringt die in der GMA aktiven ZahnmedizinerInnen zusammen und dient dazu, einen Austausch über die Entwicklungen in den übrigen, themenorientierten Ausschüssen zu ermöglichen und den AKWLZ innerhalb der GMA widerzuspiegeln, wie auch Anliegen des AKWLZ in die GMA zu tragen. Insgesamt wird das Zusammenwirken der verschiedenen Gesundheitsberufe immer stärker wahrgenommen und nimmt durch interprofessionelle Veranstaltungen (Kurzvorträge/Poster/Workshops) immer mehr Raum in der GMA ein. Diese Entwicklung ermöglichte auch eine Förderung der Tagung durch die Robert-Bosch-Stiftung, die u.a. die Weiterentwicklung der Interprofessionalität im Gesundheitswesen unterstützt.

Die Tagung wurde am Donnerstag nachmittag unter dem Veranstaltungsthema „Kompetenzen ausbilden im Spannungsfeld der Ökonomie“ feierlich eröffnet. In das Tagungsthema wurde mit zwei Hauptvorträgen eingeführt. Prof. Dr. *Cornelia Gräsel*, Psychologin und Pädagogin an der Bergischen Universität Wuppertal, arbeitete in ihrem Vortrag die verschiedenen Facetten des Kompetenzbegriffs aus der Sicht der Pädagogin heraus und zeigte die Vergleichbarkeit der Probleme im Schulbetrieb und in der medizinischen Ausbildung auf. Im Anschluss daran zeigte Dr. *Thomas Rotthoff*, Düsseldorf, anschaulich, wie an der Heinrich Heine Universität Düsseldorf kompetenzbasierte Lehre durch eine adäquate Curriculumsplanung ermöglicht wird. Nach diesen beiden Vorträgen begannen die ersten Postersessions im Foyer des Tagungsgebäudes, bevor es mit den vielen interessanten Kurzvorträgen in mehreren parallelen, thematisch geordneten Kurzvortragsessions weiterging. Der erste Haupttag der Tagung endete mit einer geselligen Get-Together-Party rund um die Poster- und Industrieausstellung und lud dazu ein, das bislang Erlebte in der Diskussion weiter zu vertiefen.

Der Freitag wurde ebenfalls mit zwei Hauptvorträgen eröffnet, in denen die



Abbildung 2 Ehrung der Preisträger beim Gesellschaftsabend

(Abb. 2: GMA Leipzig)

Finanzierbarkeit der Lehre und die Mittelverteilung an den Fakultäten näher beleuchtet wurden. Prof. Dr. *Wolfgang Fleig*, Medizinischer Vorstand des Universitätsklinikums Leipzig, lotete aus der Sicht eines ökonomisch zu arbeitenden Universitätsklinikums die Bedingungen aus, unter denen eine gute Ausbildung überhaupt finanzierbar ist und konnte mit erhellenden Aussagen aufwarten. Prof. Dr. *Martin Paul*, Präsident der Universität Maastricht, zeigte die Möglichkeiten der Mittelverteilung auf Fakultätsebene auf und in wieweit sich diese als Steuerungsinstrument für eine gute Lehre einsetzen lassen. Nach diesen beiden Vorträgen starteten weitere Postersessions bevor es nach der Mittagspause die nächste Kurzvortragssession begann.

Im Rahmen eines Symposiums zum Thema „Umsetzbarkeit von Lernzielkatalogen“, welches unter der Schirmherrschaft der AKWLZ am Freitagnachmittag organisiert wurde, wurde die spannende Frage angegangen, wie ein „Mammutprojekt“ wie der NKLZ und der NKLM am besten Eingang in den Lehralltag finden kann. Eingeladen waren hierzu Dr. *Maria Lammerding-Köppel*, Tübingen, und Dr. *Cord Spreckelsen*, Aachen. Dr. *Lammerding-Köppel* wies in ihrem Vortrag darauf hin, dass die Verknüpfung eines bestehenden Curriculums mit einem Lernzielkatalog wohl überlegt sein sollte und letztendlich immer zu Änderungen und Restrukturierungsmaßnahmen am Curriculum führen. Wenn man sich darauf einlässt, er-

geben sich automatisch neue Perspektiven für die Weiterentwicklung. Dr. *Spreckelsen* berichtete von den Aachener Erfahrungen mit einer Webanwendung zur Umsetzung des Lernzielkataloges und zeigte recht anschaulich die Implementierung eines semantischen Wikis für einen Lernzielkatalog, in dem die Querverweise ebenfalls eine – semantische – Bedeutung erlangen und bei der Kategorisierung der Inhalte helfen. Zum Ende seines Vortrages gab er den Zuhörern noch einige Ratschläge und Erfahrungen mit auf den Weg, die er und sein Team bislang gesammelt haben.

In der sich daran anschließenden Podiumsdiskussion wurden die Erfahrungen der beiden Referenten gemeinsam im Gespräch mit zwei Studierenden der Zahnmedizin *Vivien Serke* aus Kiel und *Maren Runschke* aus Frankfurt, die an ihren Standorten ebenfalls an der Implementierung von Lernzielkatalogen beteiligt waren, mit deren Erfahrungen und Standpunkten diskutiert. Die Diskussion wurde mit drei Fragestellungen begonnen, woraus sich gemeinsam mit dem Publikum eine spannende und interessante Diskussion für alle Beteiligten entwickelt hat, in der auch unterschiedliche Erfahrungen in der Human- und Zahnmedizin nebeneinander gestellt wurden.

Dieser zweite Haupttag klang mit einem rundum gelungenen Gesellschaftsabend im Bayrischen Bahnhof aus, einem alten Leipziger Bahnhof, dessen Gleise gen Bayern führten. Nach einem

reichhaltigen und äußerst leckeren Buffet wurden die Preise der GMA sowie des AKWLZ überreicht (Abb. 2). Für den AKWLZ war als VHZMK-Präsident Prof. Dr. *Ulrich Schlagenhauf* aus Würzburg angereist und übergab an Dr. *Lydia Eberhardt*, Heidelberg, den Preis für den besten Vortrag auf der AKWLZ-Tagung 2014 in Ulm. Dr. *Simone Ulbricht*, Karlsruhe, erhielt den Preis für das beste Poster der AKWLZ-Tagung 2014 in Ulm. Im Anschluss daran konnten in lockerer Atmosphäre und bei mitreißender Musik einer Liveband neue Kontakte geknüpft und der ein oder andere Referent noch einmal angesprochen werden.

Am Samstagvormittag ging es in verschiedenen Kurzvortragssessions um aktuelle Erkenntnisse in der Lehrforschung bevor zu den abschließenden Hauptvorträgen übergeleitet wurde. Dr. *Raphael Bonvin*, Lausanne – Schweiz, berichtete in einem äußerst kurzweiligen Vortrag von den mittlerweile knapp 20 Jahren an Erfahrungen seit der Einführung eines kompetenzbasierten Lernzielkatalogs und ließ somit die weiteren Entwicklungen für den NKLM und NKLZ erahnen. Begannen die Schweizer ebenfalls mit einem recht ausführlichen Lernzielkatalog, schrumpfte dieser in mittlerweile zwei durchgeführten Überarbeitungen massiv, um in der nächsten Überarbeitung neue und andere Aspekte mit aufzunehmen. Diesen Ausblick nahm Prof. Dr. *Martin Fischer*, München, dankbar auf, um den aktuellen Stand und die

jetzt anstehende Implementierungsphase des NKLM und NKLZ aufzuzeigen. Eine Expertenrunde aus Studiendekanen und Vertretern der Zahnmedizin soll den Prozess der Umsetzung wissenschaftlich begleiten, Anregungen geben und Konsequenzen für die Weiterentwicklung des NKLM und NKLZ erarbeiten.

Im Anschluss an seinen Vortrag bedankte sich Prof. *Fischer* in der Funktion als Vorsitzender des GMA-Vorstandes beim Tagungspräsidenten Prof. *Haak* und seinem Team für die wunderbare Organisation der Tagung, beim AKWLZ für die vernetzende Gemeinschaftstagung und bei allen Teilnehmern für die interessanten Gespräche und wissenschaftlichen Beiträge.

Insgesamt hinterließ diese erste Gemeinschaftstagung auf Seiten der GMA und des AKWLZ einen sehr guten und bleibenden Eindruck, bei dem vor allem der AKWLZ den Eindruck hatte als gleichberechtigter Partner wahrgenommen worden zu sein. Etwaige Berührungspunkte zwischen Human- und Zahnmedizinern konnten effektiv abgebaut und neue Verbindungen geschaffen werden. Aufgrund dieser durchweg positiven Resonanz wird bereits darüber nachgedacht, 2017 in Münster die zweite Gemeinschaftstagung der GMA und des AKWLZ durchzuführen.

Der AKWLZ ging 2008 aus dem Zusammenschluss des AKDWs und der AGAML hervor und ist ein interdisziplinärer Arbeitskreis der VHZMK sowie der

DGZMK, der nicht nur Zahnärztinnen und Zahnärzten, sondern allen Beteiligten und Interessierten an der zahnmedizinischen Lehre eine Plattform bieten möchte. Derzeit weist der AKWLZ knapp 160 Mitglieder auf, die alle Fachbereiche repräsentieren und wird von den Vorsitzenden Prof. Dr. *Petra Hahn*, Freiburg, und Prof. Dr. *Hans-Jürgen Wenz*, Kiel, geleitet.

Der Informationsaustausch im AKWLZ soll dazu dienen, die Lehre aller Fachgruppierungen der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde zu professionalisieren und mithilfe der Qualitätssicherung wissenschaftlich überprüfte Methoden aktuell und spannend zu gestalten. Darüber hinaus sollen diese Entwicklungen mit einer Lehr-/Lernforschung kritisch begleitet und weiterentwickelt werden. Als Beispiel für das Engagement des AKWLZ kann der Nationale Kompetenzbasierte Lernzielkatalog (NKLZ) genannt werden, der – trotz eines späteren Starts – zeitgleich mit dem Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog Medizin (NKLM) in diesem Jahr beim oMFT in Kiel verabschiedet wurde. Der Lernzielkatalog NKLZ beschreibt das Profil der Absolventinnen und Absolventen des Zahnmedizinstudiums und steht inzwischen auch online (www.nklz.de) zur curriculären Weiterentwicklung den Fakultäten zur Verfügung. DZZ

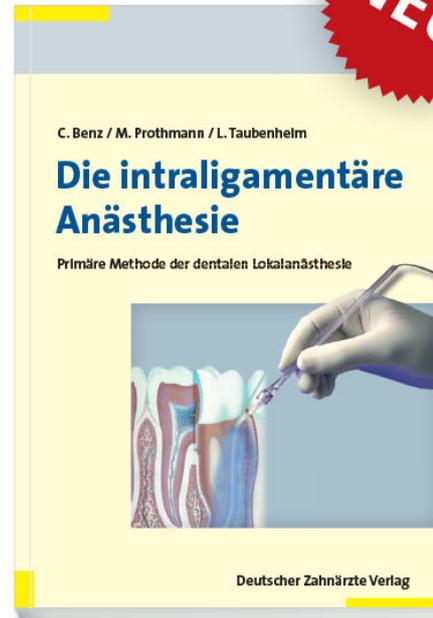
Dr. *Andreas Söhnel*, Greifswald
Schriftführer des AKWLZ

Einzelzahnanalgesie als sanfte Methode der Schmerzausschaltung



- Grundlagen für die Praktizierung dieser Methode der Analgesie
- Hilfestellung in der Aus- und Weiterbildung bei Einübung und Anwendung der ILA
- Erfahrungen mit dieser schonenden Methode der dentalen Lokalanästhesie
- Ökonomische Aspekte durch günstigeres Zeitmanagement
- Ausräumung der Vorbehalte gegen die intraligamentäre Anästhesie

In diesem Fachbuch sind die relevanten Publikationen der Jahre 1920–2014 zusammengefasst, um die periodontale Ligament-Injektion, im deutschsprachigen Raum besser als "intraligamentäre Anästhesie" (ILA) bekannt, als eine primäre Methode der zahnärztlichen Lokalanästhesie verfügbar zu machen.



Weitere Informationen www.aerzteverlag.de
 Versandkostenfreie Lieferung Innerhalb Deutschlands bei Online-Bestellung
 E-Mail: bestellung@aerzteverlag.de
 Telefon: 02234 7011-314

2016, 116 Seiten, 25 Abbildungen, 26 Tabellen
 ISBN 978-3-7691-2319-7
 broschiert € 39,99



Prof. Dr. med. dent.
 Christoph Benz
 Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie,
 Ludwig-Maximilians-Universität München



Dr. med. dent.
 Marc Prothmann
 Zahnarzt in eigener Praxis,
 Berlin



Lothar Taubenheim
 Medizinjournalist VMWJ,
 Erkrath

Per Fax: 0 2 2 3 4 7 0 1 1 - 4 7 6



Ausfüllen und an Ihre Buchhandlung oder den Deutschen Ärzte-Verlag senden.

Fax und fertig: 02234 7011-476 oder per Post



Deutscher Ärzte-Verlag GmbH
 Kundenservice
 Postfach 400244
 50832 Köln

Ja, hiermit bestelle ich mit 14-tägigem Widerrufsrecht

— Ex. Benz, Die intraligamentäre Anästhesie € 39,99
 ISBN 978-3-7691-2319-7

Herr Frau

Name, Vorname _____

Fachgebiet _____

Klinik/Praxis/Firma _____

Straße, Nr. _____

PLZ, Ort _____

E-Mail-Adresse (Die Deutsche Ärzte-Verlag GmbH darf mich per E-Mail zu Werbezwecken über verschiedene Angebote informieren)

X Datum _____

X Unterschrift _____

A51402ZAI//DZZ
 Irrtümer und Preisänderungen vorbehalten. Preise zzgl. Versandkosten
 € 4,50. Deutscher Ärzte-Verlag GmbH – Sitz Köln – HRB 106 – Amtsgericht Köln.
 Geschäftsführung: Norbert A. Frotzheim, Jürgen Führer

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

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V. (Zentralverein, gegr. 1859)

Schriftleitung / Editorial Board

Prof. Dr. Werner Geurtsen, Elly-Beinhorn-Str. 28, 30559 Hannover, E-Mail: dzz@aerzteverlag.de; Prof. Dr. Guido Heydecke, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Martinistraße 52, 20246 Hamburg, E-Mail: dzz@aerzteverlag.de.

Redaktionsbeirat der DGZMK / Advisory Board of the GSDOM

Dr. Ulrich Gaa, Archivstr. 17, 73614 Schorndorf, Tel.: +49 7181 62125, Fax: +49 7181 21807, E-Mail: ulrich@dresgaa.de; Prof. Dr. Dr. Torsten Reichert, Klinikum der Universität Regensburg, Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Franz-Josef-Strauss-Allee 11, 93053 Regensburg, Tel.: +49 941 944-6300, Fax: +49 941 944-6302, torsten.reichert@klinik.uni-regensburg.de; Dr. Michael Stimmelmayer, Josef-Heilingbrunner Str. 2, 93413 Cham, Tel.: +49 9971 2346, Fax: +49 9971 843588, Praxis@m-stimmelmayer.de

Nationaler Beirat / National Advisory Board

N. Arweiler, Marburg; J. Becker, Düsseldorf; T. Beikler, Düsseldorf; M. Brüsehaber, Hamburg; W. Buchalla, Regensburg; J. Eberhard, Hannover; P. Eickholz, Frankfurt; C.P. Ernst, Mainz; H. Eufinger, Bochum; R. Frankenberger, Marburg; M. Gollner, Bayreuth; B. Greven, Hamburg; K. A. Grötz, Wiesbaden; B. Haller, Ulm; Ch. Hannig, Dresden; M. Hannig, Homburg/Saar; D. Heidemann, Frankfurt; E. Hellwig, Freiburg; R. Hickel, München; B. Hoffmeister, Berlin; S. Jepsen, Bonn; B. Kahl-Nieke, Hamburg; M. Kern, Kiel; A. M. Kielbassa, Berlin; B. Klaiber, Würzburg; J. Klimek, Gießen; K.-H. Kunzelmann, München; H. Lang, Rostock; G. Lauer, Dresden; H.-C. Lauer, Frankfurt; J. Lisson, Homburg/Saar; C. Löst, Tübingen; R.G. Luthardt, Ulm; J. Meyle, Gießen; E. Nkenke, Erlangen; W. Niedermeier, Köln; P. Ottl, Rostock; W. H.-M. Raab, Düsseldorf; T. Reiber, Leipzig; R. Reich, Bonn; E. Schäfer, Münster; H. Schliephake, Göttingen; G. Schmalz, Regensburg; H.-J. Staehle, Heidelberg; H. Stark, Bonn; J. Strub, Freiburg; P. Tomakidi, Freiburg; W. Wagner, Mainz; M. Walter, Dresden; M. Wichmann, Erlangen; B. Willershausen, Mainz; B. Wöstmann, Gießen; A. Wolowski, Münster

Internationaler Beirat / International Advisory Board

D. Arenholt-Bindslev, Aarhus; Th. Attin, Zürich; J. de Boever, Gent; D. Cochran, San Antonio; N. Creugers, Nijmegen; T. Flemmig, Hong Kong; M. Goldberg, Paris; A. Jokstad, Toronto; H. Linke, New York; C. Marinello, Basel; J. McCabe, Newcastle upon Tyne; A. Mehl, Zürich; J. Naert, Leuven; P. Rechmann, San Francisco; D. Shanley, Dublin; I. C. Türp, Basel; M. A. J. van Waas, Amsterdam; P. Wesseling, Amsterdam

Organschaften / Affiliations

Die Zeitschrift ist Organ folgender Gesellschaften und Arbeitsgemeinschaften:

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Deutsche Gesellschaft für Parodontologie
Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien
Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung
Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie
Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde
Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie
Arbeitsgemeinschaft für Röntgenologie
Arbeitsgemeinschaft für Arbeitswissenschaft und Zahnheilkunde
Arbeitsgemeinschaft für Grundlagenforschung

Verlag / Publisher

Deutscher Ärzte-Verlag GmbH
Dieselstr. 2, 50859 Köln
Postfach 40 02 65
50832 Köln
Tel.: +49 2234 7011-0
Fax: +49 2234 7011-224
www.aerzteverlag.de, www.online-dzz.de

Geschäftsführung / Board of Directors

Norbert A. Froitzheim (Verleger), Jürgen Führer

Leiter Produktbereich / Leader Product Division:

Manuel Berger

Produktmanagerin / Product Manager:

Carmen Ohlendorf, Tel +49 22 34 70 11-357;
Fax +49 22 34 70 11-6357; ohlendorf@aerzteverlag.de

Redaktionelle Koordination / Editorial Office

Irmgard Dey; Tel.: +49 2234 7011-242; Fax: +49 2234 7011-6242
dey@aerzteverlag.de

Leiter Kunden Center / Leader Customer Service:

Michael Heinrich, Tel.: +49 2234 7011-233, heinrich@aerzteverlag.de

Abonnementservice

Tel.: 02234/ 7011- 520, Fax.: 02234 7011- 6314
Abo-Service@aerzteverlag.de

Leiterin Anzeigenmanagement und verantwortlich für den Anzeigenteil / Advertising Coordinator

Marga Pinsdorf, Tel. +49 2234 7011-243, pinsdorf@aerzteverlag.de

Key Account Manager/-in:

KAM, Dental International, Andrea Nikuta-Meerloo,
Telefon: +49 2234 7011-308 E-Mail: nikuta-meerloo@aerzteverlag.de

Verlagsrepräsentanten Industrieanzeigen / Commercial Advertising Representatives

Nord/Ost: Götz Kneiseler, Uhlandstr. 161, 10719 Berlin,
Tel.: +49 30 88682873, Fax: +49 30 88682874,
E-Mail: kneiseler@aerzteverlag.de

Mitte: Dieter Tenter, Schanzenberg 8a, 65388 Schlangenbad,
Tel.: +49 6129 1414, Fax: +49 6129 1775,
E-Mail: tenter@aerzteverlag.de

Süd: Ratko Gavran, Racine-Weg 4, 76532 Baden-Baden,
Tel.: +49 7221 996412, Fax: +49 7221 996414,
E-Mail: gavran@aerzteverlag.de

Leiter Medienproduktion / Leader Media Production:

Bernd Schunk, Tel.: +49 2234 7011-280, schunk@aerzteverlag.de

Herstellung / Production Department:

Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, Köln, Alexander Krauth,
Tel.: +49 2234 7011-278, krauth@aerzteverlag.de

Layout / Layout

Sabine Tillmann

Druckerei / Printery

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

Erscheinungsweise / Frequency

6 x Print + online, Jahresbezugspreis Inland € 119,-.
Ermäßigter Preis für Studenten jährlich € 72,-. Jahresbezugspreis
Ausland € 85,80. Einzelheftpreis € 19,90. Preise inkl. Porto und 7 %
MwSt. Die Kündigungsfrist beträgt 6 Wochen zum Ende des Kalender-
jahres. Gerichtsstand Köln. „Für Mitglieder der Deutschen Gesell-
schaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V. ist der Bezug im
Mitgliedsbeitrag enthalten“.

Konten / Account

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

Zurzeit gilt **Anzeigenpreisliste** Nr. 14, gültig ab 1. 1. 2015

Auflage lt. IVW 3. Quartal 2014

Druckauflage: 18.833 Ex.

Verbreitete Auflage: 18.471 Ex.

Verkaufte Auflage: 18.238 Ex.

Diese Zeitschrift ist der IVW-Informationsgemeinschaft zur Fest-
stellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. angeschlossen.

Mitglied der Arbeitsgemeinschaft LA-MED Kommunikationsfor-
schung im Gesundheitswesen e.V.

70. Jahrgang

ISSN print 0012-1029

ISSN online 2190-7277

Urheber- und Verlagsrecht / Copyright and Right of Publication

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und
Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Annahme des
Manuskriptes gehen das Recht der Veröffentlichung sowie die Rech-
te zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektro-
nischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonder-
drucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Jede Ver-
wertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten
Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig.

© Copyright by Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, Köln

geprüft LA-Dent 2009



Online-Ausbildungsprogramm zum

Tätigkeitsschwerpunkt Zahnerhaltung funktionell und ästhetisch (EDA)



- ✓ 2-jährige onlinebasierte Fortbildung mit nur zwei Präsenzveranstaltungen
- ✓ Individuell gestaltbar durch zeitliche und räumliche Flexibilität
- ✓ Praxisnah durch hochwertige Lehrvideos mit namhaften Referenten
- ✓ Europarechtlich anerkannte Zertifizierung

Jetzt anmelden:

www.dental-online-college.com/eda

ICX-templant[®]

Die **ZUKUNFT** gehört ICX-templant ...



59,-€*
je ICX-Implantat
Alle Längen,
alle Durchmesser
zzgl. MwSt.

**ICX-templant und ICX-MAGELLAN –
das innovative Erfolgs-Konzept!**

ICX-MAGELLAN[®]

... die Implantat-Bohrschablone der Zukunft.



medentis
medical

Service-Tel.: 02643 902000-0 · www.medentis.de
Mo.-Fr.: 7.30 bis 19 Uhr