

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



Schwerpunkt Hygiene

Minimalinvasive Behandlungskonzepte

Sicherung der Qualität der Aufbereitung
von Medizinprodukten im zahnärztlichen Bereich

Erläuterungen zur AWMF-Leitlinie
„Hygienische Anforderungen an das Wasser
in zahnärztlichen Behandlungseinheiten“

Die Leitlinie als Brücke zwischen Ethik,
Wissenschaft, Verordnungen und Anwendung

Übersicht der Abstracts: 29. Jahrestagung der DGZ

ICX-templant®

Die **ZUKUNFT** gehört ICX-templant ...

**Einzigartige Sicherheit
bei ICX-templant durch
den neu definierten
Qualitätsstandard**

ICX-QM 3.0

ICX-QM 3.0 – das ICX-QualitätsManagement

59,€*
je ICX-Implantat
Alle Längen,
alle Durchmesser
*zzgl. MwSt.



Testergebnisse **online** zu jeder einzelnen Implantat-Charge ...

medentis
medical

Service-Tel.: 02643 902000-0 · www.medentis.de

Mo.-Fr.: 7.30 bis 19 Uhr



Priv.-Doz. Dr. Werner Kullmann

Aktualisierte Hygienevorschriften für die Wasserqualität in der zahnärztlichen Behandlungseinheit

Das Medizinproduktegesetz gibt die Anforderungen an Medizinprodukte und deren Betrieb vor. Da heißt es beispielsweise: „Es ist verboten, Medizinprodukte in den Verkehr zu bringen, zu errichten, in Betrieb zu nehmen, zu betreiben oder anzuwenden, wenn der begründete Verdacht besteht, dass sie die Sicherheit und die Gesundheit der Patienten, der Anwender oder Dritter bei sachgemäßer Anwendung, Instandhaltung und ihrer Zweckbestimmung entsprechender Verwendung über ein nach den Erkenntnissen der medizinischen Wissenschaften vertretbares Maß hinausgehend unmittelbar oder mittelbar gefährden.“

Die zahnärztliche Behandlungseinheit ist ein Medizinprodukt der Klasse II a. Bei zahnärztlichen Behandlungen wird Wasser aus der Behandlungseinheit zur Kühlung oder als Spülflüssigkeit verwendet (Betriebswasser). In der technischen Vorschrift für Bau und Betrieb von Wasserversorgung von Grundstücken DIN 1988 aus dem August 1930 wird bereits ausgeführt: „Die Reinwasserleitung ist so einzurichten, daß ein Rücksaugen oder Zurücktreten von unreinen Flüssigkeiten oder anderen Stoffen in die Reinwasserleitung unter keinen Umständen eintreten kann.“ Durch Rücksaug- oder Rückdrückeffekte sind entsprechende Phänomene durchaus vorstellbar.

Nach DIN EN 1717: 2011–08 zählt das Betriebswasser einer zahnärztlichen Behandlungseinheit demnach zur höchsten Flüssigkeitskategorie, wobei es sich um eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch die Anwesenheit von mikrobiellen oder virtuellen Erregern übertragbarer Krankheiten handelt. Bei der Kontamination der wasserführenden Systeme ist zu unterscheiden zwischen

- 1) der Kontamination durch Stagnation des eingespeisten Wassers (Biofilmbildung) und
- 2) der Kontamination durch Blut/Sekrete des Patienten.

Bei der Kontamination durch Blut/Sekrete des Patienten ist ferner zu differenzieren in

- 2a) die im Betrieb regelhaft auftretende Kontamination der Absauganlagen und

- 2b) die retrograde Kontamination der Spülwasserkanäle der Übertragungsinstrumente.

In zahnärztlichen Behandlungseinheiten ist Wasser gemäß §2 Abs. 1 Satz 2 Nr. 4 TrinkwV 2001 nicht Teil der Trinkwasserinstallation und unterliegt nicht den Bestimmungen dieser Verordnung. Durch Ausrüstung der zahnärztlichen Behandlungseinheit mit einer Sicherheitseinrichtung nach dem allgemein anerkannten Stand der Technik ist ein Rückfluss aus der zahnärztlichen Behandlungseinheit, in denen sich das Wasser hinter einer freien Fallstrecke (Kategorie AA, AB oder AD) befinden muss, in die Trinkwasserinstallation zu gewährleisten.

Das Betriebswasser der zahnärztlichen Behandlungseinheit hat aber mindestens Trinkwasserqualität aufzuweisen. Die Leitlinie „Hygienische Anforderungen an das Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten“ (s. Seite 376) definiert nun die Mikroorganismen in den wasserführenden Systemen, die Anforderungen an die Wasserqualität, die Installation einer neuen Behandlungseinheit und den Betrieb einer Behandlungseinheit.

Im Rahmen der Einweisung sollte der Lieferant den Betreiber über die Maßnahmen zur dauerhaften Erhaltung der Wasserqualität gemäß Herstellerangaben informieren. Insbesondere sollte er den Betreiber über beizugebende Desinfektionsmittel sowie über regelmäßig durchzuführende Spülungen, Intensiventkeimungen und Wartungen aufklären. Dem Betreiber sollten entsprechende Dokumente, wie beispielsweise die Bedienungsanleitung, ein Prüfprotokoll, ein Medizinproduktebuch und Wartungsformulare übergeben werden. Der Anwender sollte sich des Weiteren vom Lieferanten nach der Installation den einwandfreien hygienischen Zustand der Behandlungseinheit bestätigen lassen. Der einwandfreie hygienische Zustand kann durch die Entnahme und Untersuchung von Wasserproben überprüft werden. Wenn möglich, sollte vor der Inbetriebnahme das Ergebnis der Beprobung abgewartet werden.

Weiterhin wird in der Leitlinie das Spülen der wasserführenden Systeme über die retrograde Kontamination, der Betriebswasserkonditionierung, der zentralen Desinfektionssysteme, der Intensivdesinfektion oder Sanierung, der Biofilmmre-

duktion bis hin zur Prüfung der Wasserqualität in der Behandlungseinheit durch geschultes Personal erläutert. Die mikrobiologische Überprüfung (eine Entnahmestelle pro Behandlungseinheit) umfasst die Bestimmung der Koloniezahl bei 36 °C sowie die Bestimmung von Legionellen durch ein Labor mit entsprechender Erfahrung.

Besonders instruktiv sind neben dem juristischen Rahmen die Empfehlungen für den Hersteller, eine Aufzählung üblicher Desinfektionsmittel und Desinfektionsverfahren und im Anhang eine Checkliste, welche dabei helfen soll, bei Kontamination die Ursache einzugrenzen bzw. zu lokalisieren.

In der Trinkwasserverordnung werden chemische und mikrobiologische Parameter für Wasser für den menschlichen Gebrauch festgeschrieben. Für deren Einhaltung ist bis zu dem Übergabepunkt des Wassers an den Hausanschluss bzw. bis zur Hauptabsperrvorrichtung der Inhaber des regionalen Wasserversorgungsunternehmens verantwortlich. Nach dem Übergabepunkt bis zur Entnahmestelle des Wassers, hier die Einspeisung des Wassers in die Behandlungseinheit, liegt die Verantwortung bei dem Unternehmer oder sonstigen Inhaber der häuslichen Trinkwasseranlage.

Neben der initiiierenden Fachgesellschaft (DGKH) wurden die an zahnme-

dizinischen Leitlinienprojekten beteiligten Fachgesellschaften und Körperschaften eingebunden. Dies waren DGZMK, DGMRG, DAHZ und BDO. Mit dem Ziel der verbesserten Anwendbarkeit der Leitlinie wurde des Weiteren die institutionelle Expertise von KZBV und BZÄK einbezogen. Die unterschiedlichen Fachrichtungen wurden zusätzlich zu Beginn der Beratungen noch durch die Einbindung von externen Experten aus der Dentalindustrie unterstützt.



Priv.-Doz. Dr. Werner Kullmann,
Hannover

PRAXIS / PRACTICE

DGZMK / GSDOM

Tagesordnung der DGZMK- Hauptversammlung 2015

Freitag, den 6. November 2015, 17:30 Uhr, Congress Centrum der Messe Frankfurt,
Ludwig-Erhard-Anlage 1, 60327 Frankfurt, Raum Analog

- I. Genehmigung der Tagesordnung**
- II. Bericht der Präsidentin über das abgelaufene Geschäftsjahr**
- III. Bericht des Vizepräsidenten**
- IV. Bericht des Generalsekretärs**
- V. Bericht des APW Vorsitzenden**
- VI. Bericht der Kassenprüfer**
- VII. Entlastung des Vorstandes**
- VIII. Genehmigung des Haushaltsplanes 2016**
- IX. Wahlen**
 - A. Wahl des Vizepräsidenten
- X. Beschlussfassung über eingegangene Anträge**

Die Mitgliederversammlung möge beschließen, dass Zahnärzte mit Rentnerausweis, die in den Gesellschaften beitragsfreie Mitglieder sind, von den Kongressgebühren der DGZMK wie auch einzelnen Gesellschaften und Arbeitsgemeinschaften befreit werden.

XI. Sonstiges

Die Mitglieder der DGZMK werden höflich gebeten, ihren Mitgliedsausweis bei der Saalkontrolle vorzuzeigen, ggf. ist ein Ersatzbeleg im Tagungsbüro der DGZMK bis Freitag, den 6.11.2015, 13:00 Uhr anzufordern. Ein Einlass ohne Ausweis ist leider nicht möglich.

Düsseldorf, den 13.07.2015



Prof. Dr. Dr. Bärbel Kahl-Nieke
Präsidentin der DGZMK

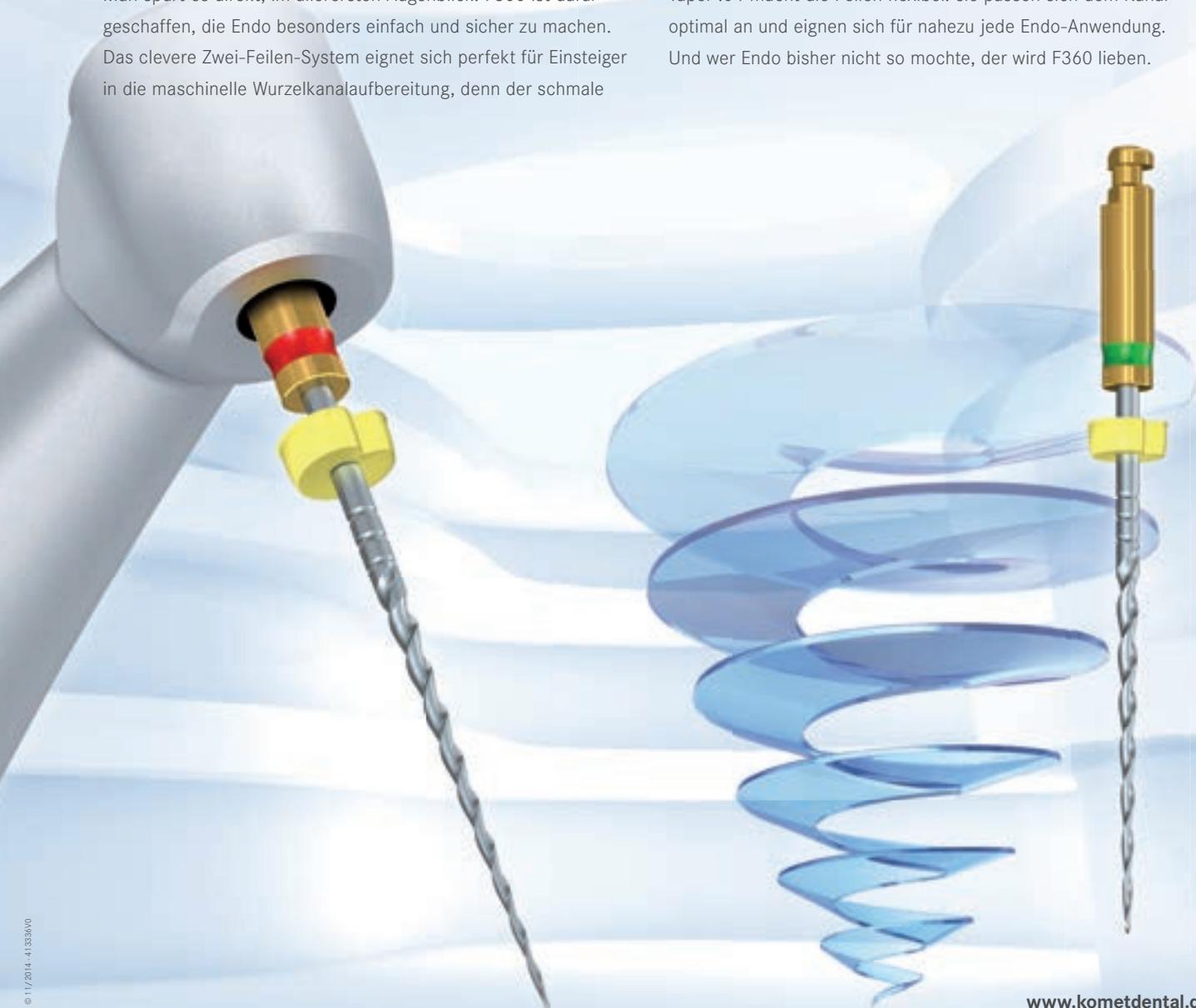


F360[®].

Liebe auf den ersten Pick.

Man spürt es direkt, im allerersten Augenblick: F360 ist dafür geschaffen, die Endo besonders einfach und sicher zu machen. Das clevere Zwei-Feilen-System eignet sich perfekt für Einsteiger in die maschinelle Wurzelkanalaufbereitung, denn der schmale

Taper .04 macht die Feilen flexibel: sie passen sich dem Kanal optimal an und eignen sich für nahezu jede Endo-Anwendung. Und wer Endo bisher nicht so mochte, der wird F360 lieben.



GASTEDITORIAL / GUEST EDITORIAL	313
--	------------

■ PRAXIS / PRACTICE

TAGESORDNUNG DER DGZMK-HAUPTVERSAMMLUNG 2015 / AGENDA OF THE GSDOM GENERAL MEETING 2015	314
--	------------

EMPFEHLUNG DER SCHRIFTFLEITUNG / EDITORS' PICK	318
---	------------

BUCHNEUERSCHEINUNGEN / NEW PUBLICATIONS	318
--	------------

BUCHBESPRECHUNGEN / BOOK REVIEWS	322, 324, 329, 353, 354
---	--------------------------------

MARKT / MARKET	320, 338–340
-----------------------------	---------------------

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>	325
---	------------

FALLBERICHT / CASE REPORT

Nicole Passia, Martin Sasse, Matthias Kern

Minimalinvasive Behandlungskonzepte: Die einflügelige Adhäsivbrücke im Frontzahnbereich und das mittige Einzelimplantat im zahnlosen Unterkiefer

Minimal invasive treatment concepts: The cantilevered all-ceramic resin-bonded fixed dental prosthesis and the single mandibular implant in the edentulous mandible

330

PROGRAMM DEUTSCHER ZAHNÄRZTETAG

PROGRAMM GERMAN DENTISTS CONGRESS	341
--	------------

■ WISSENSCHAFT / RESEARCH

ORIGINALARBEIT / ORIGINAL ARTICLE

Sebastian Werner, Johanna Köhnlein, Monika Kasper-Sonnenberg, Friedrich von Rheinbaben, Oliver Riebe

Sicherung der Qualität der Aufbereitung von Medizinprodukten im zahnärztlichen Bereich

<i>Ensuring the quality of reprocessing of medical devices in dentistry</i>	355
---	------------

ÜBERSICHTEN / REVIEWS

Monika Emmrich, Anette Simonis

Erläuterungen zur AWMF-Leitlinie „Hygienische Anforderungen an das Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten“

<i>Notes on the AWMF guideline “Hygienic requirements for water in dental units”</i>	362
--	------------

Bilal Al-Nawas

„Hygienische Anforderungen an das Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten“ – Die Leitlinie als Brücke zwischen Ethik, Wissenschaft, Verordnungen und Anwendung

“Hygienic requirements for water in dental units” – the guideline as a bridge

<i>between ethics, science, regulations and application</i>	367
---	------------



■ GESELLSCHAFT / SOCIETY

ONLINE-FORTBILDUNG / ONLINE CONTINUING EDUCATION

Fragebogen: DZZ 5/2015.....370

FORTBILDUNGSKURSE DER APW / CONTINUING DENTAL EDUCATION

COURSES OF THE APW371

MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFT / NEWS OF THE SOCIETIES

„Prävention muss im Mittelpunkt moderner Zahnmedizin stehen“
(Interview mit Prof. Dr. Carolina Ganß)372

„Unser schöner Beruf kann nur in eigener Verantwortung frei und unabhängig bleiben“
(Interview mit Dr. Norbert Grosse).....374

LEITLINIE / GUIDELINE

Hygienische Anforderungen an das Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten
S2k-Empfehlung376

TAGUNGSBERICHTE / CONFERENCE REPORTS

Sieglinde Schneider
Parodontale Gesundheit für ein besseres Leben (Europerio-Kongress in London)392

TAGUNGSKALENDER / MEETINGS394

BEIRAT / ADVISORY BOARD.....400

IMPRESSUM / IMPRINT.....400

Beigeheftet ist die Übersicht der Abstracts der 29. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung und der 2. Gemeinschaftstagung der DGZ und der DGET mit der DGPZM und der DGP²Z.....395–398

 Die **Abstracts** der Vorträge und Posterdemonstrationen der 29. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung und der 2. Gemeinschaftstagung der DGZ und der DGET mit der DGPZM und der DGR²Z finden Sie unter **www.online-dzz.de**.

Das Thema: „Minimalinvasive Behandlungskonzepte: Die einflügelige Adhäsivbrücke im Frontzahnbereich und das mittige Einzelimplantat im zahnlosen Unterkiefer“ stellen Dr. Nicole Passia, Dr. Martin Sasse und Prof. Dr. Matthias Kern in ihrem Fallbericht ab Seite 330ff dar. Links: Ausgangssituation bei Nichtanlage der oberen lateralen Schneidezähne. Rechts: Eingegliederte Adhäsivbrücken, vestibuläre Ansicht.



(Fotos: N. Passia)

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


 Editors'
Pick

Wasser – Elixier des Lebens

Wasser ist Leben, so haben wir es schon in der Grundschule gelernt. Und ohne Wasser kein Leben. Wasser wird aber auch aus medizinischen Gründen zur Kühlung, zur Spülung bei zahnärztlichen Interventionen, aber auch für Vorgänge eingesetzt, die dem Patientenkomfort während zahnärztlicher Behandlungen dienen. Auch hier ist es unentbehrlich.

Aber das Wasser hat in diesem Umfeld nicht nur günstige und erwünschte Wirkungen, sondern ist eben auch potenzieller Lebensraum für Mikroorganismen. Das bei der zahnärztlichen Behandlung zum Einsatz kommende Wasser muss aber mikrobiologisch unbedenklich sein.

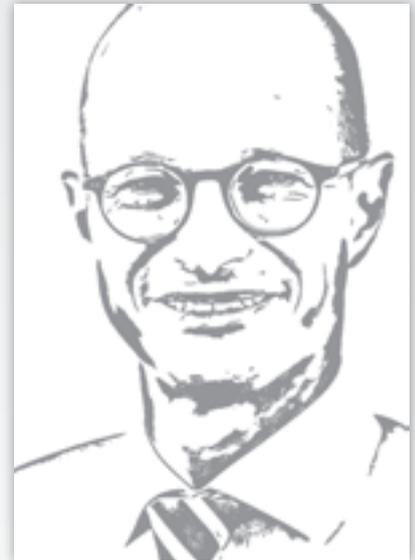
Seit März 2015 liegt nun eine AWMF-Leitlinie zur Wasserqualität (siehe ab Seite 376) vor, die für alle zahnärztlich tätigen Kolleginnen und Kollegen wichtige Hinweise enthält. Diese betreffen beispielsweise

- Fehlerquellen bei der Zulieferung von Wasser über die Hausinstallation und in der Behandlungseinheit
- Regelmäßig oder täglich durchzuführende Maßnahmen zur Hygienesicherung
- Problemmanagement bei erhöhter Keimbelastung
- Besonderes Management bei Patienten mit Gesundheitsrisiken



Prof. Dr. Werner Geurtsen

Die Verantwortung für die Qualitätssicherung liegt bei Ihnen, liebe Leser, liebe Kolleginnen und Kollegen – uns allen. Daher sind die AWMF-Leitlinie zur Wasserqualität und die Erläuterungen dazu in den beiden Beiträgen von PD Dr.-Ing. *Monika Emmrich* und Dr. *Anette Simonis* (ab Seite 362) sowie von Prof. Dr. *Bilal Al-Nawas* (ab Seite 367) aus unserer Sicht eine Pflichtlektüre für jeden von uns. Zum Wohle unserer Patienten.



Prof. Dr. Guido Heydecke

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Werner Geurtsen

Prof. Dr. Guido Heydecke

PRAXIS / PRACTICE

Buchneuerscheinungen / New Publications

Buchneuerscheinungen

Hans-Peter Howaldt, Rainer Schmelzeisen

Einführung in die Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie

Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 2015, ISBN 978-3-7691-3414-8, 2. Auflage, Softcover, 350 Seiten, 159 Abbildungen in 276 Einzeldarstellungen, 42 Tabellen, 59,99 Euro

Das vorliegende Buch ist ein unentbehrlicher Begleiter für Studenten der Zahnmedizin und Zahnärzte. Neben dem Grundlagenwissen enthält

es zahlreiche weiterführende Kapitel, die zur Unterstützung für die chirurgisch-praktischen Kurse, zur Prüfungsvorbereitung und Weiterbildung dienen. Theorie und Praxis der operativen Verfahren werden in hervorragenden Illustrationen und klinischen Abbildungen dargestellt. Durch das Einfügen von QR-Codes wird das allgegenwärtige Smartphone ins Lernen integriert und Sie können ganz einfach auf Lernvideos zugreifen: Handy auf den QR-Code

halten – scannen – anschauen! Das erspart mühsames Recherchieren von Videomaterial im Internet.

Optische Hervorhebung von Kernbegriffen und Merksätzen erleichtern das Lernen

Marginalspalten mit Stichworten zur schnellen Orientierung

Zeichnungen und Fotos veranschaulichen selbst komplizierte Lerninhalte

Zusammenstellung aller wichtigen lernrelevanten Internetlinks



ROCANAL

IM DURCHSCHNITT 40
NO STRESS
BEHANDLUNGEN PRO PACKUNG

System für eine biotechnische Wurzelkanalbehandlung

40 klinische Arbeiten
60 Mio. Wurzelkanalfüllungen
30 Jahre Sicherheit und Erfolg

NoStress

Rocanal steht unter ständiger pharmazeutischer Kontrolle. Die Grundstoffe sind von höchster Qualität, sorgfältig ausgewählt und garantiert.

Rocanal R3 Permanent Gangrene
Zement für die definitive Wurzelfüllung gangränöser Zähne.

Rocanal R2 Permanent Vital
Zement für die definitive Wurzelfüllung nach Pulpaextirpation vitaler Zähne.

Rocanal R1 imediat
Desinfektions- und Gleitmittel für Wurzelkanäle.

Rocanal Irrigation
Hydro-alkoholische Lösung zur Reinigung und Spülung des Wurzelkanals mittels Endo-Kanülen mit 2 Spülöffnungen.
NEU: Die spezielle Irrigationsspritze verringert die Vorbereitungszeit um die Hälfte.
Kein Aufziehen mehr. Einfach drücken und spülen.

Made in Switzerland
Medizinprodukt der Klasse III

CE 0459

la maison
dentaire sa

M+W Dental
wir kümmern uns

Vertrieb für Deutschland:

M+W Dental Müller & Weygandt GmbH

Industriestr. 25 - 63652 Budingen

Tel.: +49 6042 88 00 88

www.mwdental.de - email@mwdental.de



Christofer J. Haggerty, Robert M. Laughlin

Atlas of Operative Oral and Maxillofacial Surgery

John Wiley & Sons inc., Hoboken 2015, ISBN 978-1-118-44234-0, 1. Auflage, Hardcover, 568 Seiten, 144,95 Euro

„Atlas of Operative Oral and Maxillofacial Surgery“ is an innovative, multidisciplinary, contemporary surgical atlas covering core aspects of oral and maxillofacial surgery, head and neck reconstructive surgery and facial cosmetic surgery. The text is constructed as a procedure-based surgical atlas with special emphasis placed on depicting surgical techniques with

high-resolution color illustrations and images. Chapters are written by experts in their field and are designed to provide high-yield information pertaining to procedure indications, contraindications, pertinent anatomy, techniques, post-operative management, complications and key points. Each chapter concludes with a detailed photographic case report illustrating pertinent procedure specifics such as locations for incisions, anatomical planes of dissection, key steps in the procedure, radiographs findings and pre- and postoperative photographs. Procedures are organized by sections to include: dentoalveolar and implant surgery, odonto-

genic head and neck infections, maxillofacial trauma surgery, orthognathic and craniofacial surgery, tempomandibular joint surgery, infections of the head and neck, facial cosmetic surgery, and pathology and reconstructive surgery. The combination of concise text, more than 1.000 color clinical illustrations and images, and case reports makes the „Atlas of Operative Oral and Maxillofacial Surgery“ a key reference to all oral and maxillofacial surgeons, head and neck surgeons, and facial plastic surgeons and will serve as a foundation for residency training, board certification and the recently implemented recertification examinations.

PRAXIS / PRACTICE

Geistlich

Eine starke Kombination



Mit dem Geistlich Alveolen-Kit, bestehend aus Geistlich Mucograft Seal und Geistlich Bio-Oss Collagen, steht eine starke Kombination für den Erhalt von Hart- und Weichgewebenvolumen beim Alveolenmanagement zur Verfügung. Geistlich Mucograft Seal ist eine

3D-Matrix und mit einem Durchmesser von acht Millimetern speziell für die Weichgeweberegeneration nach Zahnextraktion entwickelt worden. Damit es stabil im Weichgewebeniveau bleibt, benötigt die 3D-Matrix Unterstützung durch ein Knochenersatzmaterial. Da sich hier Geistlich Bio-Oss Collagen bewährt hat, ist die Kombination dieser beiden Materialien somit eine hervorragende Methode, um gerade im ästhetischen Bereich das Weich- und Hartgewebe als gute Ausgangsbasis für weitere Therapieschritte zu erhalten.

Geistlich Biomaterials Vertriebsges. mbH

Schneidweg 5, 76534 Baden-Baden

Tel.: 07223 9524-0

www.geistlich.de

Markt / Market

Komet

SF10L/R zur Wurzelglättung

In Zusammenarbeit mit Prof. Günay, Medizinische Hochschule Hannover, entwickelte Komet eine Neuheit innerhalb der SonicLine: die Schallspitze SF10L/R für die minimal-invasive Parodontalbehandlung. Sie besticht durch ihre ausgeklügelte Ösenform. Während die Innenkante der Öse ein besonders effektives Entfernen von weichen und harten Belägen ermöglicht, verhindert die abgerundete Spitze des Arbeitsteils das Verletzungsrisiko beim Patienten. Die Glättung der Wurzeloberfläche ist innerhalb einer geschlossenen und einer offenen Paro-Behandlung möglich. Die Arbeitsform der SF10L/R passt sich einer Vielzahl unterschiedlicher Zahngeometrien an und ermöglicht dadurch eine gründliche Reinigung. Die Ergonomie des Instruments wird durch eine rechte (SF10R) und eine linke Variante (SF10L) unterstrichen.



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

Alle Beschreibungen sind den Angaben der Hersteller entnommen.

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.



Menschenwürde und Medizin. Ein interdisziplinäres Handbuch

Jan C. Joerden, Eric Hilgendorf, Felix Thiele (Hrsg.), Duncker & Humblot, Berlin 2013, ISBN 978-3-428-13649-0, 1135 Seiten, 98,90 Euro

In der posthum erschienenen 2. Auflage seines Buchs „Das Unbekannte in der Kunst“ (2. Aufl., DuMont Schauberg, Köln, 1960, S. 29) erinnerte der Stuttgarter Künstler *Willi Baumeister* (1889–1955; Abb. 1) daran, dass „[d]ie Sonderleistung, die allen Meistern vornehmlich zusteht“, darin bestehe, „neue Sehzone[n] überhaupt zu entdecken, die vordem nicht vorhanden waren, im Unbekannten ruhten, nun mit ihren Werten erfaßt werden und damit in den Sehbestand der Menschheit rücken“. Eine solche „beispielhafte Tat“, so *Baumeister*, „wird nachfolgend zum Kanon der Sicht für die Allgemeinheit.“ Diese sich auf die Malerei beziehende Beschreibung trifft in voller Breite auch auf das hier vorgestellte Werk „Menschenwürde und Medizin“ zu.

Achtundvierzig hochkarätige Autoren (das fünfseitige Autorenverzeichnis liest sich wie ein *Who's Who*) beschäftigen sich in 50 Kapiteln mit der alles umklammernden Frage, welche Bedeutung dem Begriff der Menschenwürde in der Medizin, und hier sind vor allem die Medizinethik und das Medizinrecht gefragt, zukommt. Wer nun meint, auf eine trockene, praxisferne Abhandlung von Schreibtischgelehrten zu stoßen, liegt vollkommen falsch. Im Gegenteil: Aus jedem Kapitel lassen sich Richtschnüre für die eigene Patientenbehandlung ziehen. Vor allem bietet jeder Beitrag vielfältige Anknüpfungspunkte für die persönliche Reflexion – eine Tätigkeit, die im Studium der Zahnmedizin (trotz universitären Anspruchs) nicht vermittelt und daher im späteren Berufsleben kaum praktiziert wird.

Das Handbuch gliedert sich in drei große Teile. Teil 1 widmet sich den „Grundlagen der Menschenwürde-Diskussion“. In ihm wird der Begriff der Menschenwürde aus philosophisch-ethischer, rechtsphilosophisch-juristischer, religiös-interkultureller und gesellschaftlich-kulturwissenschaftlicher Perspektive analysiert. Teil 2 geht der Frage nach dem Verhältnis von Menschenwürde und normativen Grundfragen der Medizin nach: Menschenwürde vor und am Beginn des Lebens; Menschenwürde und medizinische Behand-



lung; Menschenwürde am und nach dem Lebensende. Bereits hier lässt sich erkennen, dass sich das Buch inhaltlich an eine sehr breite Leserschaft wendet, darunter Mediziner, Gesundheitswissenschaftler, Ethiker, Juristen, Gesellschaftswissenschaftler, Theologen und Politiker. Teil 3 beleuchtet die Auswirkungen des medizinisch-technischen Fortschritts auf die Menschenwürde: bei der Hervorbringung menschlichen Lebens, beim Einsatz neuer Medizintechniken, beim Umgang mit medizinischen Informationen und im Zuge künstlicher Veränderungen des Menschen (Enhancement; Mensch-Maschine-Systeme; Nanotechnologie; Chimären- und Hybridbildung).

Viele Kapitel tangieren unmittelbar zahnärztliche Belange. Beispielhaft seien zwei Aufsätze mit hoher Relevanz für die Zahnmedizin vorgestellt: *Felix Thiele* (Institut für Philosophie, Universität Duisburg-Essen) thematisiert (in Kapitel 32) die Zweierbeziehung zwischen Arzt und Patient. Dazu stellt er zunächst die drei bekanntesten Modelle dieses Verhältnisses vor (paternalistisches, Vertrags- und partnerschaftliches Modell), die im gelebten zahnärztlichen Alltag allesamt vorhanden sind. Dabei „wird der paternalistische Arzt seinem Patienten die für eine Entscheidung notwendigen

Informationen ganz oder teilweise vorenthalten, sodass zwar die Fähigkeit des Patienten, eine Entscheidung zu treffen, nicht beeinträchtigt ist, aber der Patient diese Fähigkeit nicht erfolgreich ausüben kann, weil er dazu adäquat informiert sein müsste.“ (S. 562). Dagegen hat im Vertragsmodell „der Patientenwille Vorrang vor dem (vermeintlichen) Patientenwohl“ (S. 560), während im partnerschaftlichen Modell dem Arzt die Aufgabe zukommt, „dem Patienten nicht nur als neutraler Fachmann zur Seite zu stehen, sondern durch ein gewisses Maß an Anteilnahme auch stärker beratend in die Planungen des Patienten einzugreifen.“ (S. 561). Anschließend kommt *Thiele* auf Würdeverletzungen zu sprechen, darunter „die Nicht-Beachtung der üblichen Formen und Regeln zwischenmenschlicher Kommunikation oder auch die Bevormundung des Patienten in Bereichen der Lebensführung, die er trotz krankheitsbedingter Einschränkungen noch selbst gestalten könnte“ (S. 565). Der Autor konstatiert: „In der Tat ist es verwunderlich, dass im medizinischen Alltag Zustände hingenommen werden, die in anderen Lebensbereichen zu sofortigem und heftigem Widerstand seitens der Betroffenen führen würden.“ (S. 566).

Reinold Schmücker (Philosophisches Seminar, Universität Münster) macht sich (in Kapitel 45) Gedanken über die Frage „Zufallsbefunde – was gebietet die Menschenwürde?“. Er unterscheidet zunächst Zufallsbefunde (engl.: *incidental findings*) im weiten und im engeren Sinn. Ärzte und Zahnärzte sollten aufhorchen, wenn sie folgende Zeilen *Schmücker*s lesen: „Diagnostische Untersuchungen werden vom Behandler nicht etwa primär mit dem Ziel der Abklärung der Ursache der Symptomatik oder des Vorliegens irgendeiner ganz bestimmten Erkrankung durchgeführt oder veranlasst, sondern vielmehr, um Aufschluss darüber zu erhalten, welche therapeutischen Maßnahmen zum Nutzen des Patienten sinnvollerweise ergriffen werden sollten.“ Und er fährt fort: „Die Intention des Behandlers richtet sich mithin nicht in erster Linie darauf,

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 u. 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



eine Bestätigung für seine eigene Vermutung über die Ursache des Symptomatik zu erhalten. Vielmehr ist die Durchführung oder Veranlassung einer diagnostischen Untersuchung durch einen ärztlichen Behandler regelmäßig mit der Absicht verbunden, dem Patienten nach Möglichkeit zu einer möglichst baldigen Genesung zu verhelfen.“ Dies, so *Schmücker*, sei der Grund, warum „ein erfahrener Arzt genau dann auf die Anwendung eines im Hinblick auf eine vorliegende Symptomatik wahrscheinlich zielführenden diagnostischen Verfahrens verzichtet, wenn er sich dessen gewiss ist, dass eine weitere Differenzialdiagnostik für die Indikation der therapeutischen Maßnahmen, die ihm angezeigt erscheinen, irrelevant ist.“ (S. 951). Dieser Grundsatz sollte manchen Kollegen ins Stammbuch geschrieben werden, insbesondere, aber nicht nur, in den so genannten „Kiefergelenksprechstunden“. Nur aufgrund klinischer Unerfahrenheit und damit einhergehender Unsicherheit auf bildgebende Verfahren zurückzugreifen ist jedenfalls nicht *lege artis*. In diesem Zusammenhang sei *Christian Stohlers* Feststellung in Erinnerung gerufen: „Unnecessary data gathering cannot be regarded as a measure of thoroughness“ (S. 295 in *Charles McNeill* [Hrsg.]: *Science and Practice of Occlusion*. Quintessence, Chicago 1997). Diese Regel ist auch in anderen Fachbereichen bekannt. *Baumeister* sagt: „Alles Nicht-Notwendige ist falsch.“ (S. 174). Aber zurück zu *Schmücker*'s Aufsatz. Er führt weiter aus, dass es sich bei Zufallsbefunden im engeren Sinn um nichtintendierte, potenziell gesundheitsgefährdende Befunde handelt, auf die man unerwartet im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie an Probanden trifft. Der Autor reflektiert über das normative Problem des Umgangs mit solchen Befunden und gelangt als Zwischenbilanz zu der Feststellung, dass „es moralisch *prima facie* geboten [ist], einen Zufallsbefund demjenigen mitzuteilen, bei dem er erhoben wurde“ (S. 972).

Was die drei Herausgeber – die beeindruckenden Fachkenntnisse und didaktischen Fähigkeiten von *Eric Hilgendorf* (Lehrstuhl für Strafrecht, Strafprozessrecht, Rechtsinformatik, Universität Würzburg) und *Felix Thiele* durfte der Rezensent im Rahmen seines berufsbegleitenden Studiums der Medizinethik an der Universität Mainz <www.medizinethik.eu> persönlich erfahren – hier vorgelegt haben, ist ein Werk der Superlative, das nicht nur im deutschsprachigen Raum konkurrenzlos dasteht, ein Werk, an dem, wie es *Paul Tiedemann* in seiner detaillierten und dem Interessierten empfohlenen Rezension im Archiv für Rechts- und Sozialphilosophie (2014;100:141–144) formulierte, „niemand vorbeigehen [kann], der künftig über Medizinethik, über Menschenwürde oder über beides forschen will. Wer es dennoch tut, begeht einen Kunstfehler.“ Dieser Einschätzung kann sich der Rezensent ohne Abstriche anschließen. Wieviel Akribie in das Handbuch gelegt wurde, lässt sich nicht zuletzt an dem 46-seitigen Literaturverzeichnis ablesen. Die Herausgeber weisen darauf hin, dass dieses „bewusst sehr ausführlich gehalten [wurde], um den Leserinnen und Lesern den Zugang zu dem bislang fast ausschließlich im angelsächsischen Sprachraum diskutierten Thema zu erleichtern“ (S. 1.062). Welche (zusätzliche) Arbeit allein hinter der Erfüllung dieser Aufgabe gesteckt hat, kann der Außenstehende nur erahnen. Weitere Ausrufezeichen gebühren dem zehnteiligen Sachwortverzeichnis und dem achtseitigen Abkürzungsverzeichnis.

„Bei sogenannter geistiger Tätigkeit oder überhaupt bei aller Tätigkeit, bei der die Gewinnabsicht durch die Hingabe verdrängt wird, bildet der Zustand die Voraussetzung für das Produktive“, schreibt *Baumeister* (S. 38). Nun kommt es aber in unserer heutigen schnelllebigen Zeit des, so scheint es oft, „rasenden

Stillstands“ (*Paul Virilio*, Hanser, München 1992), immer häufiger vor, dass bedeutende Werke nicht die ihnen gebührende Anerkennung finden und angesichts der Masse der jährlich veröffentlichten Schriften, gepaart mit der bereits bei Studenten auffälligen Leseträgheit, schlichtweg „untergehen“. Dies ist sehr zu bedauern, vor allem wenn wichtige Gesundheitsaspekte betroffen sind, weil eine Missachtung veröffentlichter Erkenntnisse immer mit Abstrichen hinsichtlich der Qualität der Patientenversorgung einhergeht. Dieses Phänomen ist bei der Rezeption von Artikeln in Fachzeitschriften schon seit Jahrzehnten zu beobachten (was ein Grund für die Entstehung der Cochrane Collaboration war). Dem Rezensenten wurde dieses Phänomen bei Büchern zum ersten Mal nach Erscheinen des Titels „Gesundheit nach Maß? Eine transdisziplinäre Studie zu den Grundlagen eines dauerhaften Gesundheitssystems“ (*Carl Friedrich Gethmann* et al. [darunter *Felix Thiele*], Akademie Verlag, Berlin 2004) gewahr. Dieses beachtliche Werk hatte trotz profunder Analyse und praktikabler Lösungsvorschläge so gut wie keine Auswirkungen auf wichtige politische Entscheidungen im bundesdeutschen Gesundheitssystem und ist auch sonst außerhalb enger Fachkreise relativ wenig bekannt geworden. Es ist zu hoffen, dass das hier besprochene Handbuch mit seinen unvergleichlichen, für die tägliche Praxis in hohem Maße nutzbringenden Inhalten eine weite Leserschaft erreichen wird. Vergessen wir nicht: „Der Wert der Werke liegt im Sichtbarmachen von bis dato unbekanntem Erscheinungsbildern, über die jener Teil strauchelt, der sich nur im durchaus Bekannten zurechtfinden vermag und das Gewohnheitsmäßig-Bekanntem allein akzeptiert. Er schließt sich damit von allen bedeutenden geistigen Emotionen und Werten aus.“ (*Baumeister*, S. 41). 

Prof. Dr. Jens C. Türp, Basel



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

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

TEIL 1: Einstieg in die Recherche und Suchfunktionen

Über die Literatursuche mit PubMed haben wir in früheren EbM-Splittern schon ausführlich berichtet [1–7]. Die Grundlagen haben immer noch Gültigkeit. Der Hersteller von PubMed, die National Library of Medicine (NLM), ändert aber hin und wieder etwas an der Suchoberfläche, z.B. werden Links zu bestimmten Suchfunktionen umbenannt oder erscheinen an anderer Stelle. Wer sich genauer mit den Suchfunktionen bei PubMed befassen möchte, findet über **Help** auf der PubMed-Startseite <www.pubmed.gov> ausführliche Informationen über den aktuellen Stand. An dieser Stelle haben wir den derzeitigen Stand (August 2015) der wichtigsten Suchmöglichkeiten zusammengefasst. Auf den ersten Blick erscheint die Nutzung von PubMed sehr einfach. Auf den zweiten Blick erkennt man PubMed-interne Übersetzungen der Sucheingabe, die automatisch ablaufen. Diese Automatismen lassen sich mit mehr Kenntnissen der Suchfunktionen variieren und optimieren, je nach Anspruch und gewünschter Vollständigkeit oder Genauigkeit des Suchergebnisses. Literatursuche lässt sich gut mit dem Kochen vergleichen: Manchmal genügt es, eine Konserve zu öffnen, das geht einfach und schnell, aber je nach Anspruch möchten Sie Ihr Gericht selber zubereiten und entscheiden, welche Zutaten verwendet werden sollen. Das erfordert Grundkenntnisse im Kochen und etwas Zeit. Ob die Konserve ausreicht, kann man von Fall zu Fall entscheiden je

nach Thema, Zweck und Anspruch. Wir stellen Ihnen hier die Grundkenntnisse für die Literatursuche zusammen.

**„Trauen Sie niemals
allgemeinen Eindrücken,
mein Junge,
sondern konzentrieren
Sie sich auf Einzelheiten“**

Sherlock Holmes in
„Eine Frage der Identität“ (1981)

Hilfreich für den Einstieg in die Suche:

1. Falls ein relevanter Artikel bekannt ist.
→ In PubMed vorhanden?
→ Wie verschlagwortet?

Auf der PubMed-Startseite unter **PubMed Tools** → **Single Citation Matcher** nachsehen, ob der bekannte relevante Artikel in PubMed enthalten und verschlagwortet ist. Wenn ja, Verschlagwortung ansehen: Titel anklicken → **Publication Types**, **MeSH Terms**, **Substances** am Ende des Zitats anklicken. Mit passenden **MeSH**-Begriffen weitersuchen.



Edith Motschall

2. Wie Sie englische Suchbegriffe finden:

Mit einem **deutschen Suchbegriff** in deutschsprachigen Originaltiteln suchen, z.B. durch Eintippen von *Kaumuskelschmerzen*[tt] ([tt] ist das Feld für Transliterated Title) → die englische Verschlagwortung (s.o.) und Übersetzung ansehen. Mit englischen Textwörtern und passenden MeSH-Begriffen weiter suchen.

3. Erste Orientierung: einfache und schnelle Suche:

Eingabe von wenigen Suchbegriffen zur Fragestellung auf der Startseite, z.B. *masticatory muscles pain physiotherapy* → unter **Search details** die mittels „Automatic Term Mapping“ vorgeschlagene PubMed-interne Übersetzung ansehen. Um bei unserem Vergleich mit dem

Kochen zu bleiben: Das *Automatic Term Mapping* ist eine Art Konserve, mit der Ihnen ein Großteil der Arbeit für die Suche abgenommen wird. Unter **Search details** sind die Inhalte der Konserve transparent dargestellt. Die PubMed-interne Übersetzung Ihrer Eingabe ist meist nicht optimal in Bezug auf Vollständigkeit und Genauigkeit des Suchergebnisses, sie ist aber ein Anhaltspunkt für mögliche MeSH-Begriffe und kann modifiziert werden. Im Folgenden stellen wir Ihnen die wichtigsten Möglichkeiten für Ihre eigene Kreation vor.

Wichtige Kommandos und Suchfelder:

1. Textwortsuche: wörtliche Suche in suchbaren Feldern, z.B. Author, Title, Abstract:

Die Textwörter können an verschiedenen Stellen in den Eingabemasken von PubMed eingegeben werden:

- auf der PubMed-Startseite,
- unter **Advanced** → **Edit** unter dem Feld oben: dann vergrößert sich das Feld und ist frei für die Eingabe,
- in den Auswahlfeldern unter **Advanced** → unterhalb von **Builder**. Dort kann man die gewünschten Felder auswählen oder die Feldkürzel eintippen. Die eingetippten Feldkürzel haben Priorität vor den Feldern im Auswahlfenster. Die Eingabe wird auch oben im Feld angezeigt.

Die Feldkürzel sind unter **Help** (oben rechts neben der Eingabezeile) → **Search Field Descriptions and Tags** gelistet und erläutert. Häufig verwendete Feldkürzel:

pain[ti]* sucht nach Pain im Titel mit beliebiger Endung (*-Zeichen, siehe Punkt 2),

pain[tiab]* sucht nach Pain im Titel oder Abstract mit beliebiger Endung,

pain[tw]* sucht nach Pain im Titel, Abstract, MeSH und weiteren Feldern mit beliebiger Endung.

Die Trunkierung von pain findet z.B. *pain*, *pains*, *painful*, *painless*, aber auch unpassende Varianten wie *paint*, *painted* etc. (siehe Punkt 2).

Achtung: Keine Explode-Funktion des MeSH-Hierarchiebaumes zu „Pain“ mit dem Kürzel [tw], d.h. eine Textwortsuche mit [tw] sucht nur nach der eingegebenen Buchstabenreihenfolge und bei

Trunkierung nach variablen Endungen, aber z.B. nicht den Unterbegriff „Neuralgia“ (siehe Punkt 3).

Bei Eingabe von Textwörtern auch an Synonyme, unterschiedliche Schreibweisen und verwandte Begriffe denken, z.B.: *toothache*[tw] OR toothache*[tw] OR odontalg*[tw]*.

2. Trunkierung (engl. Truncation) mit *:

Suche nach dem eingegebenen Wortstamm und variablen Endungen: max. 600 Endungsvarianten. Warnmeldung beachten bei mehr als 600 Varianten, z.B. bei *dent**: „Wildcard search for 'dent*' used only the first 600 variations. Lengthen the root word to search for all endings“. → Später trunkieren: *dento* OR dentist* OR denta* OR dentu**, evtl. Feldkürzel anfügen, z.B. *dento*[tw]*.

3. Auswahl von MeSH: Suche nach MeSH-Begriffen (Medical Subject Headings):

- Entweder unter **Advanced** → **More Resources** → **MeSH Database**.
- Oder: auf der **PubMed-Startseite**: → **More Resources** → **MeSH Database**
- Oder: auf der Startseite oben im Auswahlfeld neben dem PubMed-Logo → **MeSH** auswählen.

Bsp: Eingabe von *masticatory muscles* in der **MeSH Database** → falls eine Liste mit mehreren MeSH-Begriffen angezeigt wird: **auf** den ersten passenden MeSH-Begriff klicken → dann erscheint die Anzeige des Begriffs mit Zusatzinformationen wie z.B. **Subheadings** und der hierarchischen Position (wenn es nur einen möglichen MeSH-Begriff zu Ihrer Eingabe gibt, erscheint gleich die Seite dieses Begriffs mit seinen Zusatzinformationen) → falls Subheadings passen: diese markieren. Damit wird der MeSH-Begriff

eingegrenzt. Falls Unterbegriffe berücksichtigt werden sollen → voreingestellte Explode-Funktion beibehalten, d.h. kein Häkchen bei “Do not include MeSH terms found below this term in the MeSH hierarchy” setzen → **Add to search builder** → **Search PubMed**. Der Vorteil der Explode-Funktion ist, dass man mit einem einzigen Suchschritt mehrere Begriffe der MeSH-Hierarchie einschließen kann: Hier sucht PubMed nach Artikeln, die mit mindestens einem MeSH-Begriff aus *Masticatory Muscles* oder seinen Unterbegriffen *Masseter Muscle*, *Pterygoid Muscles*, *Temporal Muscle* verschlagwortet wurden. Bei einer Textwortsuche mit Feldkürzeln müsste man diese Begriffe einzeln eingeben und falls nötig trunkieren.

4. Boolesche Operatoren: Suchschritte oder Begriffe kombinieren: Großbuchstaben AND, OR, NOT (Vorsicht mit NOT):

Boolesche Operatoren (Abb. 1) kann man entweder

- **von Hand in Großbuchstaben** in die Eingabefelder tippen,
- oder unter **Advanced** → unterhalb von **Builder** auswählen,
- oder den entsprechenden Suchschritt der **History** (Punkt 7) in die Eingabefelder überführen.

Gemischte AND/OR-Kombinationen schreibt man am besten von Hand mit entsprechender Klammerung (siehe Punkt 5).

5. Klammern setzen:

Bei Kombination mit verschiedenen Booleschen Operatoren spielt die Reihenfolge, in der die Sucheingabe abgearbeitet wird, eine wichtige Rolle, um ein korrektes Ergebnis zu erhalten. Die Reihenfolge lässt sich mit dem Setzen von Klammern steuern. Ohne Setzen von

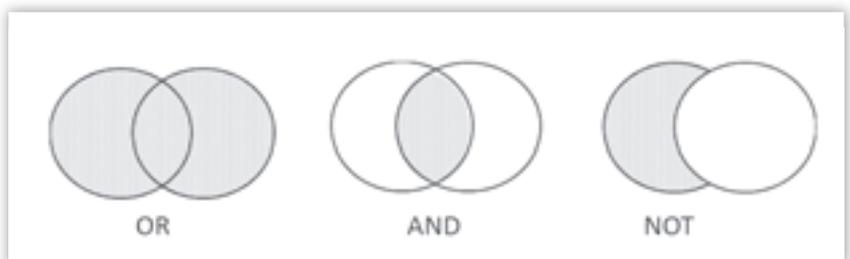


Abbildung 1 Boolesche Operatoren.

Klammern wird die Eingabe von links nach rechts abgearbeitet bzw. im **Builder** bei Auswahl der Operatoren von oben nach unten. Beispiel: *temporomandibul* AND (disorder* OR dysfunct* OR disfunct*)* ist korrekt mit Klammern und identisch mit der Abarbeitung in dieser Reihenfolge ohne Klammern: *disorder* OR dysfunct* OR disfunct* AND temporomandibul**. Ein falsches Ergebnis liefert eine Eingabe in dieser Reihenfolge ohne Klammern: *temporomandibul* AND disorder* OR dysfunct* OR disfunct**. 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.

6. Phrasensuche: Die Begriffe stehen direkt nebeneinander wie eingegeben:

Phrase in Hochkommata schreiben ohne Trunkierung. Die Trunkierung wird ignoriert. Bsp.: *„temporomandibular disorders“ OR „temporomandibular disorder“* (Plural und Singular eingeben und mit OR kombinieren). Diese Eingabe sucht aber nicht nach *temporomandibular joint disorders*, da hier *joint* dazwischen steht. Um Wörter dazwischen zu berücksichtigen und unterschiedliche Reihenfolgen, z.B. *disorders of the temporomandibular joint*, muss man die Begriffe mit Booleschen Operatoren verbinden (Punkt 4 und 5). Leider gibt es in PubMed keine Operatoren, mit denen man Begriffe mit einem bestimmten Abstand zueinander suchen kann, z.B. mit NEAR.

7. History: einzelne Suchschritte verbinden:

Die Aspekte der Suchanfrage in Einzelschritten suchen und Suchnummern verbinden, z.B. Physiotherapie bei Kau-muskelschmerzen (Tabelle 1 von unten nach oben lesen, gesucht am 24.8.2015). Mit dieser Suchstrategie werden nur verschlagwortete Artikel gefunden. Bei relevanten Artikeln die Verschlagwortung prüfen und evtl. weitere Begriffe verwenden. Mit der History kann man beim Klicken auf eine Suchnummer in der Spalte **Search** diverse Funktionen durchführen, z.B. Boolesche Operatoren auswählen und Such-

Search	Add to builder	Query	Items found
#9	Add	Search (#7 AND #8)	121
#8	Add	Search pain*[tw]	576542
#7	Add	Search (#3 AND #6)	394
#6	Add	Search “Physical Therapy Modalities”[Mesh]	130584
#3	Add	Search “Masticatory Muscles”[Mesh]	11638

Tabelle 1 Die Begriffe werden in Einzelschritten gesucht und die Suchnummern dann verbunden. [MeSh]: Medical Subject Heading mit Unterbegriffen. [tw]: Textwort: Suche nach dem Wort im Titel, Abstract, MeSH u.a. Feldern

* : Trunkierung

schrift kombinieren, Suchschritt löschen, **Search details** ansehen (hilfreich bei Suchschritten, die mit *Automatic Term Mapping* intern erweitert wurden) und Suchschritt in PubMed als permanente Strategie speichern (folgt in Teil 2).

8. Clinical Queries: PubMed-interne Strategien für Therapy, Etiology, Diagnosis, Prognosis und Systematic Reviews

- Entweder **PubMed-Startseite** → **PubMed Tools**
- oder **Advanced** → **More Resources**.

Hinter **Clinical Queries** verbergen sich vorgefertigte Strategien für **Therapy, Etiology, Diagnosis, Prognosis** und **Systematic Reviews**: Diese intern ablaufenden Strategien sind unter dem Link **filter information** am Ende der Spalten **Clinical Study Categories** und **Systematic Reviews** zu finden.

Bsp.: Eingabe auf der Seite **PubMed-Clinical-Queries**: *masticatory muscles pain physiotherapy* → **Search** → Auswahl von **Category Therapy, Scope Broad** (für angestrebte hohe Vollständigkeit, aber mehr irrelevante Treffer) oder **Narrow** (für angestrebte hohe Genauigkeit, aber evtl. Verlust einiger relevanter Treffer) → Anzeige der ersten 5 Treffer → unten **See all** klicken für die Anzeige aller Resultate. Im Kasten **Search Details** rechts neben den Zitaten sieht man die PubMed-interne Umwandlung mittels *Automatic Term Mapping* und am Anfang

Therapy/Broad[filter] oder **Therapy/Narrow[filter]**, je nachdem, was man unter **Scope** ausgewählt hat. PubMed-interne Strategie für den Zusatz [filter]: siehe **filter information** auf der **Clinical-Queries**-Seite.

Anstatt Suchbegriffe in die Eingabezeile einzugeben, die dann mittels *Automatic Term Mapping* von PubMed intern erweitert werden, kann man auch die Nummer eines Suchschrittes aus einer selbst konstruierten Suchstrategie eingeben und dann mit **Clinical Queries** eingrenzen, z.B. Suchnummer #9 der History aus Punkt 7: Eingabe auf der Clinical Queries-Seite: #9 → **Search** → Auswahl von **Category Therapy, Scope Broad** oder **Narrow** → **See all**.

9. Suche nach Systematic Reviews: diverse Möglichkeiten:

1. Clinical Queries (siehe Punkt 8): Eingabe von Suchbegriffen im Eingabefeld. Die ersten 5 Treffer werden in der Spalte **Systematic Reviews** angezeigt. **See all** klicken für alle Zitate.

2. Nachträgliche Eingrenzung von Suchergebnissen:

- entweder mit **Article Types**: auf der Seite mit der Anzeige der Zitate (Results-Seite) in der linken Spalte unter **Article Types** auf **Systematic Review** klicken (zuvor mit **Customize** → markieren in der Auswahlliste → **Show** in die Spalte aufnehmen)
- oder: Eingrenzen mit dem Subset *systematic[sb]*: Syntax: *systematic[sb]* und mit AND (in Großbuchstaben!) mit

der Suchnummer verbinden, z.B. #7 AND systematic[sb].

Bei den genannten Möglichkeiten wird mit einer PubMed-internen Strategie zum Aspekt Systematische Übersichten eingegrenzt (siehe unter **Clinical Queries** → **Systematic Reviews** → **filter information**).

10. Suche im nicht-verschlagworteten Teil von PubMed:

Eine Textwortsuche (siehe Punkt 1) findet verschlagwortete und nicht-verschlagwortete Artikel. Verschlagwortete Zitate haben den Vermerk [PubMed – indexed for MEDLINE], sichtbar im Anzeigemodus Abstract. Nicht-verschlagwortete Zitate haben die Vermerke [PubMed – in process], [PubMed – as supplied by publisher] oder [PubMed].

Die Textwortsuche auf nicht-verschlagwortete Artikel zu begrenzen macht dann Sinn, wenn eine kombinierte MeSH/Textwortsuche in allen PubMed-Komponenten zu viele Treffer ergibt oder wenn man zuvor nur mit MeSH-Begriffen gesucht hat und dadurch nur den verschlagworteten Teil abdeckt. Den verschlagworteten Teil – das Medline-Subset *medline[sb]*, schließt man mit der Syntax NOT *medline[sb]* aus. Beispiel: Tabelle 2 von unten nach oben lesen, gesucht am 24.8.2015.

Das Ergebnis aus dem nicht-verschlagworteten Teil ist ein Teilergebnis und muss dann noch mit OR mit der Suchnummer des verschlagworteten Teils verbunden werden. Der nicht-verschlagwortete Teil [PubMed – in process]

Search	Add to builder	Query	Items found
#4	Add	Search (#3 NOT medline[sb])	119
#3	Add	Search (#1 AND #2)	2302
#2	Add	Search pain*[tw]	576542
#1	Add	Search (masticatory muscle*[tw] OR masseter muscle*[tw] OR pterygoid muscle*[tw] OR temporal muscle*[tw])	13780

Tabelle 2 Darstellung der Suche im nicht-verschlagworteten Teil.

(Abb. 1, Tab. 1 u. 2: E. Motschall)

und [PubMed – as supplied by publisher] enthält meist recht aktuelle Artikel bzw. Artikel in Druck [epub ahead of print]. Je nach Priorität der Zeitschrift, die die NLM festlegt, werden die Artikel unterschiedlich schnell nach Erscheinen verschlagwortet.

11. Eingrenzung auf Volltext-Artikel:

Auf der Results-Seite in der linken Spalte unter **Text availability** auf **Free full text** klicken (kostenlos) oder **Full text** (inkl. lizenzpflichtige).

12. Weitere Eingrenzungsmöglichkeiten in der linken Spalte der Results-Seite:

Article types, Species (Humans), **Languages, Publication dates** (Custom range) u.a.

Weitere Optionen: **Show additional filters** (Ages, Sex u.a.).

Die oben geschilderten Funktionen sind, um bei unserem Vergleich mit dem Kochen zu bleiben, die Zutaten für den kreativen Aufbau einer Recherche. Die Zusammensetzung der Zutaten ergibt sich oft erst im Lauf einer Recherche. Sie probieren Suchbegriffe und Kombinationen aus, verwerfen diese zum Teil wieder, vergleichen Suchergebnisse, erweitern die Suche oder grenzen sie ein. Sie schmecken Ihr Gericht ab – zu viel, zu wenig Treffer? Einige Tipps hierzu folgen im nächsten EbM-Splitter. 

Edith Motschall, Freiburg i. Br.

Literatur

- Motschall E, Türp JC, Antes G: Medline-Recherche: Clinical Queries. Dtsch Zahnärztl Z 2003;58:642–644 (http://www.zahnheilkunde.de/beitragpdf/pdf_1626.pdf)
- Motschall E, Türp JC, Antes G: Ist Physiotherapie zur Behandlung von Kau-muskelschmerzen wirksam? Erweiterte PubMed-Suche mit MeSH – History – Limits. Dtsch Zahnärztl Z 2004;59:179–183 (http://www.zahnheilkunde.de/beitragpdf/pdf_1789.pdf)
- Motschall E, Türp JC, Antes G: PubMed – Erweiterung beim Automatic Term Mapping. Dtsch Zahnärztl Z 2005;60:67–68 (http://www.zahnheilkunde.de/beitragpdf/pdf_2506.pdf)
- Motschall E, Türp JC, Antes G: Literatursuche mit PubMed: Suche im Originaltitel bei nicht-englischsprachigen Artikeln. Dtsch Zahnärztl Z 2006;61:278–280 (http://www.zahnheilkunde.de/beitragpdf/pdf_4394.pdf)
- Motschall E, Türp JC, Antes G: PubMed-Literatursuche: Suchergebnis sinnvoll eingrenzen mit „Limits“ (Teil 1). Dtsch Zahnärztl Z 2006;61:518–519 (http://www.zahnheilkunde.de/beitragpdf/pdf_4400.pdf)
- Motschall E, Türp JC, Antes G: PubMed-Literatursuche: Suchergebnis sinnvoll eingrenzen mit „Limits“ (Teil 2). Dtsch Zahnärztl Z 2006;61:637–639 (http://www.zahnheilkunde.de/beitragpdf/pdf_4965.pdf)
- Türp JC, Motschall E, Antes G: Literatursuche in PubMed: Medical Subject Headings (MeSH). Dtsch Zahnärztl Z 2003;58:555–556 (http://www.zahnheilkunde.de/beitragpdf/pdf_1408.pdf)

Ausbildungsberuf Zahnmedizinische(r) Fachangestellte(r)

Thomas Einfeldt, Quintessenz Verlag, Berlin 2014, 3. komplett neu bearbeitete Auflage, ISBN 978-3-86867-242-8, 216 Seiten, 19,80 Euro

Nachdem der Autor die erste Fassung dieses Buches im Jahr 2003 geschrieben hatte, war die Zeit gekommen insbesondere die Antworten auf vorgegebene Aufgaben zu aktualisieren.

Das 184-seitige Taschenbuch ist – entsprechend dem zeitlichen Ablauf der Ausbildung – in zwei Teile gegliedert: Teil 1 „Vor der Zwischenprüfung“ und Teil 2 „Nach der Zwischenprüfung“.

Darüber hinaus gibt der Autor im Eingangsbereich auf 16 Seiten noch Hinweise und Arbeitshilfen zu folgenden relevanten Themen der Ausbildung: Protokoll der zu führenden Ausbildungsgespräche; Kontakt der beiden Lernorte im dualen System zueinander, nämlich der Praxis und der Berufsschule; Lernfelder und 114 Pflichtaufgaben; Berichtsheft; Vorbereitung auf die Zwischen- und Abschlussprüfung; Achtsamer Umgang miteinander für ein gutes Heranreifen von Teammitgliedern.

Das Muster „Protokoll eines Ausbildungsgesprächs“ wird ebenso angeführt wie die detaillierte Auflistung aller 114 Aufgaben des Ausbildungsplanes.

Der erste Teil vor der Zwischenprüfung schließt ab mit einer „Musteraufgabe zur Übung der Zwischenprüfung“ inkl. eines Lösungsbogens. Der Autor



empfiehlt weiterhin von der zuständigen Stelle der Zahnärztekammer konkrete Aufgaben zu erbitten.

Jedes Kapitel gibt zunächst den Aufgabentitel wieder und beschreibt dann die konkrete Durchführung.

Beispielhaft sei hier das Kapitel 7,1 (Nach der Zwischenprüfung) aufgeführt mit der Aufgabe „Assistenz bei der zahn-

ärztlichen Behandlung“, Buchstabe e „Bei parodontalen Behandlungsmaßnahmen assistieren, insbesondere Arzneimittel, Werkstoffe und Materialien vorbereiten und verarbeiten, Instrumente handhaben und Behandlungsabläufe dokumentieren“. Der Berichtsheft-Ordner sollte ein Gesprächsprotokoll zu parodontalen Maßnahmen enthalten, Behandlungsprotokolle zu geschlossenem und offenem Vorgehen, Aufdeckliste, Beipackzettel, PAR-Befundbogen Beispiel, Aufbereiten von Küretten und Scalern schildern, Patienten-Info/Aufklärung kopieren und Analyse mikrobiologisches Keimspektrum.

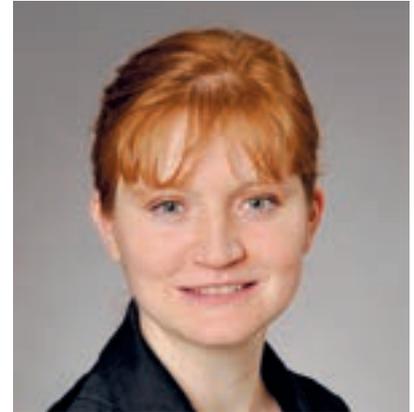
In gleicher Weise und verständlich werden in dieser Art alle Aufgaben durchgearbeitet.

Fazit: Das Buch sollte in keiner Praxis fehlen, die Auszubildende zur/m ZFA einstellt. Es ist sowohl für den Auszubildenden ein gutes Kontrollwerk, ob er alle Aufgaben erfüllt hat als auch für den Ausbilder eine Leitlinie, an die er sich zur Selbstkontrolle halten kann, um festzustellen, inwieweit sowohl er als auch der Auszubildende wissensmäßig dem zeitlichen Ausbildungsstand entspricht. Der Preis des Werkes ist angemessen. 

Dr. Achim Meurer, Mudersbach

Nicole Passia¹, Martin Sasse¹, Matthias Kern¹

Minimalinvasive Behandlungskonzepte: Die einflügelige Adhäsivbrücke im Frontzahnbereich und das mittige Einzelimplantat im zahnlosen Unterkiefer



Dr. Nicole Passia

Minimal invasive treatment concepts: The cantilevered all-ceramic resin-bonded fixed dental prosthesis and the single mandibular implant in the edentulous mandible

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

In dem hier vorliegenden Beitrag werden anhand zweier Fallbeispiele minimalinvasive Behandlungskonzepte als Alternative zu aufwendigen implantatprothetischen Versorgungsmöglichkeiten dargestellt.

This article describes minimal invasive treatment concepts as a viable alternative to complex implant-prosthetic treatment options.

Einleitung: Implantatprothetische Versorgungen stellen in vielen Bereichen der Zahnmedizin eine wertvolle Therapieoption dar. Allerdings können patientenspezifische Gründe, beispielsweise Alter oder Kosten, gegen eine aufwendige Implantattherapie sprechen. In diesen Fällen können minimalinvasive Behandlungskonzepte eine sinnvolle Alternative sein.

Material und Methode: In diesem Artikel werden die Versorgung eines zahnlosen Unterkiefers mit einem mittigen Einzelimplantat sowie die Versorgung einer jungen Patientin bei Nichtanlage der seitlichen Schneidezähne mit Adhäsivbrücken exemplarisch dargestellt.

Ergebnis: Durch die minimalinvasiven Versorgungskonzepte konnten beide Patientinnen zu ihrer vollen Zufriedenheit versorgt werden.

Schlussfolgerung: Bei entsprechender Indikation bieten minimalinvasive Therapieansätze erfolversprechende Behandlungsalternativen zu etablierten, aber aufwendigeren implantatprothetischen Behandlungsmethoden.

(Dtsch Zahnärztl Z 2015; 70: 330–337)

Introduction: Implants are a viable treatment option in many areas of dentistry. But sometimes patient specific preconditions as age or financial restrictions are limiting factors and contradict an implant therapy. In those cases, minimal invasive treatment options are a preferable alternative.

Material and Methods: The present article illustrates the treatment of an edentulous lower jaw with a single midline implant as well as a rehabilitation of a young patient with cantilevered all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses.

Results: Both patients could be treated with minimal invasive treatment concepts to their full satisfaction.

Conclusion: With appropriate indication, minimal invasive treatment concepts are promising treatment alternatives to established, but more complex and costly implant therapies.

Keywords: minimal invasive treatment concepts

Schlüsselwörter: minimalinvasive Behandlungskonzepte

¹ Abteilung für zahnärztliche Prothetik, Propädeutik und Werkstoffkunde, Christian-Albrechts-Universität, Arnold-Heller-Str. 16, 24105 Kiel

Peer-reviewed article: eingereicht: 29.01.2015, revidierte Fassung akzeptiert: 04.03.2015

DOI 10.3238/dzz.2015.0330–0337

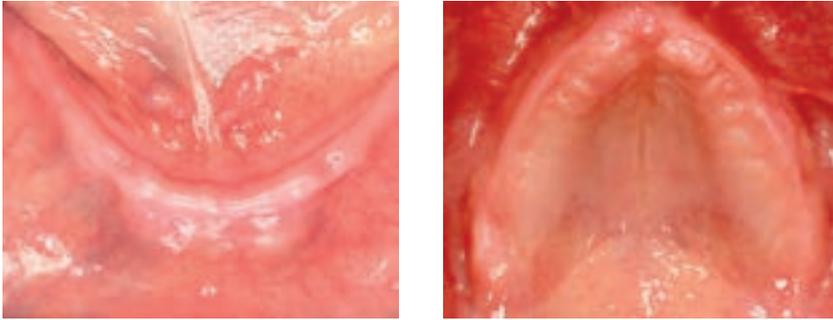


Abbildung 1a, b Ausgangssituation der zahnlosen Patientin.

Figure 1a, b Initial situation of the edentulous patient.



Abbildung 2 Panoramaschichtaufnahme mit Referenzkörper.

Figure 2 Orthopantomogram with reference marker.

Einleitung

Implantatprothetische Versorgungen sind heute ein fester Bestandteil der zahnmedizinischen Versorgung in Deutschland. Durch die Insertion von Implantaten hat sich das Behandlungsspektrum von der Einzelzahnücke bis zur Rehabilitation des zahnlosen Patienten deutlich erweitert. Nicht immer kann auf eine Versorgung mit Implantaten zurückgegriffen werden, insbesondere, wenn patientenspezifische Gründe wie Alter oder finanzielle Möglichkeiten dagegen sprechen. Vor etwa 20 Jahren wurden die minimalinvasiven Behandlungsmethoden des mitigen Einzelimplantates beim zahnlosen Patienten im Unterkiefer sowie die einflügelige vollkeramische Adhäsivbrücke erstmals beschrieben [5, 9]. Diese nach wie vor kontrovers diskutierten Behandlungsmethoden werden seitdem in klinischen Studien untersucht. Ziel des vorliegenden Berichtes ist es, das klinische Vorgehen anhand zweier Fallbeispiele zu erläutern und einen Überblick über die aktuelle Literatur zu

der klinischen Bewährung dieser Konzepte zu geben.

Falldarstellung

Fall 1

Eine 71-jährige Patientin stellte sich erstmalig im Jahr 2013 in der Abteilung für zahnärztliche Prothetik des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Kiel vor (Abb. 1a und b). Ihr primäres Anliegen bestand in einer Verbesserung der Lagestabilität der Unterkiebertotalprothese, welche die Patientin derzeit als mangelhaft, insbesondere bei der Aufnahme „klebriger Speisen“ einstuft. Sie gab zusätzlich an, sich in Gesellschaft zunehmend unwohl zu fühlen, da sie um eine Luxation ihrer Prothese, auch beim Lachen oder Husten und eine hiermit verbundene „peinliche Situation“ fürchtete. Eine Implantattherapie bei ihrem Hauszahnarzt mit 2 Implantaten im interforaminären Bereich hatte sie aus Kostengründen ablehnen müssen.

Anamnese

Allgemeinmedizinische Anamnese

Im Rahmen der allgemeinmedizinischen Anamnese gab die Patientin eine medikamentös behandelte Hypertonie an.

Zahnmedizinische Anamnese

Die Patientin war seit ca. 2 Jahren zahnlos und mit Totalprothesen im Ober- und Unterkiefer versorgt. Mit der Oberkieferprothese war die Patientin von Anfang an sehr zufrieden. Die Unterkieferprothese beschrieb sie hingegen als sehr beeinträchtigend.

Befunderhebung

Extraoral

Extraoral zeigten sich keine Auffälligkeiten.

Intraoral (stomatologisch)

Intraoral bestand eine Atrophie des zahnlosen Ober- und Unterkiefers. Die Schleimhäute waren durch den serösen Speichel gut befeuchtet und ohne pathologische Befunde.

Prothetisch

Die vor ca. 2 Jahren angefertigten Ober- und Unterkiebertotalprothesen waren prothetisch suffizient. Es bestand kein Unterfütterungs- oder Überarbeitungsbedarf.

Röntgenologisch

Die Panoramaschichtaufnahme zeigte zahnlose atrophiierte Ober- und Unterkiefer. Kiefergelenke und -höhlen waren ohne pathologischen Befund.

Funktionell

Mit eingegliederten Totalprothesen lagen im Prämolaren- und Molarenbereich gleichmäßige Okklusionskontakte vor. Die Prothesen waren in bilateral balancierter Okklusion angefertigt. Die Patientin hatte keine Schmerzen im Kiefergelenk oder im Bereich der Kau-muskulatur. Auch der Palpationsbefund blieb unauffällig.

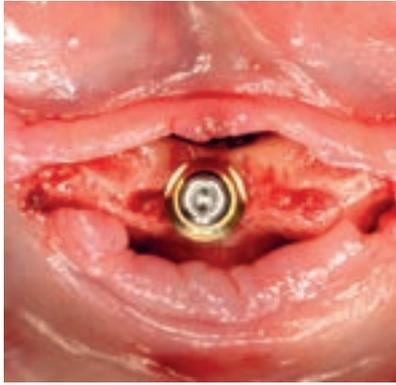


Abbildung 3 Inserteres Implantat.
Figure 3 Inserted implant.



Abbildung 4 Röntgenologische Kontrolle.
Figure 4 Radiological control.



Abbildung 5 Kugelkopfattachment.
Figure 5 Ball attachment.



Abbildung 6 Abschlussituation.
Figure 6 Final situation.



Abbildung 7 Ausgangssituation bei Nicht-anlage der oberen lateralen Schneidezähne.
Figure 7 Initial situation with missing upper incisors.

Behandlungsziel

Die Unterkiefertotalprothese soll durch die Insertion eines mittigen Implantates im anterioren Unterkiefer in ihrer Lage stabilisiert werden. Als Halteelement wird ein Kugelkopf gewählt. Die korrespondierende Matrize wird in die vorhandene, prothetisch suffiziente Totalprothese eingearbeitet und kann weitergetragen werden.

Behandlungsablauf

Das kosteneffiziente Behandlungskonzept sah die Anfertigung einer Panoramaschichtaufnahme mit einem Referenzkörper zur Planung der Implantatposition vor. Hierfür wurde in der vorhandenen Prothese im Bereich der prospektiven Implantatposition ein Hohlraum freigeschliffen, in welchem eine im Durchmesser 3 mm messende Stahlkugel als Referenzkörper eingearbeitet und mittels Wachs befestigt wurde (Abb. 2). Im Anschluss an die Panoramaschichtaufnahme wurde die

Kugel entfernt und die Öffnung mittels zahnfleischfarbenem Kompositkunststoff (PickUp Com 4.1, DMG, Hamburg, Deutschland) verschlossen. Die Panoramaschichtaufnahme erlaubte eine Beurteilung des Knochens in zwei Dimensionen. Eine eingehende klinische Inspektion, insbesondere des anterioren Unterkiefers, sollte sicherstellen, dass keine Kontraindikationen hinsichtlich einer Implantation ohne augmentative Verfahren in diesem Bereich durch anatomische Besonderheiten, wie z.B. linguale knöcherne Einziehungen oder hohe spitze Kieferkämme, vorlagen.

Die Implantation erfolgte in Lokalanästhesie. Der operative Zugang wurde über einen ca. 15–20 mm langen Kieferkammchnitt im anterioren Unterkieferbereich und einen Mukoperiostlappen gewählt. Kleine, in diesem Bereich vorhandene, Knochengräte wurden geglättet, das Knochenlager implantatsystemkonform aufbereitet und ein Implantat 3,8 x 11 mm (Camlog Screw Line, Promote Plus, Camlog Bio-

technologies, Basel, Schweiz) (Abb. 3) inseriert. Der Implantathohlraum wurde mit 1 % Chlorhexidingel (Corsodyl, GlaxoSmithKline, Bühl, Deutschland) aufgefüllt [10] und mit einer Abdeckschraube verschlossen. Danach erfolgten der speicheldichte Wundverschluss mit einer fortlaufenden Naht (Seralene, Serag-Wiessner, Naila, Deutschland) und die röntgenologische Kontrolle (Abb. 4). Die Unterkieferprothese wurde im anterioren Bereich weichbleibend unterfüttert (GC Soft-Liner, GC-Europe, Leuven, Belgien).

Nach einer konventionellen Implantateinheitzeit von 3 Monaten erfolgte die Freilegung des Implantates in einem Zweiteingriff mittels krestaler Schnittführung. Das linguale und vestibuläre Gewebe wurde mittels Einzelknopfnähten apical fixiert. Nach Entfernen der Deckschraube erfolgte die Spülung des Implantathohlraumes mit CHX-Lösung und das erneute Einbringen von 1 % Chlorhexidingel (Corsodyl). Ein Kugelkopfattachment (3 mm



Abbildung 8 Präparation.
Figure 8 Preparation.



Abbildung 9 Oberkiefermodellscan.
Figure 9 Scan, model of maxilla.

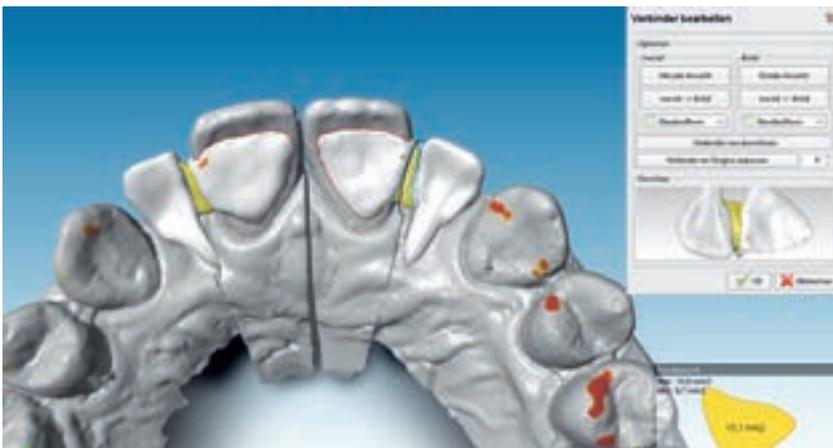


Abbildung 10 Gerüstdesign.
Figure 10 Framework design.

Gingivahöhe, Camlog Biotechnologies, Basel, Schweiz) wurde mit 30 Ncm eingeschraubt (Abb. 5). Im Anschluss wurde die vorhandene Unterkiefertotalprothese zur Aufnahme der Matrize (Dalbo-plus Elliptic, Cendres Métaux, Biel, Schweiz) lokal gezielt ausgeschliffen. Hierbei wurde streng darauf geachtet, die Prothese nicht zu großflächig auszuschleifen, um ein unnötiges Schwächen der Basis im anterioren Bereich zu vermeiden. Eine Kontrolle des adäquaten Platzangebotes erfolgte dabei mittels dünnfließendem Silikonmaterial (Fit-Checker, GC-Europe, Leuven, Belgien). Die Prothesenbasis wurde im Bereich der einzupolymerisierenden Matrize mit Al_2O_3 (50 μm bei 1 bar) abgestrahlt und mit einem Kunststoffprimer (Glaze and Bond, DMG) konditioniert. Die Vorbereitung der Matrize erfolgte mittels tribochemischer Silikatisierung und Silanisierung (Rocatec Soft, 3M Espe, Seefeld, Deutschland, Monbond Plus, Ivoclar-Vivadent, Schaan, Liechtenstein), um einen stabilen Verbund zwischen der

Matrize und dem Kunststoff zu erzielen. Es wurde bewusst das elliptische Matrizendesign gewählt, da hier eine größere Verbundoberfläche im Vergleich zur runden Form zur Verfügung steht.

Anschließend wurde intraoral der Nahtbereich mittels dünnem Kofferdamgummi isoliert und die vorbehandelte Matrize mithilfe des Distanzringes auf dem Kugelkopf positioniert. Das Einpolymerisieren der Matrize erfolgte mittels zahnfleischfarbenem Kompositkunststoff (PickUp Com 4.1, DMG) in Okklusion der beiden Prothesen an der aufrecht sitzenden Patientin. Die Randbereiche der Matrize wurden anschließend fein ausgearbeitet und kleine Spalträume aufgefüllt (Abb. 6). Im Anschluss an die sorgfältige Okklusionskontrolle erfolgte die Instruktion der Patientin bzgl. Handhabung und Pflege. Sie wurde insbesondere darauf aufmerksam gemacht, die Unterkieferprothese implantatatachsengerecht zu entnehmen, um einen unnötigen Verschleiß der Matrize zu verhindern. Die

Nahtentfernung erfolgte 7 Tage später. Hier berichtete die Patientin von einer enormen Verbesserung der Prothesenlagestabilität.

Fall 2

Eine 16-jährige Patientin stellte sich nach abgeschlossener kieferorthopädischer Behandlung in unserer Abteilung vor (Abb. 7). Ihr primäres Anliegen bestand in einer Versorgung der Lücken in regio 12 und 22 bei Nichtanlage der lateralen Oberkieferschneidezähne.

Anamnese

Allgemeinmedizinische Anamnese

Die allgemeinmedizinische Anamnese war unauffällig.

Zahnmedizinische Anamnese

Die Patientin befand sich in den letzten Jahren in kieferorthopädischer Behand-



Abbildung 11a–c Eingegliederte Adhäsivbrücken, vestibuläre Ansicht.

Figure 11a–c Final restoration, vestibular view.



Abbildung 12 Eingegliederte Adhäsivbrücken, palatinale Ansicht.

Figure 12 Final restoration, palatal view.



Abbildung 13 Lippenbild mit eingegliederten Adhäsivbrücken.

Figure 13 Final restoration, smiling.

lung zur Ausformung der Zahnbögen und Idealisierung der Lückenbreite regio 12 und 22.

Befunderhebung

Extraoral

Extraoral zeigten sich keine Auffälligkeiten.

Intraoral (stomatologisch)

Intraoral bestand eine Atrophie der zahnlosen Kieferkammabschnitte regio 12 und 22.

Röntgenologisch

Röntgenologisch zeigte sich ein karies- und füllungsfreies adultes Gebiss.

Funktionell

In habitueller Interkuspitation bestanden multiple Okklusionskontakte im Seitenzahnbereich sowie ein Überbiss und eine sagittale Stufe von jeweils 2 mm. Beidseits lag eine eckzahngeführte Okklusion vor.

Behandlungsziel

Die fehlenden lateralen Incisivi 12 und 22 der minderjährigen Patientin sollten mittels minimalinvasiver Adhäsivbrücken ersetzt werden. Als Pfeilerzähne wurden die zentralen Incisivi gewählt.

Behandlungsablauf

Im Rahmen der Vorbehandlung erfolgte zunächst eine Rolllappen-OP zur Verbesserung der Ästhetik mit anschließender Ausformung einer suffizienten Pontic-Auflage über eine Tiefziehschiene.

Die Zähne 11 und 21 wurden im Sinne einer oralen Veneerpräparation mit zusätzlicher Noppe im Bereich des Tuberculum und einer seichten approximalen Kastenpräparation zur Aufnahme eines Adhäsivflügels präpariert (Abb. 8). Die Abformung der Präparation erfolgte nach der Doppelmischtechnik mit individuellem Löffel und der Polyäthergummimasse Permadyne (3M Espe, Seefeld, Deutschland). Der Gegenkiefer wurde mittels Alginat (Cavex Impressional, Cavex, Haarlem, Niederlande) abgeformt. Im zahntechnischen Labor wurden die angefertigten Gipsmodelle mit dem CS2 Scanner (Strau-

mann, Freiburg, Deutschland), eingescannt (Abb. 9) und mit einem Vermittlungsscanner einander zugeordnet. Die Adhäsivbrückengerüste konnten am Bildschirm vollanatomisch designt und danach auf Gerüststärke reduziert werden (Abb. 10). Die Gerüste wurden aus einer hochfesten, eingefärbten Zirkonoxidkeramik (Zerion, Straumann, Freiburg, Deutschland) im Straumann-Fräszentrum Leipzig gefräst, intraoral anprobiert und hinsichtlich Ausdehnung und maximaler Unterstützung der Verblendkeramik (Heraceram Zirkonia, Heraeus, Hanau, Deutschland) überprüft. Die verblendeten Adhäsivbrücken wurden abschließend intraoral anprobiert und hinsichtlich Farbe, Form sowie approximaler und okklusaler Kontaktbeziehung überprüft. Die Eingliederung der Restaurationen erfolgte unter Kofferdam. Hierbei wurden die Pfeilerzähne mittels AirFlow gereinigt und die Retentionsflächen der Zähne mit 37%iger Phosphorsäure für 30 sec geätzt. Die Konditionierung der Klebefläche der Zirkonoxidkeramikgerüste erfolgte durch Korundstrahlung (50 µm, 1 bar). Beide Adhäsivbrücken wurden mit einem phosphatmonomerhaltigen Kompositkleber (Panavia TC, Kuraray, Osaka,

Studie	Anzahl an Patienten/Alter	Einheilmodus/ Belastungsprotokoll	Attachment system/ Einarbeitung	Nachunter- suchungszeitraum [Monate]	Implantat- überlebensrate [%]
Alsabeeha et al. [1]	36/ 68 Jahre	offen/ nach 6 Wochen	Kugel/Locator/ extraoral	12	91,7 % insg. (alle Misserfolge in einer Gruppe)
Cordioli et al. [4]	21/ 74.2 Jahre	geschlossen/ nach 4 Monaten	O-ring/Kugel/ intraoral	60	100 %
El-Sheikh et al. [6]	20/ 62 Jahre	offen / nach 3 Wochen	retentiver Anker/ extraoral	12	100 %
Passia et al. [16]	11/ 66.7 Jahre	6 offen, 5 geschlossen/ nach 2 Monaten	Kugel/ intraoral	75.9	100 %
Krennmair und Ulm [12]	9/ 82.2 Jahre	geschlossen / nach 3 Monaten	Kugel / n. n.	18	100 %
Kronström et al. [13]	17/ 53,2 Jahre	offen / sofort	Kugel / extraoral	12	82 %
Liddelow und Henry [15]	32/ 68 Jahre	offen / sofort	Kugel / extraoral	36	100 % (oxidierte Oberfläche) 62,5 % (maschinierete Oberfläche)
Bryant et al. [3]	29/ 68 Jahre	offen/ nach 6 Wochen	Kugel / intraoral	60	100 %

Tabelle 1 Literaturübersicht: Klinische Ergebnisse mit 1-Implantatversorgungen im zahnlosen Unterkiefer über mindestens 12 Monate.

Table 1 Clinical results with a single mandibular implant in the edentulous mandible over an observation period of at least 12 months.

Japan) definitiv eingegliedert (Abb. 11a und b, 12, 13).

Ergebnis

Beide Patientinnen konnten mit minimalinvasiven Behandlungsmethoden zufriedenstellend versorgt werden.

Die 71-jährige Totalprothesenträgerin war mit ihrer deutlich lagestabileren Unterkiefertotalprothese sehr zufrieden und berichtete 3 Monate später von einem sicheren Gefühl in Gesellschaft. Ihre Ängste, aufgrund ihres Unterkieferzahnersatzes in eine „peinliche Situation“ zu geraten, hatten sich gelegt. Sie kam mit Pflege und Handling des Zahnersatzes sehr gut zurecht.

Auch die 16-jährige Patientin war mit ihren einflügeligen Adhäsivbrücken sehr zufrieden. Ihr bleiben mit der adhäsivprothetischen Versorgung weiterhin alle alternativen Behandlungsoptionen für die Zukunft erhalten.

Diskussion

In diesem Bericht wurde sowohl eine 16-jährige als auch eine 71-jährige Patientin mit minimalinvasiven Methoden therapiert.

Die 71-jährige Totalprothesenträgerin erhielt als Minimalversorgung ein mittiges Einzelimplantat im Unterkiefer. Die ursprünglich lageinstabile aber prothetisch suffiziente Unterkieferprothese, mit der die Patientin vor Behandlungsbeginn sehr unzufrieden war, konnte so erhalten und stabilisiert werden.

In einer kanadischen Studie zum Vergleich der Therapieoptionen ein versus zwei Implantate erzielte ein mittiges Einzelimplantat eine vergleichbare Patientenzufriedenheit bei geringeren Behandlungskosten und geringerer Behandlungszeit [3]. Diese Ergebnisse wurden von *Kronström et al.* bestätigt [14]. In allen vorliegenden Untersuchungen, die sich mit dem Thema der Patienten-

zufriedenheit beschäftigten, erzielte die Therapie mit einem mittigen Einzelimplantat im Unterkiefer eine signifikante Verbesserung der Patientenzufriedenheit im Vergleich zur konventionellen Totalprothese [4, 6, 7, 12].

Die Ergebnisse zur Implantatüberlebensrate sind ebenfalls überwiegend positiv (Tab. 1). Keine Misserfolge wurden verzeichnet, wenn moderne Implantatoberflächen zum Einsatz kamen, die Implantate spät belastet wurden und die Halteelemente intraoral in die Prothesenbasis eingearbeitet wurden [3, 4, 16]. Eine Abformung des Implantates und ein laborseitiges Einarbeiten des Halteelementes in die Prothesenbasis führen u.U. zu Ungenauigkeiten, die zu einer Fehl- oder Überbelastung des Implantates führen können.

Im Rahmen der Nachsorge besteht die häufigste Maßnahme in einer Aktivierung oder einem Austausch des Halteelementes. Diese Maßnahme ist bei implantatprothetischen Versorgung

Studie	Anzahl	Keramik	Bondigmethode		Nachunter- suchung [Monate]	Misserfolg und Komplikationsrate [%]	
			Oberflächen- behandlung	Primer/ Befesti- gungszement		Misserfolg	Debonding
Kern und Sasse [11]	21	Alumina In-Ceram Al/Zr Alumina	Korund- strahlung	Kein Primer/ Panavia 21	120	5,6	0
Sasse und Kern [18]	16	Zirconia (e.max ZirCAD)	Korund- strahlung	Kein Primer/ Panavia 21	64	0	6,3 ^a
Sasse und Kern [18]	14	Zirconia (e.max ZirCAD)	Korund- strahlung	Metal/Zirconia Primer/ Multilink Automix	64	0	7,1 ^a
Sailer und Hämmerle [17]	15	Zirconia	Reinigung in Alkohol	Clearfil Porcelain Bond/ Panavia 21	53	0	13,3
Sasse und Kern [20]	42	Zirconia	Korund- strahlung	Kein Primer/ Panavia 21	62	0	4,8 ^a

^a Alle Debonding-Ereignisse wurden traumatisch hervorgerufen.

Tabelle 2 Literaturübersicht: Klinische Ergebnisse mit einflügeligen, anterioren Adhäsivbrücken aus Oxidkeramiken.

Table 2 Clinical results with cantilevered all-ceramic resin-bonded fixed dental prosthesis made from zirconia ceramic.

(Abb. 1–8, 11–13, Tab. 1 u. 2: N. Passia, Abb. 10, 11: Birte Jess)

i.d.R. die häufigste Intervention [2]. Bei der Versorgung mit einem mittigen Einzelimplantat im Unterkiefer sollten die Patienten darauf aufmerksam gemacht werden, dass es sich bei dem Halteelement um ein Verschleißteil handelt, welches in regelmäßigen Abständen aktiviert oder ausgetauscht werden muss. Ein vorsichtiges, implantatachsengerechtes Ein- und Ausgliedern der Prothese, sowie eine sorgfältige Reinigung des Halteelementes, können die Langlebigkeit des Retentionselementes erhöhen.

Die zweithäufigste Komplikation ist der Prothesenbruch. Durch den Einbau des Halteelementes in eine vorhandene Totalprothese kann es im anterioren Prothesenbereich zu einer Schwächung des Materials kommen. Die überwiegende Anzahl an Totalprothesen ist nicht mit einem Metallgerüst verstärkt. Aus forensischen Gründen sollten Prothesen, die im Zuge einer Therapie mit einem mittigen Einzelimplantat neu angefertigt werden, mit einem Metallgerüst verstärkt werden, um einem Prothesenbruch entgegen zu wirken. Bei wiederholt auftretenden Prothesenbrüchen ist es sinnvoll, dem Patienten das nachträgliche Einarbeiten eines Gerüsts auch in eine vorhandene ältere Prothese zu empfehlen.

Im zweiten Fall dieses Beitrages konnte die 16-jährige Patientin mittels

zweier einflügeliger, vollkeramischer Adhäsivbrücken zufriedenstellend versorgt werden.

Die Versorgung von Patienten mit einflügeligen vollkeramischen Adhäsivbrücken hat sich bewährt [19] (Tab. 2) und zeigt bessere Überlebensraten als die 2-flügelige Variante [11]. Das Lösen eines Klebeflügels bleibt hier nicht unbemerkt, wodurch die Kariesgefahr minimiert wird.

Die in Laborstudien nachgewiesene Effektivität der adhäsiven Befestigung von Zirkonoxidkeramik konnte inzwischen in diversen klinischen Studien verifiziert werden [8]. Eine Wiederbefestigung durch Traumata gelöster Adhäsivbrücken ist i.d.R. problemlos möglich.

Die hohe Techniksensitivität dieser Behandlungsmethode, insbesondere bei der Eingliederung der Restauration, setzt eine entsprechende Vorkenntnis des Behandlers und das Einhalten exakter Vorgehensweisen voraus.

Schlussfolgerungen

Bei entsprechender Indikation bieten die wenig aufwendigen Therapieansätze des mittigen Unterkiefereinzelimplantates bei Zahnlosen und der einflügeligen vollkeramischen Adhäsivbrücke im Frontzahnbereich erfolgversprechende

Behandlungsalternativen zu etablierten, aber aufwendigeren implantatprothetischen Behandlungsmethoden. Insgesamt zeigen die vorliegenden Studienergebnisse eine sehr gute Bewährung beider Therapieverfahren, die mit minimalem Aufwand einen maximalen Nutzen für die Patienten erzielen.

Danksagung

Die Autoren danken Frau Zahntechnikermeisterin *Birte Jess* (Jess Dental, Flintbek) für die Anfertigung der Adhäsivbrücken (Fall 2). 

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

Korrespondenzadresse

Dr. Nicole Passia
Abteilung für zahnärztliche Prothetik,
Propädeutik und Werkstoffkunde
Christian-Albrechts Universität Kiel
Arnold-Heller-Str. 16
24105 Kiel
npassia@proth.uni-kiel.de

Literatur

1. Alsabeeha NH, Payne AG, De Silva RK, Thomson WM: Mandibular single-implant overdentures: preliminary results of a randomised-control trial on early loading with different implant diameters and attachment systems. *Clin Oral Implants Res* 2011;22:330–337
2. Andreiotelli M, Att W, Strub JR: Prosthodontic complications with implant overdentures: a systematic literature review. *Int J Prosthodont* 2010;23:195–203
3. Bryant SR, Walton JN, MacEntee MI: A 5-y randomized trial to compare 1 or 2 implants for implant overdentures. *J Dent Res* 2015;94:36–43
4. Cordioli G, Majzoub Z, Castagna S: Mandibular overdentures anchored to single implants: a five-year prospective study. *J Prosthet Dent* 1997;78:159–165
5. Cordioli GP: Mandibular overdentures supported by a single implant. *Minerva stomatologica* 1993;42:469–473
6. El-Sheikh AM, Shihabuddin OF, Ghoraba SM: A prospective study of early loaded single implant-retained mandibular overdentures: preliminary one-year results. *Int J Dent* 2012;2012:236–409
7. Harder S, Wolfart S, Egert C, Kern M: Three-year clinical outcome of single implant-retained mandibular overdentures – results of preliminary prospective study. *J Dent* 2011;39:656–661
8. Kern M: Bonding to oxide ceramics – Laboratory testing versus clinical outcome. *Dent Mater* 2015;31:8–14
9. Kern M, Gläser R: Cantilevered all-ceramic, resin-bonded fixed partial dentures. A new treatment modality. *J Esthet Dent* 1997;9:255–264
10. Kern M, Harder S: Antimicrobial filling of implant cavities. *J Prosthet Dent* 2010;103:321–322
11. Kern M, Sasse M: Ten-year survival of anterior all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses. *J Adhes Dent* 2011;13:407–410
12. Krennmair G, Ulm C: The symphyseal single-tooth implant for anchorage of a mandibular complete denture in geriatric patients: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16:98–104
13. Kronström M, Davis B, Loney R, Gerrow J, Hollender L: A prospective randomized study on the immediate loading of mandibular overdentures supported by one or two implants: a 12-month follow-up report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010;25:181–188
14. Kronström M, Davis B, Loney R, Gerrow J, Hollender L: A prospective randomized study on the immediate loading of mandibular overdentures supported by one or two implants; a 3 year follow-up report. *Clin Implant Dent Related Res* 2014;16:323–329
15. Liddel G, Henry P: The immediately loaded single implant-retained mandibular overdenture: a 36-month prospective study. *Int J Prosthodont* 2010;23:13–21
16. Passia N, Wolfart S, Kern M: Six-year clinical outcome of single implant-retained mandibular overdentures – a pilot study. *Clin Oral Implants Res* 2015, im Druck
17. Säiler I, Hämmerle CH: Zirconia ceramic single-retainer resin-bonded fixed dental prostheses (RBFDPs) after 4 years of clinical service: A retrospective clinical and volumetric study. *(Int J Periodontics Restorative Dent* 2014;34:333–343
18. Sasse M, Kern M: CAD/CAM single retainer zirconia-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses: clinical outcome after 5 years. *Int J Comput Dent* 2013;16:109–118
19. Sasse M, Kern M: All-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses: Treatment planning, clinical procedures, and outcome. *Quintessence Int* 2014;45:291–297
20. Sasse M, Kern M: Survival of anterior cantilevered all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses made from zirconia ceramic. *J Dent* 2014;42:660–663



NEU:
PARO-Qualifikation
inside

Implantologie und
Parodontaltherapie
**MASTER
OF SCIENCE**



Staatlich anerkannt
akkreditiert
DVT-Fachkundenachweis

W&H

Schnell, benutzerfreundlich, sicher

Die effiziente Sterilisation zahnmedizinischer Instrumente und die optimale Organi-

NEU

sation von Arbeitsabläufen stehen im Mittelpunkt moderner Hygienekonzepte. Zeitgemäße Sterilisationsverfahren erfordern heute den Einsatz neuester Technologien. 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.

W&H Deutschland GmbH

Raiffeisenstraße 3b, 83410 Laufen/Obb.
Tel.: 08682 8967-0, Fax: -11
office.de@wh.com, www.wh.com

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 Randleistenbereiche 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 Kavitätenklassen. 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 g und Compules à 0,21 g zur Auswahl.

SHOFU Dental GmbH

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

Permamental

Intensiver Kundenkontakt

Die Spezialisierung in Zahntechnik und Zahnmedizin schreitet weiter voran. Was bei aller Innovation immer gebraucht wird, sind Menschen, die darüber miteinander reden. Spezialistentum ist notwendig, aber die Vermittlung der Detailkompetenz hat auch eine zwischenmenschliche Dimension. Deshalb setzt Permamental auf die Beratung durch Zahntechniker, die mit Behandlern und Praxisteam im Gespräch sind. Neben den fünf Zahntechnikermeistern, die im Außendienst von Permamental für Informationen, Beratung und Austausch zur Verfügung stehen, sind es auch vier weitere Zahntechniker (und ZMFs), die telefonisch für alle zahntechnischen Fragen angesprochen werden können. „Wir sind kein unpersönlicher ZE-Lieferant, sondern wir sind – so intensiv, wie der Kunde das wünscht – die namentlich bekannten Spezialisten, die immer mehr über fast alles wissen“, sagt Wolfgang Richter, Marketingleiter bei Permamental.



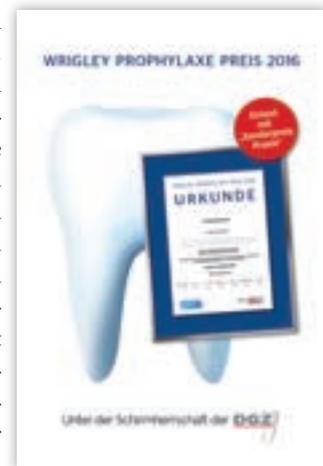
Permamental GmbH

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

Wrigley

Jetzt für Prophylaxe Preis bewerben

Bis zum 1. März nächsten Jahres haben Prophylaxe-Spezialisten die Chance, sich um den mit 10.000 Euro dotierten Wrigley Prophylaxe Preis 2016 zu bewerben. Dazu eingeladen sind alle, die sich für die Verbesserung der Zahn- und Mundgesundheitswesen einsetzen. Neben dem Wrigley Prophylaxe Preis wird dieses Jahr bereits zum dritten Mal der mit 2.000 Euro dotierte Sonderpreis „Niedergelassene Praxis und gesellschaftliches Engagement“ ausgeschrieben. Der Wrigley Prophylaxe Preis ist eine der renommiertesten Auszeichnungen auf dem Gebiet der Kariesprophylaxe und steht unter der Schirmherrschaft der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ). Gestiftet wird sie alljährlich vom Wrigley Oral Healthcare Program (WOHP), der Zahn- und Mundgesundheitsinitiative von Wrigley.



Wrigley Oral Healthcare Program

Biberger Str. 18, 82008 Unterhaching
Tel.: 089 66510-0
Fax: 089 66510-457
info@wrigley.com, www.wrigley-dental.de

Alle Beschreibungen sind den Angaben der Hersteller entnommen.

Deutsche Gesellschaft für Implantologie (DGI) Gemeinschaftskongress in Wien

„Gewusst. Gekonnt. Geheilt. Implantatmedizin als Wissenschaft, Handwerk und Heilkunst.“ Unter diesem Motto steht die 7. Gemeinschaftstagung von DGI, ÖGI und SGI, die vom 26.-28. November 2015 in Wien stattfindet. Die Implantologie ist als Querschnittsfach nicht nur mit den meisten Bereichen der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde eng verbunden. Zahllose Berührungspunkte mit anderen medizinischen Fächern, etwa der Inneren Medizin und insbesondere der Allgemeinmedizin, kommen hinzu. Darum liegt der Schwerpunkt der Tagung auf den Verbindungen von Allgemeinmedizin und Zahnmedizin. Und diese Verbindungen sind zahlreich, wie eine Fülle von Studien inzwischen belegt, die auf der Tagung von 90 Referenten aus fünf Ländern präsentiert werden.



Kongressorganisation youvivo GmbH

Projektmanagement: Edith Leitner
80333 München
Karlstr. 60
Tel.: 089 5505209-0
Fax: 089 5505209-2
kongress@youvivo.com
www.implant2015.wien

Medirel Vertrieb von Spezialprodukten

Medirel ist ein Unternehmen mit „AAA“-Ranking: Verwaltung, Lager und Vertrieb werden vom Firmengelände aus gesteuert. Die Immobilie und der gesamte Lagerbestand gehören zum aktiven Betriebsvermögen. Im März 2013 hat Medirel die Zertifizierung Klasse I von Dun & Bradstreet erhalten. Das Unternehmen wurde 1974 als Vertriebsfirma von Spezialprodukten für den Zahnarzt- und Laborbedarf gegründet. Heute schenken 80 Prozent der Schweizer Zahnärzte Medirel ihr Vertrauen. Um den besten Service zu gewährleisten, besuchen Außendienstmitarbeiter in regelmäßigen Abständen die Zahnarztpraxen. Medirel ist auch Export- und Marketing-Büro für La Maison Dentaire. Das Unternehmen stellt Spezialprodukte für die Endodontie, Prothetik, Chirurgie, Dentalhygiene und Ästhetik her, einschließlich der Rocanal- und Asba-Produktlinie. Weltweit haben mehr als 60 Millionen Patienten mindestens eine Wurzelkanalfüllung mit Rocanal.



MEDIREL SA

Via Redondello 20, CH-6982 Agno
Vertrieb in Deutschland: M+W Dental
Tel.: 06042 880088
email@mwdental.de, www.mwdental.de

Medentis ICX-Qualitätsmanagement 3.0

Medentis medical, Hersteller des dentalen Implantatsystems ICX-templant, startet eine Qualitätsoffensive, 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%-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

Dentaurum Implants International Dental Conference

Dentaurum Implants lädt zur International Dental Conference vom 22.-24. April 2016 nach Berlin ein. Die Veranstaltung startet am Freitag mit diversen Workshops für die deutschsprachigen Besucher. Den Samstag deckt ein Referenten-Team mit seinen Vorträgen zu implantologischen und fachübergreifenden Themen aus Wissenschaft, Forschung und Praxis ab. Am Sonntag haben die Teilnehmer die Möglichkeit, interessante Workshops rund um das Thema Implantologie zu besuchen. Die Kongresssprache am Freitag ist Deutsch, am Samstag Deutsch mit Simultanübersetzung und am Sonntag Englisch. Neben den Vorträgen bildet die Abendveranstaltung am Freitag einen Höhepunkt. Im „Wasserwerk“, in märkischer Backsteingotik der Jahre 1903 bis 1906 erbaut, bleibt Zeit für Gespräche und einen Erfahrungsaustausch, getreu dem Motto der Veranstaltung: „Experience – the significant difference“. Die Tagung findet im Meliá Hotel Berlin unmittelbar am Ufer der Spree statt und ist somit ein idealer Ausgangspunkt für Exkursionen. Weitere Informationen zur International Dental Conference von Dentaurum Implants erhalten Sie bei:



DENTAURUM Implants GmbH, Centrum Dentale Kommunikation
Turnstr. 31, 75228 Ispringen
Tel.: 07231 803-470, Fax: 07231 803-409
kurse@dentaurum.de, www.dentaurum-implants.de

Executive Talk

Aus Überzeugung für die „Praxis 4.0“

Über den Zuwachs am Firmenstandort in Bietigheim-Bissingen, die Vorteile der „Praxis 4.0“ und die Produktphilosophie seines Dentalunternehmens sprach Martin Dürrstein, Vorstandsvorsitzender der Dürr Dental AG, kürzlich bei einem Executive Talk mit dem Verleger und Geschäftsführer der Unternehmensgruppe Deutscher Ärzte-Verlag, Norbert A. Froitzheim.

Wenige Tage vor Beginn der IDS 2013 zerstörte ein Brand ein Firmengebäude am Standort Bietigheim-Bissingen. Jetzt wurde dort ein neues Gebäude eingeweiht. Welche Bedeutung hat der Neubau für Dürr Dental?

Wir haben durch die Brandstiftung eine 2500 Quadratmeter große Lagerhalle verloren. Nach der Schadensbeseitigung wurde unmittelbar mit der Planung zum Neubau begonnen. An gleicher Stelle entstand nun ein dreigeschossiges Gebäude mit rund 7500 Quadratmetern Fläche und der Option zu einer weiteren Aufstockung. Unser neues Betriebsrestaurant, einige zentrale Abteilungen, ein neues Rechenzentrum sowie Teile von Produktion, Montage und Lager befinden sich in dem Neubau. Wir haben uns also deutlich vergrößert und gehen gestärkt aus dem unverschuldeten Unglück hervor.

In der kritischen Phase nach dem Brand galt es, sich wieder auf die Kernkompetenzen des Unternehmens zu besinnen. Welche exakt sind das?

Als Familienunternehmen leben wir von kurzen Entscheidungswegen und flachen Hierarchien, dies gehört sicherlich zu unseren besonderen Vorteilen und Stärken. Zudem sind wir durch eine hohe Eigenkapitalquote ein äußerst gesundes und unabhängiges Unternehmen. Wir verfolgen langfristige Strategien und sind nicht durch Quartalszahlen getrieben. Unser Herzstück ist die eigene Forschung und Entwicklung, in diese investieren wir jährlich rund acht Prozent des Umsatzes. Mehr als 15 Prozent aller Mitarbeiter arbeiten in diesem für uns äußerst wichtigen Bereich.

Mit der vernetzten Sauganlage Tyscor, der Steuerungssoftware Tyscor Pulse und einer neuen Ser-



Angeregte Unterhaltung: Martin Dürrstein (rechts) sprach mit Norbert A. Froitzheim über aktuelle Entwicklungen und zukunftssträchtige Ideen bei Dürr Dental.

Foto: Englert

vice-App kommt Dürr Dental dem Ziel der vernetzten Praxis immer näher. Was bringt das dem Zahnarzt und seinem Team?

Die fortschreitende Vernetzung der Praxistechnik geht weit über das übliche Computernetzwerk hinaus. Allein die automatisierte Kontrolle und Steuerung so grundlegender Systeme wie Kompressor und Sauganlage bringt handfeste Vorteile mit sich. Natürlich lässt sich ein kompletter Funktionsstatus komfortabel über den PC abrufen, doch insbesondere kann das Team Servicetechnikern automatisch wichtige Informationen zukommen lassen. Sie sind dann auf einen Besuch in der Praxis vorbereitet und haben zum Beispiel das richtige Werkzeug oder Austauschteile gleich dabei. Ein umständliches Blättern in einer Unzahl von Ordnern entfällt. Sie werden durch digitale Bedienungsanleitungen ersetzt. Intelligente Software macht darüber hinaus sogar eine Fernwartung möglich. So mancher Servicetermin in der Praxis wird sich in Zukunft erübrigen. Die vielen neuen Optionen einer „Praxis 4.0“ steigern im Endeffekt die Ausfallsicherheit. Das betrifft zum Beispiel dentale Saugsysteme. Diese erschließen darüber hinaus mit einer neu-

en Generation ein enormes Energiesparpotenzial. Gemäß Messungen des Fraunhofer-Instituts beträgt es 50 Prozent gegenüber Saugsystemen mit herkömmlicher Technik.

Letztlich profitieren auch die Patienten, wenn dem Team Diagnose und Therapie leichter von der Hand gehen und sich damit der Zeitaufwand automatisch reduziert. Ich bin überzeugt, dass die „Praxis 4.0“ noch viele Chancen birgt.

Dürr Dental-Geräte wie Ihre Sauganlage Tyscor machen regelmäßig Schlagzeilen als Gewinner von Design-Auszeichnungen. Welchen Stellenwert hat Design für Sie gegenüber der Funktionalität der Geräte?

Innovative Ingenieurkunst sollte unserer Meinung nach bereits am äußeren Design zu erkennen sein. Die neue Tyscor Linie sieht jedoch nicht nur gut aus, dies würde unserem Anspruch nicht gerecht werden, sie ist ein intelligentes und bis zu 50 Prozent energiesparendes Meisterstück. Hochwertiges Design und beste Funktionalität in Perfektion zu vereinen gehören zur Dürr Dental Produkt- und Systemphilosophie. Neue Aspekte und Erkenntnisse in Sachen Nachhaltigkeit fließen verstärkt ein. 



KONGRESSANKÜNDIGUNG • HERZLICH WILLKOMMEN 2015

DEUTSCHER ZAHNÄRZTETAG

MEIN KONGRESS

2015

Congress Center Messe Frankfurt am Main
6.-7. November 2015

3. GEMEINSCHAFTSKONGRESS
DER ZAHNMEDIZINISCHEN
FACHGESELLSCHAFTEN

ZAHNMEDIZIN INTERDISZIPLINÄR



Gastgeber:



Hessen



Rheinland-Pfalz



mit dem
Europäischen
Forum Zahnmedizin
und dem
Hessischen
Zahnärztag

QUINTESSENZ VERLAG

id info**tage**
dental 2015
mitte 6.-7. Nov. - Frankfurt



UPDATE 2015
KLINISCH RELEVANT, KRITISCH BETRACHTET,
KONSTRUKTIV DISKUTIERT

WISSENSCHAFT ZUKUNFT

www.dtzt.de

Stand: August 2015



Sehr verehrte Kolleginnen und Kollegen,

nur alle fünf Jahre findet der Deutsche Zahnärztetag als der große Gemeinschaftskongress aller Fachgesellschaften der Deutschen Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde statt und so möchten wir Ihnen unter dem Motto

„UPDATE 2015 – klinisch relevant, kritisch betrachtet und kontrovers diskutiert“

ein ganz besonderes Kongresserlebnis anbieten, das von der Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation (MIH) über Lachgas bis hin zu modernen computergestützten Verfahren mit dem Clinical Workflow reicht. Um allen Kolleginnen und Kollegen die aktive Teilnahme an der Diskussion zu erleichtern, wird im neuen Format ein „kontrovers“ aufgestellter Moderator für einen spannenden Dialog sorgen.

Auch neu in diesem Jahr, bitte vormerken „The winner is“. Hier erleben Sie nicht nur die Vorträge der Preisträger des Millerpreises und des Kurt Kaltenbachs Dental Education Awards, Sie können auch selbst gewinnen – lassen Sie sich überraschen.

Anbei erhalten Sie das Programm, das Vielfalt und Kompetenz, Aktualität und Attraktivität gleichermaßen verbindet. Erleben Sie einen Kongress der anderen Art, mit einem breiten Themenspektrum unseres interdisziplinären Fachgebietes ZahnMedizin und einem Forum für unsere gesamte zahnmedizinische Fachwelt – der Deutsche Zahnärztetag 2015.

Wir würden uns freuen Sie im November in Frankfurt begrüßen zu dürfen

Mit kollegialen Grüßen

Prof. Dr.
Bärbel Kahl-Nieke
Präsidentin der DGZMK

Dr. Peter Engel
Präsident der
BZÄK

Dr. Michael Frank
Präsident der
LZK Hessen

Dr. Michael Rumpf
Präsident der
LZK Rheinland-Pfalz



Das Programmraster

MITWOCHE 04.11.2015	DONNERSTAG 05.11.2015	FREITAG 06.11.2015	SAMSTAG 07.11.2015
 VHZMK Fachgruppen	 VHZMK Mitgliederversammlung	 DGZMK Mitgliederversammlung	Studententag
	 AKWLZ-Symposium	Pressekonferenz	FILMPREMIERE
		KONGRESSPROGRAMM	KONGRESSPROGRAMM
		Premium Partner Workshops	Dentsply Förderpreis
		Freie Kurzvorträge	Freie Kurzvorträge
		ZFA Programm / Praxisteam	ZFA Programm / Praxisteam
		Posterausstellung	Posterausstellung
		Premium Partner Ausstellung	Premium Partner Ausstellung
		Symposien der Arbeitskreise	Symposien der Arbeitskreise
		Zukunftssymposium für junge ZahnärztInnen	
		Get-together im Foyer	
		 mitte 6.-7. Nov. - Frankfurt mit Kinderbetreuung in Halle 5.1	 mitte 6.-7. Nov. - Frankfurt mit Kinderbetreuung in Halle 5.1



- | | | | |
|--|--|---|---|
|  Arbeitsgemeinschaft für Arbeitswissenschaft und Zahnheilkunde – AGAZ |  Arbeitskreis Ethik – AK Ethik |  Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie – DGKFO |  Interdisziplinärer Arbeitskreis für Weiterentwicklung der Lehre in der Zahnmedizin – AK WLZ |
|  Deutsche Gesellschaft für Alterszahnmedizin – DGAZ |  Arbeitskreis Ethno- und Paläozahnmedizin der DGZMK – AKEPZ |  Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde – DGKiZ |  young dentists – yd ² |
|  Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin – DGAI |  Interdisziplinärer Arbeitskreis für Forensische Odonto-Stomatologie – AK FOS |  Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e.V. – MKG Chirurgie |  Interdisziplinärer Arbeitskreis für Zahnärztliche Anästhesie – IAZA |
|  Deutsche Gesellschaft für ästhetische Zahnmedizin e.V. – DGÄZ |  Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und –therapie in der DGZMK – DGFDT |  Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V. – DG PARO |  Arbeitsgemeinschaft für Zahnärztliche Behindertenbehandlung im BDO |
|  Deutsche Gesellschaft für computergestützte Zahnheilkunde – DGCCZ |  Arbeitskreis Geschichte der Zahnheilkunde – AK GZ |  Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien e.V. – DGPro |  Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Schlafmedizin – DGZS |
|  Deutsche Diabetes Gesellschaft – DDG |  Deutsche Gesellschaft für Implantologie e.V. – DGI |  Arbeitskreis Psychologie und Psychosomatik in der DGZMK – AK PP |  Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung – DGZ |
|  Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie – DGET |  Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde – AG Keramik |  Transdisziplinärer Arbeitskreis Regenerative Medizin – TAK RegMed |  Bundesverband der Zahnmedizinischen Alumni in Deutschland – BdZA |
|  Arbeitskreis für Epidemiologie, Public Health und Versorgungsforschung – AK EPHV |  Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie AG – Kiefer |  Arbeitskreis Wehrmedizin – AK Wehrmedizin |  Bundesverband der Zahnmedizinstudenten in Deutschland – BdZM |
| | |  Arbeitskreis Laserzahnheilkunde e.V. | |

Hauptprogramm

Freitag, 6.11.2015



Wie ist der Langzeiterfolg von Implantaten, von konventionellem Zahnersatz, von parodontal kompromittierten, aber therapierten Zähnen?

Vorsitz: Prof. Dr. Dr. Wilfried Wagner

- 09:00 Prof. Dr. German Gomez-Roman: Wie ist der Langzeiterfolg von Implantaten?
 09:30 Prof. Dr. Guido Heydecke: Wie lange hält konventioneller (aber moderner) Zahnersatz?
 10:00 Dr. Bernadette Pretzl: Wie lange halten parodontal geschädigte Zähne?
 10:30 Prof. Dr. Dr. Wilfried Wagner: Moderierte Diskussion



Aktueller Stand computergestützter Verfahren – Mit modernen Technologien neue Materialien zur Restauration des Zahnes und zum Wohle des Patienten verfügbar machen (Session I)

Vorsitz: Prof. Dr. Dr. h.c. Georg Meyer

- 09:00 Prof. Dr. Dr. Albert Mehl: Digitale Verfahren in Diagnostik, Planung und Therapie
 09:23 Prof. Dr. Bernd Kordaß: Elektronische Registrierte Systeme und virtuelle Artikulation
 09:46 PD Dr. Ingrid Peroz: Wieviel funktionelle Okklusion muss sein – ob digital oder analog?
 10:10 Prof. Dr. Dr. h.c. Georg Meyer: Moderierte Diskussion



Aktueller Stand computergestützter Verfahren – Mit modernen Technologien neue Materialien zur Restauration des Zahnes und zum Wohle des Patienten verfügbar machen (Session II)

Vorsitz: Dr. Gerd Körner

- 11:00 Prof. Dr. Florian Beuer: CAD CAM: Was brauchen wir an Technik? Welche Materialien bringen uns weiter?
 11:23 Prof. Dr. Sven Reich: Digitale Konzepte in der Implantologie
 11:46 Dr. Klaus Wiedhahn: Digitale Praxisstrukturen im Umfeld neuer Materialien und Verfahren
 12:10 Dr. Gerd Körner: Moderierte Diskussion



The Winner is ...

Der Miller-Preis, die höchste wissenschaftliche Auszeichnung der DGZMK und der Kaltenbach-Preis mit den Dental Education Awards

- 11:30 Vortrag des Miller-Preisträgers 2015
 12:00 Verleihung Kaltenbach Preis und Präsentation der Arbeiten + Erstmals auch Verlosung hochwertiger Hightech-Überschungspreise für die Kongressteilnehmer. Losziehung nur während „The Winner is ...“



Zahnerhaltung 2015, I

Vorsitz: Dr. Karl-Ludwig Ackermann

- 13:30 Prof. Dr. Reinhard Hickel: Restaurative Aspekte bei Molarenversorgungen
 13:53 PD Dr. Bettina Dannewitz: Prognose furkationsbeteiligter Molaren

- 14:16 Prof. Dr. Christian Ralf Gernhardt: Erfolgsaussichten endodontischer Behandlungen bei Molaren
 14:40 Dr. Karl-Ludwig Ackermann: Moderierte Diskussion



Funktionelle und okklusale Rehabilitation im Abrasionsgebiss (Session I)

Vorsitz: Dr. Norbert Grosse

- 13:30 Dr. Diether Reusch: Indikation aus ästhetischer und phonetischer Sicht
 13:53 Prof. Dr. Olaf Bernhardt: Indikation aus funktioneller Sicht
 14:16 Prof. Dr. Daniel H.-J. Edelhoff: Zahnhartsubstanzersatz zur Prävention vor weiterer Destruktion im Abrasionsgebiss
 14:40 Dr. Norbert Grosse: Moderierte Diskussion



Zahnerhaltung 2015, II

Vorsitz: Prof. Dr. Andreas Jäger

- 15:30 Prof. Dr. Roland Frankenberger: Restaurationskonzept der Zukunft
 15:53 PD Dr. Moritz Kecsull: Molekulare Diagnostik von Parodontalerkrankungen
 16:16 Dr. Martin Brüsehaber M.Sc.: Die Regeneration der Pulpa – ein Zukunftsszenario?
 16:40 Prof. Dr. Andreas Jäger: Moderierte Diskussion



Funktionelle und okklusale Rehabilitation im Abrasionsgebiss (Session II)

Vorsitz: Dr. Uwe Blunck

- 15:30 Prof. Dr. Marc Schmitter: Zahnhartsubstanzersatz zur Verbesserung der Kauleistung
 15:53 Prof. Dr. Matthias Kern: Risiko - Materialauswahl
 16:16 Dr. Bernd Reiss: Möglichkeiten digitaler Herstellungstechnologien zur funktionellen Gestaltung der Okklusion
 16:40 Dr. Uwe Blunck: Moderierte Diskussion



Zukunftssymposium für junge ZahnärztInnen

Vorsitz: Prof. Dr. Bärbel Kahl-Nieke, Prof. Dr. Dietmar Oesterreich, ZÄ Sabine Steding

- 10:00 Prof. Dr. Bärbel Kahl-Nieke, Prof. Dr. Dietmar Oesterreich: Eröffnung und Begrüßung
 10:10 Prof. Dr. Christoph Benz: Niemals selbstständig, oder etwa doch? – Der Weg in die Freiberuflichkeit
 10:30 RA Melanie Neumann: Praxis-Life-Balance – Schwangerschaft und Praxis
 10:50 Dr. Jens Nagaba: Gesetzliche Vorgaben des zahnärztlichen Alltags
 11:10 Thomas Kirches: Verträge für die Praxis, was es gibt, was man braucht ... und was nicht
 11:30 Birgit Dohlus: Networking und Social Media für Zahnärzte/innen
 13:00 Prof. Dr. Hans-Jürgen Wenz: DGZMK-Talk – Karriere Hochschule
 13:20 Dr. Puria Parvini: DGZMK-Talk – Karriere Fachzahnarzt und Hochschule
 13:40 PD Dr. Amelie Meyer-Bäumer: DGZMK-Talk – Karriere Zahnarztpraxis und Hochschule
 14:00 Talkrunde mit PD Dr. Amelie Meyer-Bäumer, Dr. Puria Parvini und Prof. Dr. Hans-Jürgen Wenz

Parallelprogramm

Freitag, 6.11.2015



Symposium Arbeitsplatz Zahnarzt: Gut sitzen – Gut sehen

- Vorsitz: Prof. Dr. mult. Jerome Rotgans
- 09:00 Prof. Dr. mult. Jerome Rotgans: Begrüßung
 - 09:10 Dr. Paul Engels: Gut sitzen: über gewöhnliche Menschen, Reiter und Zahnärzte
 - 09:50 Dipl.-Verwaltungswirtin Hildegard Schmidt: Was hat gute Sicht mit guter Haltung zu tun?
 - 10:10 Prof. Dr. Simon Brumagne: Proprioceptive postural control and low back pain
 - 10:40 Luciano Marchesi: Sit- and See concept A-dec
 - 11:00 Ricarda Wichert, Dr. Karsten Priehn: Sitz- und Sehkonzept XO
 - 11:30 Birgit Schulze: Sitz- und Sehkonzept KaVo
 - 11:50 Dr. Arndt Lohmann: Sitz- und Sehkonzept Morita
 - 12:10 Jörg Vollstedt: So wie ich sitze, sehe ich besser
 - 13:00 Paul Smith, Lucy Barron: Bio-logical Relaxation
 - 13:20 Christine Weidner: Intuitiv richtig Sitzen leicht gemacht am Beispiel des Arbeitsstuhls „HUGO“ von Sirona
 - 13:50 Sari Hintikka-Varis: Sattelsitzen
 - 14:00 Prof. Dr. mult. Jerome Rotgans: Ist sitzen eigentlich gefährlich?
 - 14:20 Prof. Dr. mult. Jerome Rotgans: Marktplatz: Individuelle Diskussion mit den Vortragenden u.a. an deren im Vortragsraum ausgestellten Geräten



AG für zahnärztliche Behindertenbehandlung

- Vorsitz: Dr. Volker Holthaus
- 11:00 Dr. Volker Holthaus: Begrüßung
 - 11:05 Dr. Reinhard Schilke: Zahnärztliche Versorgung von Patienten mit Epidermolysis bullosa
 - 11:35 Prof. Dr. Andreas Schulte: Zahnärztliche Betreuung von Patienten mit Sjörgren-Syndrom
 - 12:05 Prof. Dr. Roswitha Heinrich-Weltzien: Mundgesundheit und mundgesundheitsbezogene Lebensqualität stationärer Patienten der Kinder- und Jugendpsychiatrie
 - 13:45 Marc Ludwig Auerbacher: Die Facio-Orale-Trakt-Therapie (F.O.T.T.): Mehr als Zähne putzen bei der zahnärztlichen Betreuung von Menschen mit Behinderungen
 - 14:15 Dr. Katharina Bücher: Perioperatives Management bei Gebiss-Sanierung von Patienten mit Behinderung in ITN
 - 14:45 Dr. Volker Holthaus: Round-Table Diskussion
 - 15:30 Dr. Volker Holthaus: Mitgliederversammlung der AG für zahnärztl. Behindertenbehandlung



DGL (Deutsche Gesellschaft für Laserzahnheilkunde)

- Vorsitz: Prof. Dr. Norbert Gutknecht
- 09:00 Prof. Dr. Norbert Gutknecht: Lasertechnologie – Eine sinnvolle Ergänzung moderner Zahnärztlicher Therapien
 - 09:30 Dr. Iris Brader M.Sc.: Endodontie mit oder ohne Laser?
 - 10:00 Prof. Dr. Andreas Braun: Laser und photodynamische Therapie in der Parodontologie



Symposium des Transdisziplinären Arbeitskreises Regenerative Medizin, TAKRegMed

(Ende 15:00), Vorsitz: Prof. Dr. Dr. Günter Lauer (Programm in Kürze online unter www.dtzt.de)



Arbeitskreis Ethno- und Paläozahnmedizin der DGZMK

- Vorsitz: Prof. Dr. Kurt Werner Alt
- 11:00 Prof. Dr. Kurt Werner Alt: Natur, Kultur und (Zahn)Medizin
 - 11:45 Assoz. Prof. Dr. phil. Roland Garve DTM&P: Zahn-Kultur und Magie – Rituelle und „therapeutische“ Mutilationen an den Zähnen und im Orofazialbereich



22. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde

Kariestherapie: Invasiv oder Non-Invasiv?

- Vorsitz: PD Dr. Jan Kühnisch, Prof. Dr. Norbert Krämer
- 09:00 Prof. Dr. Norbert Krämer: Begrüßung und Preisverleihung
 - 09:30 PD Dr. Jan Kühnisch: Einführung und Moderation – Wie invasiv soll die Kariestherapie sein?
 - 09:40 Prof. Dr. Ulrich Schiffner: Non-Invasive Kariestherapie (Fluoridierung – Mineralisierung – Versiegelung)
 - 10:10 Dr. Andreas Schult M.Sc.: Micro-Invasive Kariestherapie (Infiltration)
 - 11:00 Prof. Dr. Karl-Heinz Kunzelmann: Muss Karies noch entfernt werden?
 - 11:30 Prof. Dr. Roland Frankenberger: Schonende Kariesentfernung – was dann?
 - 12:00 PD Dr. Falk Schwendicke: Kosteneffektivität unterschiedlich invasiver Kariestherapien
 - 12:30 PD Dr. Jan Kühnisch: Abschlussdiskussion mit allen Referenten
 - 13:30 DGKiZ Workshop (Programm s.u.)
 - 15:15 **Posterpräsentationen**
 - 15:45 **Praktikerforum**
 - 16:45 **Mitgliederversammlung der DGKiZ**



DGKiZ Workshop: Mundgesundheit bei Kindern mit Migrationshintergrund: Weniger Karies-mehr soziale Gerechtigkeit.

- Mit freundlicher Unterstützung des Informationskreises Mundhygiene und Ernährungsverhalten (IME)
- Vorsitz: Lisa Loewenthal, Prof. Dr. Norbert Krämer
- 13:30 Lisa Loewenthal, Prof. Dr. Norbert Krämer: Begrüßung/Einführung: Risikofaktor Migrationshintergrund
 - 13:40 Dr. Reinhard Schilke: Ansätze zur Bekämpfung der frühkindlichen Karies aus Migranten-Familien
 - 13:55 Prof. Dr. Christian Splieth: Gruppenprophylaxe: Erfolgreiche Karies-Bekämpfung bei Kindergarten- und Schulkindern aus sozialen Risikogruppen
 - 14:10 Dipl. soz.wiss. Ramazan Salman: Nicht stigmatisieren sondern differenzieren: Erklärungsansätze für das hohe Kariesrisiko bei Kindern mit Migrationshintergrund
 - 14:25 Lisa Loewenthal, Prof. Dr. Norbert Krämer: Diskussion mit allen Referenten und Zusammenfassung



Symposium des AK Wehrmedizin: Folgen besonderer Belastungen auf das stomatognathe System (Ende 17:00), Vorsitz: Dr. Michael Lüpke

+ **KURZVORTRÄGE:** Parodontologie, Pharmaka & Versorgung, Implantologie, Freie Themen

Programmänderungen vorbehalten!

Hauptprogramm

Samstag, 7.11.2015



Zahnunterzahl/Zahnverlust – interdisziplinäre Therapieansätze (Session I), Vorsitz: Prof. Dr. Bernd Klaiber

- 09:00 Prof. Dr. Christopher Lux: Kieferorthopädisch-interdisziplinäres Management bei Nichtanlagen bleibender Zähne
 09:23 Prof. Dr. mult. Friedrich-Wilhelm Neukam: Hypodontie bei Heranwachsenden: Auswirkungen auf Wachstum und Funktion sowie entsprechende Versorgungskonzepte
 09:46 Prof. Dr. Stefan Wolfart: Frontzahnücke – Kleben oder Implantieren?
 10:10 Prof. Dr. Bernd Klaiber: Moderierte Diskussion



Intraligamentäre Anästhesie – modern oder ein alter Hut?

- Vorsitz: Dr. Michael Frank
 09:00 Prof. Dr. Dr. Monika Daubländer: Intraligamentäre Anästhesie, Infiltration oder Leitungsanästhesie: Techniken und Aufklärungen – was sagen die Gerichte?
 09:23 Dr. Dr. Wolfgang Jakobs: Indikation zur intraligamentären Anästhesie aufgrund des Risikos möglicher Nervverletzungen bei Leitungsanästhesien
 09:46 Prof. Dr. Anahita Jablonski-Momeni: Intraligamentäre Anästhesie in der Kinderzahnheilkunde
 10:10 Dr. Michael Frank: Moderierte Diskussion



Zahnmedizin und Nationalsozialismus

- Vorsitz: Dr. Giesbert Schulz-Freywald
 09:00 Dr. Matthias Krischel: Zahnmedizin im Dritten Reich – Zum Stand der Aufarbeitung
 09:17 Prof. Dr. mult. Dominik Groß: Zwischen Realität und Legendenbildung: Hermann Euler (1878-1961) – Leben und Werk
 09:34 Dr. Florian Bruns: Walter Artelt und die Rolle von Geschichte und Ethik in der NS-Medizin
 09:53 Dr. Gisela Tascher: Die Gründungsgeschichte des Saarländischen Zahnärztesyndikats von 1948 im politischen Kontext
 10:10 Dr. Giesbert Schulz-Freywald: Moderierte Diskussion



Zahnunterzahl/Zahnverlust – interdisziplinäre Therapieansätze (Session II), Vorsitz: PD Dr. Dietmar Weng

- 11:00 PD Dr. Yango Pohl, PD Dr. Michael M. Wolf: Interdisziplinäre Maßnahmen nach frühzeitigem Frontzahnverlust durch Trauma beim heranwachsenden Patienten
 11:46 Prof. Dr. Dr. Hans-Peter Howaldt: Zahnverlust durch Trauma: aktuelle Versorgungskonzepte von MKG-chirurgischer Seite
 12:09 Prof. Dr. Dr. Hans Jörg Staehle: Management von Einzelzahnücken im Seitenzahnbereich – was kann die Zahnerhaltung dazu beitragen?
 12:30 PD Dr. Dietmar Weng: Moderierte Diskussion



Parodontitis und Diabetes

- Vorsitz: Prof. Dr. Dr. Sören Jepsen
 11:00 **FILMPREMIERE** „Kommunikation der Zellen – Orale und systemische Gesundheit“
 11:20 Prof. Dr. med. Dr. h.c. Diethelm Tschöpe FESC: Parodontitis und Diabetes aus ärztlicher Sicht
 11:43 Prof. Dr. Thomas Kocher: Parodontitis und Diabetes aus zahnärztlicher Sicht
 12:10 Prof. Dr. Dr. Sören Jepsen: Moderierte Diskussion



MIH-Molaren: Extraktion ja oder nein?

- Vorsitz: Prof. Ralf J. Radlanski
 14:00 Dr. Stefanie Feierabend: Pathologie und mögliche Ätiologie der MIH
 14:23 Dr. Marina Agathi Petrou: Epidemiologie der MIH
 14:46 Prof. Dr. Dr. Peter Proff: Können MIH-Molaren extrahiert werden?
 15:10 Prof. Ralf J. Radlanski: Moderierte Diskussion



Lachgas in der Zahnmedizin

- Vorsitz: Prof. Dr. Dr. Monika Daubländer
 13:30 Prof. Dr. Jörg Weimann: Lachgas aus Sicht der Anästhesie
 13:53 Dr. Dr. Wolfgang Jakobs: Lachgas aus Sicht der Oralchirurgie
 14:16 Prof. Dr. Christian Splieth: Lachgas aus Sicht der Kinderzahnheilkunde
 14:40 Prof. Dr. Dr. Monika Daubländer: Moderierte Diskussion



Unklare Beschwerden bei Senioren

- Vorsitz: Dr. Elmar Ludwig
 13:30 PD Dr. Anne Wolowski: Alles unangenehm? Mundschleimhautbrennen und Prothesenunverträglichkeit
 13:53 Dr. Julia Kunze, Dr. Angela Stillhart, Prof. Dr. Ina Nitschke, ZÄ Claudia Ramm: Alles vergessen? – Umgang mit unklaren Beschwerden bei Menschen mit Demenz
 14:16 PD Dr. Sebastian Hahnel: Alles zu trocken? – Mundtrockenheit und Geschmacksveränderungen
 14:40 Dr. Elmar Ludwig: Moderierte Diskussion



Lückenthalter: wann und wie?

- Vorsitz: Prof. Dr. Jörg Lisson
 16:00 Prof. Dr. Franka Stahl: Ursachen und Epidemiologie des sekundären Engstandes
 16:23 Prof. Dr. Karl-Friedrich Krey: Pathologie der Lückeneingung und Lückenthalter aus Sicht der KFO
 16:46 Prof. Dr. Katrin Bekes: Frühzeitiger Milchzahnverlust und Lückenthalter in der Kinderzahnheilkunde
 17:10 Prof. Dr. Jörg Lisson: Moderierte Diskussion



Des Patienten Behandlungswille und -wunsch

- Vorsitz: Prof. Dr. Reiner Biffar
 15:30 PD Dr. Anne Wolowski: Ja, aber... – Patientenfall und Problematik bei somatoformer Störung
 15:55 Prof. Dr. Dr. Ludger Figgner: Der „an“-klagende Patient – Juristische Aspekte zu folgenden Kernfragen: Welche Wünsche sollten wie und unter welchen Bedingungen erfüllt werden? Wo sind klar definierte Grenzen?
 16:20 Prof. Dr. mult. Dominik Groß: Gut gemeint = gut gemacht? Rollenkonflikte des Zahnarztes und ihre ethischen Implikationen
 16:45 Prof. Dr. Ralf Vollmuth: Ein Dreiecksverhältnis. Konsens und Widerspruch im Verhältnis Patient-Zahnarzt-Kostenträger
 17:10 Prof. Dr. Reiner Biffar: Moderierte Diskussion

Parallelprogramm

Samstag, 7.11.2015



STUDENTENTAG

Vorsitz: Dr. Ulrich Gaa

- 10:15 Prof. Dr. Bärbel Kahl-Nieke, Jonas Langefeld: Begrüßung
- 10:30 Kai Becker: Was bringt uns ein Lernzielkatalog – der NKLZ ist da!
- 11:00 Dr. Dr. Markus Tröltzsch: Mein erstes Implantat – von der Planung bis zur Insertion
- 12:00 Arne Elvers-Hülsemann: Junge Standespolitik – „Also ich jetzt?“
- 14:00 Prof. Dr. Dietmar Oesterreich: Mein Haus, mein Auto, meine Praxis
- 14:30 Ulf Krueger-Janson: Komposit: Mit guter Planung schwierige Situationen meistern
- 15:30 Prof. Dr. Florian Beuer MME, Dr. Bernd Reiss: Die digitale Revolution in der restaurativen Behandlung – was geht heute schon? Was wird kommen?
- 16:00 Matthias Widbillier: CP, P und Pulparegeneration – ist die Wurzelkanalbehandlung ein Auslaufmodell?
- 16:30 Maximilian Voß: Auslandsaufenthalt – Mehr als nur Famulatur?



39. Jahrestagung des AK für Forensische Odontostomatologie

Vorsitz: Prof. Dr. Rüdiger Lessig

- 09:00 Prof. Dr. Rüdiger Lessig: Eröffnung 39. AKFOS Jahrestagung
- 09:15 Prof. Dr. Dr. Ludger Figgenger: Leitlinien – willkommene Orientierungshilfen oder beargwöhnte Menetekel?
- 09:30 Dr. Karl-Rudolf Stratmann: Was muss ein gerichtlich bestellter Gutachter über CMD wissen?
- 10:10 Bettina Eickhoff: Zahnärztliche Befunderhebung an Brandleichen
- 11:00 Prof. Dr. Rüdiger Lessig: Kinderschutz – was ist in der Praxis zu beachten
- 11:25 Dr. Dr. Claus Grundmann: (Häusliche) Gewalt: Was können Zahnärzte erkennen und was können Sie tun?
- 11:45 Reiner Napierala: (Zahn-)Arzt und Werbung – Fallbeispiele aus der Rechtspraxis
- 14:00 Dr. Bianca Gelbrich: Altersschätzung und Entwicklungsbiologie – Vorstellung des interdisziplinären Kooperationsverbundes
- 14:20 Prof. Dr. Dr. Götz Gelbrich: Forensische Altersschätzung: Hilfe aus der Kieferorthopädie
- 14:40 Dr. Dr. Claus Grundmann: Zahnärztliche Identifizierung – immer noch aktuell?
- 15:30 Dr. Jean-Marc Hutt: Odontologische Identifizierung der Opfer des Air Algérie Fluges AH5017 in Mali vom 24.07.2014
- 16:00 Heinz Lindekamp: Wenn die Seele schaden nimmt: Notfallseelsorge aus dem Blickwinkel eines ehemaligen Kriminalhauptkommissars und aktiven Notfallseelers
- 16:45 Prof. Dr. Rüdiger Lessig: Verabschiedung



Symposium Arbeitskreis Epidemiologie, Public Health und Versorgungsforschung

Vorsitz: Prof. Dr. Andreas Schulte

- 09:00 Prof. Dr. Andreas Schulte: Begrüßung und Einführung
- 09:15 Prof. Dr. Katrin Hertrampf MPH: Nutzung des Krebsregisters für Schleswig-Holstein für die Planung einer Kampagne zur Früherkennung von oralen Karzinomen

- 10:00 Prof. Dr. Michael Walter: Zur Methodik der Barmer-GEK-Zahnreporte 2014 und 2015
- 10:45 Prof. Dr. Falk Hoffmann: Möglichkeiten und Grenzen der Arbeit mit Sekundärdaten im Gesundheitswesen
- 11:30 N.N.: Möglichkeiten und Grenzen der Arbeit mit zahnmedizinischen Routedaten
- 12:00 Dr. Jürgen Fedderwitz: Podiumsdiskussion mit allen Referenten
- 12:50 Prof. Dr. Andreas Schulte: Fazit und Schlussbemerkungen



Deutsche Gesellschaft für Computergestützte Zahnheilkunde, DGCZ

Vorsitz: Prof. Dr. Bernd Kordaß

- 09:00 Dr. Michael Weyhrauch: Evaluation des Verbundes CAD/CAM-gefertigter Kronen und Titan-Implantatabutments unter Verwendung verschiedener Befestigungssysteme
- 09:15 Dr. Sigmar Schnutenhaus: Pilotstudie zur Ermittlung der Genauigkeit von schablonengeführter Implantation. Auswirkungen der Abstützung der Schablone auf die Genauigkeit
- 09:30 Dr. Birgit Krause: Zur Praktikabilität und Wirtschaftlichkeit chairside-gefertigter vollkeramischer Brücken im Praxisalltag
- 09:45 Dr. Sigmar Schnutenhaus: Anwendung neuer Materialien durch CAD/CAM-Verfahren: Versorgungsmöglichkeiten mit Doppelkronen aus PEEK – eine Übersicht
- 10:00 Dr. Christof Ellerbrock: Digitales Sehen und die Möglichkeiten von augmented Reality in der Zahnmedizin
- 10:15 Diana John: Quantifizierung des Kauverhaltens im Rahmen der oralen Physiologie
- 11:00 Dr. Sebastian Ruge: Realdynamische Artikulation mit Muskelaktivitäten
- 11:15 Dr. Moritz Zimmermann: Neues digitales Verfahren zur Bestimmung der Präzision der relativen Unterkieferposition
- 11:30 Corinna Kirsch: Digitale Verfahren zum Vergleich von 3D-Oberflächen in der Zahnmedizin
- 11:45 Holger Kämpe: Klinische Untersuchung der Passgenauigkeit dentaler Restaurationen auf Basis intraoraler Scans
- 12:00 Dr. Christof Ellerbrock: Augmented Reality in der zahnärztlichen Aus- und Weiterbildung
- 12:15 Dr. Jörg Ritter M.Sc.: Erst der Master – und was dann? Umsetzung einer Qualifikation durch individuelle Positionierung



Symposium Zahnmedizin meets Schlafmedizin, DGZS

Vorsitz: PD Dr. Wolfgang Galetke, Dr. Ulrich Hübers

- 09:00 PD Dr. Wolfgang Galetke: Pathophysiologie schlafbezogener Atmungsstörungen
- 09:35 Dr. Alexander Meyer: Unterkieferprotrusionsschienen – Schientypen und klinische Anwendung
- 10:10 Dr. Susanne Schwarting: Positionspapiere, Leitlinien und interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den Schlafmedizinern
- 11:20 Dr. Dr. Jörg Schlieper M.Sc.: Stand der Literatur zur zahnärztlichen Schlafmedizin
- 11:55 Dr. Ulrich Hübers: Zahnärztliche Kinderschlafmedizin

+ KURZVORTRÄGE: Zahnerhaltung, Parodontologie & Prothetik, Freie Themen

Deutscher Zahnärztetag – Mein Kongress

WORKSHOPS FREITAG, 6.11.2015 16:30 – 19:00 UHR

VITA

VITA WORKSHOP
Dr. Gerhard Werling
„Keramische Materialvielfalt“ –
Nur Trends oder echter Paradigmenwechsel?
Indikationen, Vergleiche und Anwendungen aus Sicht des Praktikers



Geistlich
Biomaterials

GEISTLICH BIOMATERIALS WORKSHOP
Dr. Puria Parvini
Komplikationsmanagement
in der Zahnärztlichen Chirurgie & Implantologie

BFS health finance

BFS HEALTH FINANCE WORKSHOP
Dr. Gerhard Iglhaut
Das Thema wird in Kürze bekannt gegeben.

Programmänderungen vorbehalten!

Expertenwissen für alle Kongressteilnehmer: Das PremiumPartner Jahrbuch 2015

„Update 2015 – Klinisch relevant, kritisch betrachtet, konstruktiv diskutiert“

Röntgen und Endodontologie,
DVT

J. Morita Europe
www.jmoritaeurope.com

Hygienemanagement und
bildgebende Verfahren

DÜRR DENTAL
www.duerrdental.de

Kieferorthopädie

Dentaurum
www.dentaurum.de

Restaurative Materialien,
Ästhetische Lösungen

VITA Zahnfabrik
www.vita-zahnfabrik.com

Implantologie

DENTSPLY Implants
www.dentsplyimplants.de



Regeneratives
Gewebemanagement
Geistlich Biomaterials
www.geistlich.de

Versicherungen
**R+V Allgemeine
Versicherung AG**
www.ruv.de

Banken
**Deutsche Apotheker-
und Ärztebank**
www.apobank.de

Praxis Software
DAMPSOFT Software
www.dampsoft.de

Abrechnungslösungen
& Services
BFS health finance
www.bfs-health-finance.de

Honorierungssysteme
DAISY Akademie + Verlag
www.daisy.de

NUTZEN SIE AUCH DEN INTERAKTIVEN KONGRESSPLANER!

DEUTSCHER ZAHNÄRZTETAG

MEIN KONGRESS



APPLE

Die kostenlose mobile App zum Deutschen Zahnärztetag 2015

Das gesamte Programm • Alle Referenten • Alle Aussteller • Persönlicher Kongressplaner

Ab Mitte September 2015 online! Weitere Informationen unter www.dtzt.de



ANDROID

DEUTSCHER ZAHNÄRZTETAG

Frankfurt am Main • 6. – 7. November 2015



PROGRAMM FÜR DAS PRAXISTEAM

Freitag, 6. November 2015

09:00 Uhr bis 12:30 Uhr

- 01 „Mit Systematik zum Ziel“ – Was muss ich bei der PZR und UPT beachten?**
Susanne Amberg, ZÄ, ZMF, Gelnhausen
Graziella Barthmann, ZMF, Hanau



09:00 Uhr bis 11:00 Uhr

- 02 Chirurgische/Implantologische Assistenz von A-Z**
PD Dr. Dr. Heidrun Schaaf, Ärztin, MKG-Chirurgin, Gießen



- 03 ZMV/ZMF-Forum 2015**
Dienstleistungsunternehmen Zahnarztpraxis: Zeit für das Wesentliche – Anforderungen der Patienten, Fehlermanagement
Silke Lehmann, M.A., Frankfurt

- 04 Gesunde Ernährung: Mythen und Fakten**
Ulrike Gonder, Dipl.oec.troph., Hünstetten

- 05 Besonderheiten bei Patienten mit Erosionen Was tun, was lassen?**
Prof. Dr. Carolina Ganß, OÄ, Gießen

11:30 Uhr bis 13:30 Uhr

- 06 „Nichts Schöneres auf Erden als Beschwerden?!“**
Bekanntes und Ungewöhnliches rund um Ihr professionelles Beschwerdemanagement.
Stephanie Weitz, ZMV, Bürstadt

- 07 Krankenblattdokumentation und Qualitätsmanagement – eine Herausforderung für das gesamte Team**
Dokumentation der Hygieneschritte sowie Formularmanagement einfach und effizient gestalten
Anne-Katrin Fensterer-Lamott, ZMF, Annweiler

- 08 Putzmuffel oder Sauberfrau – Was läuft anders bei der Frauengesundheit?**
PD Dr. Dr. Christiane Gleissner, Ärztin, ZÄ, Reichelsheim

14:00 Uhr bis 16:00 Uhr

- 09 Hygiene: „Auf der sicheren Seite“**
Dr. Andreas Dehler, ZA, Fulda

- 10 Implantat-Suprakonstruktionen im Festzuschuss-Dschungel, gewusst wie – ein FZ Update**
Anne-Katrin Fensterer-Lamott, ZMF, Annweiler

- 11 „Vorm Ohr tuts weh“: Beknackter Patient oder knackige Herausforderung?**
Dr. Steffani Janko, OÄ, Frankfurt

Samstag, 7. November 2015

09:00 Uhr bis 11:00 Uhr

- 12 „Der Patient steht im Mittelpunkt!“**
Gekonnte Kommunikation als Schlüssel zum Erfolg
Lurdes Martins-Vetter, DH, Usingen

- 13 Komplizierte Wiederherstellungsmaßnahmen**
Carsten Czerny, ZA, Kassel

- 14 Kein Hexenwerk:**
Dentale Fotografie in der täglichen Praxis
Dr. Tobias Locher, OA, Frankfurt

- 15 Update Mundhygiene**
Stefanie Kurzschenkel, ZMF, ZMV, Hanau

- 16 Start in die erfolgreiche Prophylaxesitzung**
Tanja Lüders, DH, Bad Nauheim



11:30 Uhr bis 13:30 Uhr

- 17 Die beliebtesten Fehler bei BEMA und GOZ: Erkennen und vermeiden!**
Dr. Dr. Josef Schardt, Arzt, ZA, Waldbrunn

- 18 Professionelle Hilfe bei Mundgeruch**
Dr. Susanne Scharf, ZÄ, Frankfurt

Die offizielle Verabschiedung der ZMF's und ZMV's, die den Abschluss im Jahr 2015 erfolgreich bestanden haben, sowie die Ehrung der langjährigen Mitarbeiter/innen findet ab 14.30 Uhr statt.

Änderungen vorbehalten



= Workshop mit Hands-on-Anteil

Bitte melden Sie sich mit umseitigem Anmeldeformular rechtzeitig an oder online unter „Kongresse/Tagungen“ auf der Website www.fazh.de.



Der QR-Code bringt Sie direkt zur Online-Anmeldung.

Ihr Ansprechpartner:

Christian Müller
Telefon: 069 / 427 275-192
E-Mail: seminar@fazh.de

Veranstaltungsort: Seminarzentrum der FAZH, Rhonestraße 4, 60528 Frankfurt

ANMELDUNG

TEAM-PROGRAMM

PER FAX AN 069 / 427 275 194

Kursgebühren	Einzelpreis für den Workshop 1:	115,00 € inkl. MwSt.
	Einzelpreis für alle anderen Workshops:	85,00 € inkl. MwSt.
	Paketpreis „3 für 2“ (ausgenommen WS 1) bei Buchung von 3 Workshops	170,00 € inkl. MwSt.
Einschließlich Pausenverpflegung und regelmäßigem Bustransfer zwischen dem CongressCenter Messe und dem Seminarzentrum der FAZH. Die Messe „info-Dental“ hat am Freitag, den 06.11.2015 von 12-19 Uhr und am Samstag, den 07.11.2015 von 09-17 Uhr geöffnet.		

**Zu folgenden Workshops
melde ich mich verbindlich an**

Zahnmedizinische Fachangestellte 1Kurs-Nr. / /

Name, Vorname: _____

Straße, Nr.: _____

PLZ, Ort: _____

Telefon: _____

E-Mail: _____

Zahnmedizinische Fachangestellte 2Kurs-Nr. / /

Name, Vorname: _____

Straße, Nr.: _____

PLZ, Ort: _____

Telefon: _____

E-Mail: _____

Zahnmedizinische Fachangestellte 3Kurs-Nr. / /

Name, Vorname: _____

Straße, Nr.: _____

PLZ, Ort: _____

Telefon: _____

E-Mail: _____

**Die Zahlung der Gebühr erfolgt durch
Erteilung einer Einzugsermächtigung
und eines SEPA-Lastschriftmandats**

Gläubiger-Identifikationsnummer: DE55FZH0000556826
Mandatsreferenz: wird mit Rechnung mitgeteilt

SEPA-Lastschriftmandat

Ich ermächtige die FAZH GmbH, Zahlungen von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von der FAZH GmbH auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen. Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

Kontoinhaber: _____

Vorname, Name _____

Str., Nr.: _____

PLZ, Ort: _____

Land: _____

Kreditinstitut Name: _____

BIC: _____

IBAN: DE __ | ____ | ____ | ____ | ____ | __

Datum: _____

Unterschrift des Kontoinhabers: _____

Allgemeine Geschäftsbedingungen

Mit einer Anmeldung erkennt der Teilnehmer die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der FAZH GmbH an. Vollständige AGB's unter: www.fazh.de
Anmeldeschluss ist der 30. Oktober 2015.
Danach ist eine Anmeldung nur noch vor Ort möglich.

**Bitte faxen oder senden Sie
die Anmeldung an die**

Fortbildungsakademie Zahnmedizin Hessen GmbH
Rhonestraße 4, 60528 Frankfurt am Main
E-Mail: seminar@fazh.de
Telefax: 069 / 427 275-194

Ihr Ansprechpartner: Christian Müller, Telefon: 069 / 427 275-192, E-Mail: seminar@fazh.de

Veranstaltungsort: Seminarzentrum der FAZH, Rhonestraße 4, 60528 Frankfurt

KONGRESSANMELDUNG

DTZT 2015

PER FAX AN 069 / 427 275 194

Anmeldung an die Fortbildungsakademie Zahnmedizin Hessen im Auftrag des Quintessenz Verlags

per Fax: 069-42 72 75 194, online unter www.dtzt.de oder per Post an:
Fortbildungsakademie Zahnmedizin Hessen GmbH,
Rhonestr. 4, 60528 Frankfurt

Vielen Dank für Ihr Interesse am Deutschen Zahnärztetag 2015.

Mit diesem Formular können Sie sich für das wissenschaftliche Programm am 6. und 7. November 2015 anmelden.

Wenn Sie sich bis zum 30.09.2015 anmelden, erhalten Sie einen vergünstigten Frühbucherpreis. Für DGZMK-Mitglieder gelten ebenfalls spezielle Konditionen.

Hiermit möchte ich mich verbindlich anmelden:

m / w, Titel _____

Vorname Name _____

Praxis, Universität, Firma _____

Straße Hausnr. _____

PLZ Ort _____

Tel./ Fax _____

E-Mail _____

Ich bin DGZMK-Mitglied ja nein

Zahnarzt/Zahnärztin (DGZMK-Mitglieder)

Frühbucher: (bis 30.09.2015) 340,- €
Spätbucher: (ab 01.10.2015) 385,- €

Zahnarzt/Zahnärztin (Nicht-Mitglieder)

Frühbucher: (bis 30.09.2015) 385,- €
Spätbucher: (ab 01.10.2015) 440,- €

Assistent/in / Zahnarzt/Zahnärztin im Ruhestand / postgrad. Studierende (jew. mit Nachweis)

Frühbucher: (bis 30.09.2015) 275,- €
Spätbucher: (ab 01.10.2015) 310,- €

Studierende (nur mit Nachweis)

Registrierungsgebühr: 15,- €/Tag

Freitag / Samstag

Tageskarte: Freitag / Samstag je 230,- €

In den Gebühren sind die Kaffeepausen und die Snacks zum Lunch, das Get-together, das Premium Jahrbuch sowie 19 % MwSt. enthalten.

Workshops/Seminare: 50,- €

(Bitte kreuzen Sie nur in Verbindung mit dem Kongress das Gewünschte an):

Geistlich Biomaterials Workshop

VITA Workshop

BFS Health Finance Workshop

In den Gebühren sind eine Kaffeepause sowie 19 % MwSt. enthalten.

Ja, ich nehme am kostenfreien

Get-together am Freitagabend teil.

(inkl. Snacks + Getränke)

Nein, ich möchte nicht teilnehmen.

ZAHLUNG

SEPA-Lastschriftmandat:

Ich/Wir ermächtige(n) die Fortbildungsakademie Zahnmedizin Hessen GmbH (Rhonestraße 4, 60528 Frankfurt), Zahlungen von meinem/unserem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise(n) ich/wir mein/unser Kreditinstitut an, die von dem oben genannten Zahlungsempfänger auf mein/unser Konto gezogene(n) Lastschriften einzulösen.

Hinweis: Ich kann/Wir können innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem/unserem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

Gläubiger-Identifikationsnummer: DE55FZH00000556826
Mandatsreferenz: Wird separat (auf der Rechnung) mitgeteilt

Titel Vorname Name (Kontoinhaber) _____

Straße Hausnr. _____

PLZ Ort _____

Land _____

Name des Kreditinstituts _____

BIC _____

IBAN: DE __ | ____ | ____ | ____ | ____ | ____

Ort _____ /Datum _____

Unterschrift _____

Anmeldeschluss: 25.10.2015.

Danach sind Anmeldungen nur noch vor Ort möglich. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der FAZH.



www.dtzt.de



facebook



PREMIUM PARTNER



Röntgen und Endodontologie, DVT

J. Morita Europe

www.jmoritaeurope.com

Hygienemanagement und bildgebende Verfahren

DÜRR DENTAL

www.duerrdental.de

Kieferorthopädie

Dentaurum

www.dentaurum.de

Restaurative Materialien. Ästhetische Lösungen

VITA Zahnfabrik

www.vita-zahnfabrik.com

Implantologie

DENTSPLY Implants

www.dentsplyimplants.de

Regeneratives Gewebemanagement

Geistlich Biomaterials

www.geistlich.de

Versicherungen

R+V Allgemeine Versicherung AG

www.ruv.de

Banken

Deutsche Apotheker- und Ärztebank

www.apobank.de

Praxis Software

DAMPSOFT Software

www.dampsoft.de

Abrechnungslösungen & Services

BFS health finance

www.bfs-health-finance.de

Honorierungssysteme

DAISY Akademie + Verlag

www.daisy.de

Einführung in die Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie

Hans-Peter Howaldt, Rainer Schmelzeisen, Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 2015, ISBN 978-3-7691-3414-8, 2. Auflage, Softcover, 350 Seiten, 159 Abbildungen in 276 Einzeldarstellungen, 42 Tabellen, 59,99 Euro

Das jetzt in der 2. Auflage vorliegende Buch ist sicher für Studium und Examen eine schöne übersichtliche und kompakte Einführung, die mit klaren Schemazeichnungen, Merktexen und Hervorhebungen der wesentlichsten Stichworte in etwas über 300 Seiten kurz und prägnant die wichtigsten Grundlagen der klinischen Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie liefert. Dabei wurde auf die den-



toalveoläre Chirurgie wie Zahnentfernung und die dentale Implantologie sowie präprothetische Chirurgie (mit Ausnahme der Knochentransplantation und Knochenersatzmaterialien) ganz verzichtet, was sicher dem Umfang geschuldet ist.

Erfreulich sind die umfassenden Einführungen vor jedem Kapitel, in denen die umfassenden Grundlagen kurz wiederholt werden. Die Bilder sind auf das Nötigste reduziert und nur gelegentlich bunte klinische Bilder integriert. Erfreulich ist der neue Ansatz hervorzuheben, mit Barcode kleine Videosequenzen abzurufen, die aber leider nur ohne Ton abzuspielen sind und teilweise die interessierende Region nur sehr klein darstellen (z.B. Weisheitszahn, Video Nr. 17). Trotzdem ist dies eine sehr sinnvolle Erweiterung, die gerade in einem chirurgischen Lehrbuch weiter verfolgt und mit Ton weiter entwickelt werden sollte.

Der Anspruch mit der 2. Auflage die neuere Nomenklatur einzufügen ist nicht durchgehend gelungen (z.B. Basaliom statt Basalzell-Karzinom, oder Histiocystosis X), auch wenn z.B. bei den odontogenen Tumoren die neue WHO Klassifizierung realisiert ist. Einige Tabellen sind sehr komplex wie die Auflistung in Kapitel 4.12, die aber als Hinweis sicher brauchbar ist.

Insgesamt ist das Buch, in der Kompression auf die wesentlichen Inhalte der MKG-Chirurgie und den optischen Hervorhebungen von Kernbegriffen und Merksätzen sowie klaren Zeichnungen und typischen Fotos, den Studenten für Studium und Examen sehr zu empfehlen. Für die Fachärzte in Weiterbildung wird es als Einführung dienen, aber sicher mit weiterführender Literatur ergänzt werden müssen. Sicherlich wird sich das Buch auch bei den Op-Schwestern und bei der Pflege als Nachschlagewerk zur Einführung in die Krankheitsbilder ebenfalls bewähren. Der zweiten Auflage darf man daher eine weitere Verbreitung wünschen, die den Studenten eine Hilfe im Studium und den Zahnärzten nach dem Studium ein Nachschlagewerkzeug zur kurzen Information sein kann.

Prof. Dr. Dr. Wilfried Wagner, Mainz



WIEN 26.-28. NOVEMBER 2015

GEWUSST. GEKONNT. GEHEILT.
Implantatmedizin als Wissenschaft,
Handwerk und Heilkunst

www.implant2015.wien

7. GEMEINSCHAFTSTAGUNG



Kooperationspartner



Osterreichische Gesellschaft für
Parodontologie



Buchung und
ausführliche Informationen auf
www.implant2015.wien

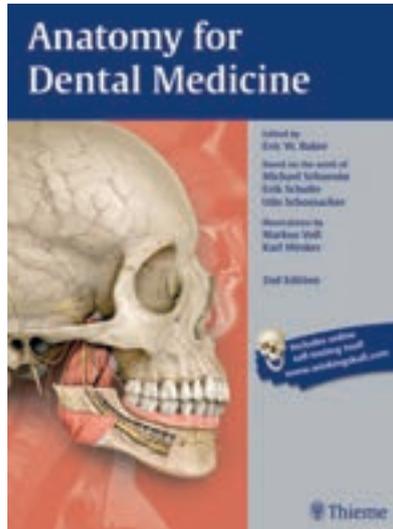
Implant Expo®
die tagungsbegleitende internationale Fachmesse

„Anatomy for Dental Medicine“

Eric W. Baker (Hrsg.) unter Mitarbeit von M. Schuenke, E. Schulte und U. Schumacher, Georg Thieme Verlag, New York 2015, 2. Auflage, ISBN 978-62623-085-9, 523 Seiten, 1.212 meist farbige Abbildungen, Preis 64,99 Euro

Fundierte Kenntnisse der Anatomie bilden die Grundlage für viele zahnmedizinische Behandlungsmaßnahmen von der Lokalanästhesie über die Zahnextraktion und die Implantologie bis zur totalprothetischen Versorgung. Ohne detaillierte Vermittlung von anatomischen Fachkenntnissen ist deshalb keine zahnmedizinische Ausbildung möglich! Die Arbeitsgruppe um Eric W. Baker analysierte die Lehre im Bereich der zahnärztlichen Anatomie und verarbeitete ihre Erkenntnisse in der Paperbackausgabe: „Anatomy for Dental Medicine“. Dieses Buch verbindet die Elemente eines Anatomiebuches mit denen eines anatomischen Farb-Bildatlas. Das 523 Seiten umfassende Werk besteht aus fünf großen Kapiteln:

- Kopf (einschließlich Embriologie und Neuroanatomie)
- Regionen des Kopfes (10 Regionen von der mimischen Muskulatur des Gesichtes über die Kiefergelenkregion bis zum Ohrbereich)
- Nacken (beinhaltet beispielsweise auch funktionelle Zusammenhänge mit dem Achsenorgan oder das Vorgehen bei einer Intubation)
- Schnittanatomie (farbige Abbildungen und MRT-Bilder)



- Anatomie des restlichen Körpers (von den Extremitäten über Thorax und Abdomen bis zum Becken)
- Das ansprechende und benutzerfreundliche Format stellt für jede anatomische Region zunächst den skeletalen Aufbau dar, wobei oft auch Altersveränderungen und häufige Frakturmuster berücksichtigt werden. Anschließend werden die Muskulatur und die neurovaskulären Strukturen hinzugefügt. Klinische Aspekte wie Röntgenbilder, Infektions-

wege und typische Symptome häufiger pathologischer Veränderungen runden die Darstellung in vielen Fällen ab.

Der Appendix des Buches stellt die anatomischen Grundlagen der Lokalanästhesien dar und beinhaltet einen Fragenkatalog, der eine Überprüfung der eigenen Kenntnisse ermöglicht.

Als Vorteile dieses Anatomiebuches sind zu nennen:

- 1.212 meist farbige, gut verständliche Abbildungen in exzellenter Qualität
- Darstellung auf neuestem wissenschaftlichen Stand in aktueller (englischer) Nomenklatur
- stringente klinische Orientierung ausgerichtet an der zahnärztlichen/kieferchirurgischen Tätigkeit

Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die Histologie und der mikroskopische Aufbau der Zähne nicht Inhalt des Buches sind.

Dieser Anatomieatlas ist hervorragend geeignet für Studierende und Zahnärzte, die ihre anatomischen Kenntnisse auf dem neuesten internationalen Stand auffrischen oder vertiefen wollen und kann für den Preis für 64,99 Euro nur empfohlen werden. 

Prof. Dr. Dr. Harald Tschernitschek, Hannover

JOAN MIRÓ - ORIGINAL-FARBLITHOGRAPHIEN



1



2



3



4

Joan Miró (1893-1983): Original-Farblithographien, 1977. gedruckt auf Gouarropapier. Von Miró auf den Stein gezeichnet. Graphikbeilage für WVZ Litógrafo III, dokumentiert im WVZ VI. Auflage 5000, unnum., unsigniert. Editeur: Polígrafa, Barcelona. Drucker: Fernand Mourlot. Gerahmt in 2 cm Holzleiste mit Silberfolienauflage, unter säurefreiem Passepartout, im Format ca. 47 x 41 cm. Preise jeweils 550 Euro zzgl. 10 Euro Versand. (1) O.T. (Motiv: Libelle), WVZ-Nr. 1114. (2) O.T. (Motiv: Biene), WVZ-Nr. 1115. (3) O.T. (Motif: La Fourmi), WVZ-Nr. 1117. (4) O.T. (Motif: Le Chiffre), WVZ-Nr. 1116.

BESTELLUNG: Deutscher Ärzte-Verlag EDITION, Dieselstr. 2, 50859 Köln, Telefon (02234) 7011324, Telefax (02234) 7011476, edition@aerzteverlag.de

Sebastian Werner^{1,2}, Johanna Köhnlein¹, Monika Kasper-Sonnenberg²,
Friedrich von Rheinbaben¹, Oliver Riebe¹

Sicherung der Qualität der Aufbereitung von Medizinprodukten im zahnärztlichen Bereich

*Ensuring the quality of reprocessing of
medical devices in dentistry*



Dr. med. univ. Sebastian Werner

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

Schätzungsweise eine Million im Gesundheitswesen verursachte Infektionen pro Jahr in Deutschland müssen uns dazu veranlassen, alle Prozesse, die ein Risiko der Infektionsübertragung darstellen, abzusichern.

An estimated million caused healthcare infections per year in Germany must prompt us all to secure all processes that pose a risk of infection transmission.

Einleitung: Bei zahnärztlichem Instrumentarium stellen Hand- und Winkelstücke eine besondere Herausforderung zur Aufbereitung dar. Daher gibt es inzwischen Routineverfahren, um die Zuverlässigkeit der Aufbereitung zu überprüfen. Insbesondere bieten Testkits für die Ermittlung des Proteinrestgehaltes die Möglichkeit, sich einen Einblick zur Qualität des durchgeführten Aufbereitungsverfahrens zu verschaffen. Die Testsets bestehen aus einer Elutionsflüssigkeit und den Hilfsmitteln zu deren Applikation. Nach dem Durchspülen der Instrumente wird die Flüssigkeit aufgefangen und zur Analyse der eluierten Proteine an ein dafür akkreditiertes Prüflabor gesendet.

Material und Methode: Ziel der hier vorgestellten Studie war es zu überprüfen, ob sich die Testsets auch im Praxisalltag bewähren und gleichzeitig einen Einblick in die Qualität der praktizierten Aufbereitungsverfahren zu erhalten. Dazu wurden Prüfsets an 50 Zahnarztpraxen in Deutschland versandt. Die Prüfanleitung enthielt genaue Angaben zur Durchführung der Untersuchung. Nach Rücksendung der Eluate erfolgte die Analyse des Proteingehaltes mittels modifizierter OPA-Methode in einem dafür akkreditierten Prüflabor.

Ergebnisse: Von den 50 teilnehmenden Zahnarztpraxen gaben 13 an maschinelle Verfahren anzuwenden. Die übrigen 37 Praxen bereiteten ihre Hand- und Winkelstücke dagegen manuell auf. Nach maschineller Aufbereitung waren die Ergebnisse bei 5 (38 %) der 13 Zahnarztpraxen zu beanstan-

Introduction: In dental instruments angled and contra-angled handpieces are a particular challenge for reprocessing. Therefore, there are now routine procedures to check the reliability of the reprocessing processes. In particular, test kits for the determination of protein residual count offer the opportunity to gain an insight to the quality of the performed reprocessing procedures. The test sets contain an elution liquid and the tools for their application. After rinsing of the instruments, the liquid is collected and sent for analysis of the eluted proteins to a laboratory accredited for this testing.

Material and Method: The aim of the present study was to examine whether the test sets also prove themselves in everyday practice and at the same time to get an insight in the quality of the reprocessing procedure. For this test sets were sent to 50 dental practices in Germany. The test instructions included contained detailed information on the test to be performed. After returning the eluates the analysis of the protein count using the modified OPA method was performed in an accredited test laboratory.

Results: 13 of the 50 participating dentists used automatic processes for reprocessing. The remaining 37 practices were reprocessing their handpieces however with manual processes. After automated reprocessing the results were to complain about in 5 of the 13 dental practices (38 %). In the 37 dental practices with manual reprocessing, the rate of objectionable handpieces was 73 %. On average, the protein

¹ HygCen Germany GmbH, Bornhövedstrasse 78, 19055 Schwerin

² Abteilung für Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin, Ruhruniversität Bochum, Universitätsstraße 150, 44801 Bochum

Peer-reviewed article: eingereicht: 13.10.2014, revidierte Fassung akzeptiert: 11.02.2015

DOI 10.3238/dzz.2015.0355-0361

den. Bei den 37 Zahnarztpraxen mit manueller Aufbereitung lag die Rate der zu beanstandenden Hand- und Winkelstücke bei 73 %. Im Mittel lag die Proteinbelastung bei 90,01 µg, im Extremfall konnte ein Proteinwert von 578,93 µg gemessen werden.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse der Studie machen deutlich, dass die manuelle Aufbereitung hinter den Ergebnissen der maschinellen zurücksteht. Dennoch erwies sich auch eine manuelle Aufbereitung unter Einhaltung der Grenzwerte als generell durchführbar, insbesondere wenn strikt nach einer Standardarbeitsanweisung vorgegangen wird. Daher zeigten sich die geprüften Testsets als sehr geeignet die praktische Situation der Aufbereitung diskriminierend abzubilden. (Dtsch Zahnärztl Z 2015; 70: 355–361)

Schlüsselwörter: Zahnärztliche Instrumente; Aufbereitung; Reinigung; Turbinen; Handstücke, Winkelstücke; Medizinprodukte; Prüfung der Reinigungsleistung

Einleitung

Hand- und Winkelstücke sowie Turbinen gehören zu den besonders schwer aufzubereitenden Instrumenten einer Dentalpraxis. Die komplexe Mechanik im Inneren der Instrumente stellt eine besondere Herausforderung für Aufbereitungsverfahren dar. Es ist seit Langem bekannt, dass nicht nur die Spraykanäle und die äußere Oberfläche, sondern auch das Innere der Geräte bei ihrem Gebrauch kontaminiert werden [2, 3, 9, 11–13]. Während der Anwendung am Patienten können Speichel, Blut, Dentin, Reste von Füllungsmaterialien und anderes in den Innenraum der Instrumente gelangen. Die hohen Umdrehungsraten der Innenmechanik führen vor allem beim Ein- und Ausschalten zur Aspiration der genannten Materialien und zur Kontamination der Innenmechanik. Dieser Effekt kommt insbesondere beim Nachlauf der Turbinen zum Tragen. Winkelstücke werden mit Überdruck betrieben und haben Ventile in den Spraykanälen, um den Rücksogeffekt („Rücksogschutz“) soweit wie möglich zu reduzieren. Ein vollständiges „Verschließen“, insbesondere des Getriebekanals, ist jedoch technisch nicht möglich, Restspaltmaße sind für die Funktion der Mechanik notwendig.

Die inneren Verschmutzungen müssen vor erneuter Anwendung vollständig von den inneren Oberflächen entfernt und die Instrumente darüber hinaus desinfiziert werden. Wird diese Vorgehensweise nicht sorgfältig einge-

halten, so kann es zur Übertragung potenziell infektiösen Materials auf den nächsten Patienten kommen [1]. Von besonderem Gewicht sind dabei eiweißhaltige Verschmutzungen, stellen sie doch einen Marker für infektiöses Material dar.

Das CDC empfiehlt in seinen Leitlinien für Instrumente, die in der Mundhöhle verwendet werden, diese nach jedem Patienten mindestens 20–30 sec nachlaufen zu lassen [1]. *Checchi* und Mitarbeiter konnten jedoch schon 1998 zeigen, dass ein wirksamer Effekt, d.h. eine Reduktion von ca. 99 %, erst nach 4–7 min eintritt [2].

load was 90.01 µg, in extreme cases, a protein value of 578.93 µg could be measured.

Conclusion: The results of this study, as already known before, show that the procedures of the manual reprocessing are behind the automated processes. However, a manual reprocessing in compliance with the limits proved to be generally feasible, especially if the procedure is strictly in accordance with standard operating procedures. Therefore the test set showed to be highly effective in discriminating the practical reprocessing situations.

Keywords: dental instruments; reprocessing; cleaning; turbines; angled handpieces; contra-angled handpieces; medical devices; testing the cleaning efficacy

Hand- und Winkelstücke/Turbinen sind Medizinprodukte, für die die Medical Device Directive (MDD) bzw. das Medizinproduktegesetz (MPG) gilt [5]. Da ein Medizinprodukt jedoch nur bestimmungsgemäß am Patienten angewendet werden darf, ist dessen gleichbleibende Qualität und Funktion zu fordern, unabhängig von der Anzahl der vorausgegangenen Aufbereitungszyklen. Deshalb gilt es auch für mehrfach verwendbare Medizinprodukte jegliches Restrisiko einer Übertragung von Krankheitserregern sicher auszuschließen.

Für die Sicherheit eines Aufbereitungsverfahrens ist bereits der Rei-



Abbildung 1 Spülung eines Winkelstücks mit SDS-Lösung zur Gewinnung der Elutionsflüssigkeit für die Bestimmung des eluierbaren Proteingehalts aus dem Inneren des Übertragungsinstrumentes.

Figure 1 Rinsing a contra-angled handpiece with SDS solution in order to obtain the elution for the determination of the protein count from the interior of the rotating instrument.

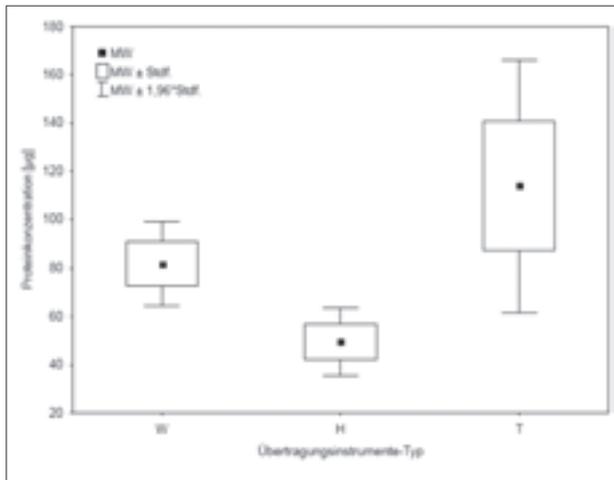


Abbildung 2 Boxplots nach aufzubereitendem Übertragungsinstrument (N = 146); Winkelstücke (W), Handstücke (H), Turbinen (T).

Figure 2 Box plots by reprocessed rotating instrument (N = 146); Contra-angled handpieces (W), handpieces (H), turbines (T).

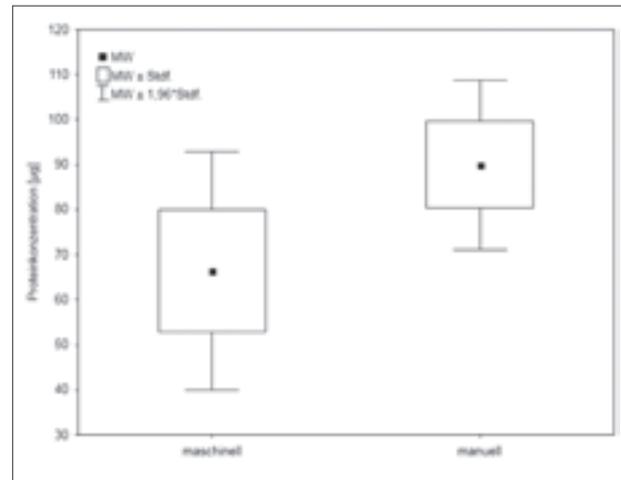


Abbildung 3 Boxplots nach Aufbereitungsart (N = 146) maschinell und manuell.

Figure 3 Box plots by reprocessing type (N = 146) automatically (maschinell) and manually (manuell).

nigungsschritt von hoher Bedeutung. Versagt er, so ist auch ein Versagen der Desinfektion abzusehen mit unkalkulierbaren Infektionsrisiken für die nachfolgend behandelten Patienten. Die Aufbereitung von Hand- und Winkelstücken/Turbinen geschieht auch heute noch vorwiegend manuell. RDGs (Reinigungs- und Desinfektionsgeräte) sind nicht in allen Praxen anzutreffen. In den letzten Jahren wurde allerdings vermehrt Wert auf die maschinelle Aufbereitung von Medizinprodukten gelegt. Im niedergelassenen ärztlichen und zahnärztlichen Bereich, bestehen jedoch weiterhin teils große Defizite bei der Aufbereitung dieser Art von Medizinprodukten, das Infektionsrisiko durch Kreuzkontaminationen über zahnärztliche Hand- und Winkelstücke ist mehrfach dokumentiert [4, 11, 12, 16]. Deshalb ist ein nachweisbar wirksamer Aufbereitungsprozess für die Patientensicherheit zwingend erforderlich. In diesem müssen alle Teilschritte des gesamten Aufbereitungsprozesses bewertet werden.

Wie bereits erwähnt, ist die Voraussetzung jeglicher Art der Aufbereitung die Reinigung. Für das damit betraute Personal muss es eine Kontrollmöglichkeit der Qualität ihrer Arbeitsweise geben. Hier bieten sich Testkits für die Überprüfung der Reinigungsleistung an. In der vorliegenden Studie wurde deshalb ein Verfahren geprüft, welches die Möglichkeit der Kontrolle der Reinigungsleistung an in der Praxis ver-

wendeten Hand- und Winkelstücken/Turbinen ermöglicht und gleichzeitig die präzise Messung des Reinigungsschrittes im akkreditierten Prüflabor mit einer einfachen Probennahme verbindet. Bei dieser Gelegenheit konnten Daten zur Präzision manueller wie maschineller Reinigungsverfahren für Hand- und Winkelstücke/Turbinen in der Praxis erhoben werden.

Material und Methode

Niedergelassene Dentalpraxen: Die Auswahl erfolgte auf freiwilliger Basis. Teilnehmer waren insgesamt 50 Zahnarztpraxen aus Deutschland, die über einen Zeitraum von 6 Monaten im Jahre 2013 teilnahmen. Von den teilnehmenden Praxen gaben 13 an, ihre Instrumente mit maschinellen Verfahren aufzubereiten. Die übrigen 37 führten die Aufbereitung manuell durch.

Testkits zur Ermittlung der Proteinrestbelastung nach Reinigung von zahnärztlichen Übertragungsinstrumenten (Hand- und Winkelstücke, Turbinen) der Fa. ProCheck Hygiene Monitoring, 78112 St. Georgen, Industriestraße 29 (bestehend aus 1x Spritze, 1x Spüllösung, 1x SDS-Lösung, 3x Probenahmeröhrchen für das SDS Eluat, 1x Spüladapter entsprechend dem vorhandenen Instrumententyp und der Prüfanleitung). Jedes Testkit erlaubt die Elution von bis zu 3 Instrumenten.

Die Prüfanleitung enthielt genaue Angaben zur Vorgehensweise. Vor der Elution von Proteinverschmutzungen erfolgt eine Vorspülung mit dem dafür vorgesehenen System. Erst danach kommt Elutionsflüssigkeit (SDS-Lösung) zur Anwendung.

Gewinnung von Elutionsflüssigkeit: Die Gewinnung von Elutionsflüssigkeit erfolgte entsprechend der Anleitung des Testkits an Hand- bzw. Winkelstücken nach deren Aufbereitung, jedoch vor Verwendung am Folgepatienten. Dazu wurden die Instrumente entsprechend der Gebrauchsanleitung gespült, die Elutionsflüssigkeit in den dafür vorgesehenen Gefäßen aufgefangen und zur chemischen Analyse des Proteingehalts an das für die Auswertung der Systeme akkreditierte Labor gesendet. Einen Eindruck von der Vorgehensweise vermittelt Abbildung 1.

Proteinbestimmung: Die Proteinbestimmung in den eingesendeten Eluaten basierte auf der OPA-Methodik, die den Bedürfnissen des Untersuchungsmaterials entsprechend angepasst worden war [6]. Um eine Verfälschung der Proteinanalyse infolge einer Trübung der Eluate durch Pflegeölrreste auszuschließen, wurde das Öl durch Zugabe von n-Butyl Ether vor der Messung abgetrennt. Die Messungen erfolgten in dreifacher Bestimmung.

Gemäß den Leitlinien der DGSV, DGKH und des AKI wurden Richt-, Warn- und Grenzwert wie folgt definiert:

	N	MW	Std.	Min	Median	Max	p-Wert
Alle Proben	146	84,03	96,46	0,00	54,86	578,93	---
Aufbereitung „Maschinell“	37	66,41	82,28	0,00	46,27	454,55	0,098a
Aufbereitung „Manuell“	109	90,01	100,47	0,00	64,42	578,93	
Winkelstücke	108	81,83	92,22	0,00	54,64	458,70	0,125b
Handstücke	14	49,60	26,86	6,05	44,39	89,93	
Turbinen	24	114,04	130,41	0,00	87,49	578,93	

Tabelle 1 Statistische Verteilungsparameter (μg Protein) und Ergebnisse der Signifikanztests.

Legende: a MWU-Test; b einfaktorielle ANOVA; N = Anzahl der Messwerte; MW = Mittelwert;

Std. = Standardabweichung; Min = Minimum; Max = Maximum.

Table 1 Statistical distribution parameters (μg protein) and results of significance tests.

Legend: a MWU-test; b one-way ANOVA; N = number of samples; MW = mean; Std. = standard deviation; Min = minimum; Max = maximum.

Anzahl der untersuchten Instrumente	Proteinbelastung	Prozentsatz der untersuchten Instrumente
29	Proteinbelastung < 80 μg	78 %
4	Proteinbelastung > 80 μg und < 150 μg	11 %
4	Proteinbelastung > 150 μg	11 %
37	Untersuchte Instrumente gesamt	100 %

Tabelle 2 Über- und Unterschreitung des Richtwertes bei der maschinellen Aufbereitung von Hand- und Winkelstücken und Turbinen (13 Praxen, 37 Eluate untersuchter Instrumente).

Table 2 Exceeding or falling below the standard value for the automated reprocessing of straight and contra-angled handpieces and turbines (13 practices, 37 eluates of examined instruments).

- Richtwert $\leq 80 \mu\text{g}$ Proteinbelastung pro Instrument
- Warnwert 80 bis 150 μg Proteinbelastung pro Instrument
- Grenzwert > 150 μg Proteinbelastung pro Instrument

Ergebnisse

Von den 50 teilnehmenden Zahnarztpraxen gaben 13 an, mit maschinellen Verfahren aufzubereiten und sendeten 37 Eluate untersuchter Übertragungsinstrumente (Winkelstücke, Handstücke, Turbinen) ein. Die übrigen 37 Praxen benutzten manuelle Verfahren und sendeten insgesamt 109 Eluate untersuchter Instrumente ein.

Statistische Analyse

Die Daten wurden mittels der Software „Statistica 12“ der Firma StatSoft. Inc. analysiert. Unterschiede der Mittelwerte der Proteinkonzentrationen in Abhängigkeit zur Aufbereitungsart oder der Geräte-Typen wurden mittels Mann Whitney U-Test (MWU-Test, Aufbereitungsart) und einfaktorieller ANOVA (Übertragungsinstrumente-Typen) getestet. Ein p-Wert $\leq 0,05$ kennzeichnete ein statistisch signifikantes Ergebnis.

Es zeigten sich keine statistisch signifikanten Unterschiede der Mittelwerte zwischen den Aufbereitungsarten „maschinell“ und „manuell“, jedoch zeigte sich ein schwach signifikanter Trend ($p \leq 0,1$) für schlechtere Ergebnisse bei

manueller Aufbereitung. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede der mittleren Proteinkonzentrationen in Abhängigkeit der verschiedenen Übertragungsinstrumenten-Typen Winkelstücke (W), Handstücke (H) und Turbinen (T) ($p > 0,1$) (Abb. 2). Nach Aufbereitungsart (maschinell bzw. manuell) getrennt analysiert, zeigten sich keine wesentlich abweichenden Ergebnisse in der einfaktoriellen ANOVA (Abhängigkeit zu den aufbereiteten Übertragungsinstrumenten-Typen) im Vergleich zu den nicht stratifizierten Daten (Abb. 3).

Maschinelle Aufbereitung

Die Ergebnisse aus den 13 Praxen mit maschineller Aufbereitung von Hand- und Winkelstücken waren in 62 % der Fälle nicht zu beanstanden. Allerdings zeigten sich bei 5 Praxen (38 %) Defizite, die zu einer Beanstandung Anlass gaben. Die Schwankungsbreite bei Nutzung maschineller Aufbereitungsverfahren lag für die jeweils untersuchten Instrumente zwischen nicht nachweisbar und 454,55 μg . Im Mittel betrug die Proteinbelastung 66,41 μg (Tab. 1). Bei 4 von 37 der untersuchten, maschinell aufbereitenden Praxen wurde der Grenzwert von 150 μg überschritten (Tab. 2). In Tabelle 3 sind die Beanstandungen nach Art der Instrumente bei maschineller Aufbereitung aufgeschlüsselt. Der Typ der zur maschinellen Aufbereitung verwendeten Maschine in den jeweiligen Praxen ist dagegen in Tabelle 4 aufgeführt.

Manuelle Aufbereitung:

Bei Praxen mit manueller Aufbereitung lag die Schwankungsbreite zwischen nicht nachweisbar und 578,93 μg . Im Mittel betrug sie 90,01 μg (Tab. 1). Bei 27 von 109 untersuchten manuell aufbereiteten Instrumenten wurde der Grenzwert von 150 μg überschritten (Tab. 5). Tabelle 6 listet zudem die Beanstandungen nach Art der Instrumente auf. Insgesamt waren von den 37 Zahnarztpraxen mit manueller Aufbereitung 27 (73 %) zu beanstanden.

Diskussion

In der hier vorgelegten Untersuchung wurde die Qualität der Reinigung bei der Aufbereitung von zahnärztlichem In-

Anzahl der untersuchten Instrumente	Art der beanstandeten Instrumente	Beanstandungen Proteinbelastung > 80 µg	Prozentsatz der beanstandeten Instrumente
3	Turbine	1	33 %
27	Winkelstück	6	22 %
7	Handstück	1	14 %
37	Gesamt	8	22 %

Tabelle 3 Beanstandungen nach Art der Instrumente bei maschineller Aufbereitung (13 Praxen, 37 Eluate untersuchter Instrumente).

Table 3 Complaints by the type of instruments in automated reprocessing (13 practices, 37 eluates of examined instruments).

TN-Nr.	RDG Typ	Grenzwert eingehalten
F006	DAC Universal	ja
F032	DAC Universal	ja
F045	DAC Universal	ja
F047	DAC Universal	ja
F017	Melag MelaTherm 10	ja
F025	Miele G7881	ja
F020	Keine Angabe	ja
F012	Keine Angabe	ja
F018	Keine Angabe	ja
F053	DAC Universal	nein
F019	Miele G7781	nein
F011	Miele G7881	nein
F037	Miele G7881	nein

Tabelle 4 Typen der zur maschinellen Aufbereitung verwendeten Geräte (13 Praxen, 37 Eluate untersuchter Instrumente).

Table 4 Types of the devices used for automated reprocessing (13 practices, 37 eluates of examined instruments).

strumentarium mithilfe eines Testsets untersucht. Dabei kam ein spezielles Elutionsverfahren für Protein-Restverschmutzungen zur Anwendung. Es wurde deutlich, dass das Resultat einer manuellen Aufbereitung häufiger hinter den Ergebnissen der maschinellen Aufbereitung zurücksteht. Auch in der statistischen Analyse zeigte sich ein schwach signifikanter Vorteil ($p < 0,1$) der maschinellen Aufbereitung gegen-

über der manuellen. Dennoch scheint eine manuelle Aufbereitung unter Einhaltung der Grenzwerte generell möglich zu sein. Diese Ergebnisse decken sich mit den Erfahrungen aus der MAZI-Studie von Jatzwauk und Werner [8]. Hier konnte gezeigt werden, dass eine manuelle Aufbereitung von Hand- und Winkelstücken bzw. Turbinen standardisierbar ist, dies aber einen hohen Qualifizierungsgrad der Mitarbeiter erfordert. Vo-

raussetzung ist allerdings die Qualifizierung der Mitarbeiter und die strikte Durchführung der Aufbereitung nach Standardarbeitsanweisungen.

Aber auch die maschinelle Aufbereitung im Thermodesinfektor kann nach unserer Erfahrung Defizite zeigen und garantiert nicht generell eine einwandfreie Reinigungsleistung. Dies ist stark von der Art der verwendeten Adapter und Spülanschlüsse abhängig und weniger von der Qualität der jeweils zur Anwendung kommenden Aufbereitungsgeräte. Einige in diesem Zusammenhang auffälligen Geräte verwenden zum Beispiel einen Universaladapter.

Die angewendete Prüfmethodik erwies sich als praktikabel und kann zu einer Verbesserung der Aufbereitungspraxis der einzelnen Betreiber führen.

Schlussfolgerung

Wie von Werner et al. [15] beschrieben, ist die Aufbereitung von Übertragungsinstrumenten in der zahnärztlichen Praxis insbesondere in Behandlungsintervallen zwischen den Patienten schwierig. Daher sind spezielle Aufbereitungssysteme erforderlich, welche spezifisch auf die jeweiligen Medizinprodukte (Hand- und Winkelstücke und Turbinen) abgestimmt sein müssen. Reine Pflegesysteme sind dagegen abzulehnen, denn sie gefährden die Patienten und das Personal.

Gleichzeitig stellt sich die Frage, wie und in welcher Art das Qualitätskonzept der Aufbereitung von Medizinprodukten im zahnärztlichen Bereich verankert werden soll. Da einer kontinuierlichen Überwachung im niedergelassenen Bereich Grenzen gesetzt sind, sollte für das Personal, gegebenenfalls aber auch für die Überwachungsbehörden, eine vertrauenswürdige Nachweismethode zur Verfügung stehen.

Die KRINKO/BfArM-Empfehlung unterscheidet (basierend auf der Europäischen Medizinproduktedirektive und dem deutschen Medizinproduktegesetz sowie den anhängenden Verordnungen) zwischen dem Begriff der Validierung, periodischen Prüfung und chargenbezogenen Prüfungen [5, 7, 10, 14]. Hier stehen jedoch für den Zahnarzt bzw. Niedergelassenen sehr oft noch wirtschaftliche Erwägungen im Vorder-

Anzahl der untersuchten Instrumente	Proteingehalt	Prozentsatz der untersuchten Instrumente
64	Proteinbelastung < 80 µg	58,5 %
18	Proteinbelastung > 80 µg und < 150 µg	16,5 %
27	Proteinbelastung > 150 µg	25 %
109	Untersuchte Instrumente gesamt	100 %

Tabelle 5 Über- und Unterschreitung des Richtwertes bei der manuellen Aufbereitung von Hand- und Winkelstücken und Turbinen (37 Praxen, 109 Eluate untersuchter Instrumente).

Table 5 Exceeding and falling below the standard value for the manual reprocessing of straight and contra-angled handpieces and turbines (37 practices, 109 eluates of examined instruments).

Anzahl der untersuchten Instrumente	Art der beanstandeten Instrumente	Beanstandungen Proteinbelastung > 80 µg	Prozentsatz der beanstandeten Instrumente
21	Turbine	12	57 %
81	Winkelstück	31	38 %
7	Handstück	2	29 %
109	Gesamt	45	41 %

Tabelle 6 Beanstandungen nach Art der Instrumente bei der manuellen Aufbereitung (37 Praxen, 109 Eluate untersuchter Instrumente).

Table 6 Complaints by the type of instruments in manual reprocessing (37 practices, 109 eluates of examined instruments). (Abb. 1–3, Tab. 1–6: S. Werner)

grund, die ihm eine Validierung oder andere Prüfungen vor Ort unattraktiv erscheinen lassen, zumal diese einen

entsprechenden Personalaufwand erfordern. Da aber auch durchgeführte Validierungen – selbst bei deren Umsetzung

durch qualifizierte Mitarbeiter – nicht zwingend zur Einhaltung der gewünschten Qualität führen, sind periodische Prüfungen notwendig.

Hier ist die Mitwirkung entsprechend akkreditierter Prüflaboratorien unerlässlich. In Kombination mit vorbereiteten standardisierten Prüfsatz kann so der direkte Personalaufwand vor Ort und damit der Gesamtaufwand für den Zahnarzt reduziert werden und die im Anschluss notwendige Auswertung der Proben in einem akkreditierten Laboratorium stattfinden, welches über die Laborausstattung und qualifiziertes Personal verfügt.

Ein solches Konzept kann es aber auch ohne eine Validierung ermöglichen, die Qualität der Aufbereitung im niedergelassenen zahnärztlichen Bereich auf breiter Basis zu sichern. Periodische Prüfungen, welche qualifiziert und kostengünstig sein müssen, wären so ein sinnvoller Weg, um die Qualität der Aufbereitung zu garantieren und frühzeitig Prozessfehler zu erkennen.

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

Korrespondenzadresse

Sebastian Werner, Dr. med. univ.
HygCen Germany GmbH
Bornhövedstrasse 78
19055 Schwerin
s.werner@hygcen.de

Literatur

- CDC: Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008. USA. http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/Disinfection_Nov_2008.pdf
- Cecchi L, Montebugnoli L, Samaritani S: Contamination of the turbine air chamber: a risk of cross infection. *J Clin Periodontol* 1998;25:607–611
- Chin J R, Miller C H, Palenik C J: Internal contamination of air-driven low-speed handpieces and attached prophylaxis angles. *J Am Dent Assoc* 2006;137:1275–1280
- Davis J M: Cross-infection through the dental handpiece. *Br Dent J* 1987;163:6
- European Parliament and of the Council (14.06.1993): Council Directive 93/42/EEC. MDD, as of 14.06.1993, page 1–60
- Frister H, Meisel H, Schlimme E: OPA method modified by use of N, N-dimethyl-2-mercaptoethylammonium chloride as thiol component. *Fresenius Z Anal Chem* 1988;330:631–633
- Gesetz über Medizinprodukte (Medizinproduktegesetz – MPG); „Medizinproduktegesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 7. August 2002 (BGBl. I S. 3146), das zuletzt durch Artikel 4 Absatz 62 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) geändert worden ist“, <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/mpg/gesamt.pdf>
- Jatzwauk L, Werner S: Untersuchungen zur Validierung der manuellen Reinigung und Desinfektion von als „kritisch B“ eingestuftem zahnärztlichen Übertragungsinstrumenten im Rahmen der Aufbereitung (MAZI); Studie im Auftrag der Bundeszahnärztekammer, Zahnärztekammer Westfalen-Lippe, und Zahnärztekammer Nordrhein; Dresden/Schwerin 2013; <http://www.bzaek.de/mazi.html>
- Köhnlein J, Werner S: Infektionsrisiko durch Übertragungsinstrumente in der Zahnarztpraxis. *Quintessenz* 2010;61:103–112
- Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI) und des Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM): Anforderungen

an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 2012; 55:1244–1310

11. Lewis DL, Arens M, Appleton SS et al.: Cross-contamination potential with dental equipment. Lancet 1992; 340:1252–1254
12. Lewis DL, Boe RK: Cross-infection risks associated with current procedures for using high-speed dental handpieces. J Clin Microbiol 1992; 30:401–406
13. Mills SE, Kuehne JC, Bradley DV: Bacteriological analysis of high-speed handpiece turbines. J Am Dent Assoc 1993;124:59–62
14. Verordnung über das Errichten, Betreiben und Anwenden von Medizinprodukten (Medizinprodukte-Betreiberverordnung – MPBetreibV); „Medizinprodukte-Betreiberverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. August 2002 (BGBl. I S. 3396), die zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2326) geändert worden ist“; <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/mpbetreibv/gesamt.pdf>
15. Werner S, Jurzik L, Salomon T, Köhnelein J: Proteinbelastungen von Hand- und Winkelstücken nach Nutzung in der zahnärztlichen Praxis und nach praxisüblichen Aufbereitungsmethoden. Hyg Med 2013;38–12;518–525
16. Wirthlin MR, Shklair IL, Northerner RA et al.: The performance of autoclaved high-speed dental handpieces. J Am Dent Assoc 1981;103: 584–587

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





Monika Emmrich¹, Anette Simonis²

Erläuterungen zur AWMF-Leitlinie „Hygienische Anforderungen an das Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten“

Notes on the AWMF guideline

“Hygienic requirements for water in dental units”



PD Dr. Monika Emmrich



OÄ Dr. Anette Simonis

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

Mikrobiologische Kontamination des Wassers von Behandlungseinheiten können Ursache für Erkrankungen von Patienten sein. Mögliche Ursachen und deren Vermeidung werden beschrieben.

Microbial contamination of water in dental units may cause adverse health effects in patients. Possible causes and their avoidance are described.

Zusammenfassung: Die Leitlinie zur Wasserqualität zahnärztlicher Behandlungseinheiten, die im März 2015 bei der AWMF erschienen ist, wird vorgestellt. Behandlungseinheiten müssen mit Wasser betrieben werden, das Trinkwasserqualität besitzt. Doch auch bei Einhaltung dieser Vorgabe können hohe mikrobiologische Belastungen des Wassers in der Einheit vorkommen. Mögliche Ursachen dafür werden vorgestellt. Anforderungen an die mikrobiologische Qualität des Kühlwassers bei unterschiedlichen Behandlungsmaßnahmen an Patienten ohne und mit erhöhtem Infektionsrisiko werden definiert und Patienten mit erhöhtem Infektionsrisiko beschrieben. Um auch bei neuen Behandlungseinheiten die Wahrscheinlichkeit mikrobiologischer Kontaminationen zu reduzieren, werden Hinweise und Empfehlungen für die Planung und Ausführung der vorgeschalteten Trinkwasserinstallation, sowie die Installation und den Anschluss der Einheit an das Trinkwassersystem gegeben. Für den Betrieb installierter Behandlungseinheiten werden täglich durchzuführende Maßnahmen, in regelmäßigen Intervallen durchzuführende Entkeimungsmaßnahmen und Maßnahmen, z.B. bei hoher

Summary: We present the guideline for water quality in dental units published in March 2015 by the AWMF. The operation of dental units requires water of drinking water quality. However, even when drinking water quality is ensured high levels of microbial contamination of water may be found. Possible causes are discussed and the requirements as to the microbial quality of the cooling water for different dental treatments for non-risk patients as well as patients with higher infectious risk are specified; higher-risk patients are defined. In order to reduce the contamination risk of new dental units, hints and recommendations regarding the planning, implementation and installation of the drinking water system and for the connection of the unit to the drinking water system are provided. Regarding the operation of installed dental units procedures to be performed on a daily basis, disinfection procedures performed at regular intervals as well as measures to eliminate high-level microbial contamination are described. The microbial water quality in dental units, as defined by Commission for Hospital Hygiene and Infection Prevention of the Robert Koch-Institute (KRIN-

¹ Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin, Technische Hygiene, Hindenburgdamm 27, 12203 Berlin

² Charité – Universitätsmedizin Berlin, CC 3: Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnmedizin und Funktionslehre, Alßmannshäuser Str. 4–6, 14197 Berlin

Peer-reviewed article: eingereicht: 20.07.2015, Fassung akzeptiert: 23.07.2015

DOI 10.3238/dzz.2015.0362–0366

Mikroorganismenbelastung beschrieben. Die Überprüfung der von der KRINKO vorgegebenen Wasserqualität erfolgt durch mikrobiologische Bestimmung der Koloniezahlen und Legionellen. Die Verantwortung für die Qualitätssicherung obliegt dabei dem Betreiber der Behandlungseinheit. (Dtsch Zahnärztl Z 2015; 70: 362–366)

Schlüsselwörter: zahnärztliche Behandlungseinheiten; Betriebswasser; mikrobiologische Kontamination; Hygienemanagement; KRINKO-Empfehlung

Einführung

Die Leitlinie „Hygienische Anforderungen an das Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten“ ist eine S2k-Empfehlung der AWMF mit der Registernummer 075–002 und steht seit dem 19.03.2015 auf der Internet-Seite der AWMF als Download zur Verfügung [6]. Die Anmeldung der Leitlinie erfolgte durch die „Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene“ (DGKH) und die „Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde“ (DGZMK). An der Erstellung der Leitlinie waren weiterhin beteiligt: „Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie“ (DGMKG), „Berufsverband deutscher Oralchirurgen“ (BDO), „Bundeszahnärztekammer“ (BZÄK), „Deutscher Arbeitskreis für Hygiene in der Zahnmedizin“ (DAHZ) und die „Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung“ (KZBV).

Durch die Novelle des Infektionsschutzgesetzes [2] sind die Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) als Stand der medizinischen Wissenschaft anzusehen und haben unmittelbare rechtliche Bedeutung erhalten. Die KRINKO definiert in ihrer Empfehlung „Infektionsprävention in der Zahnheilkunde – Anforderungen an die Hygiene“ [3] u.a. Anforderungen an die mikrobiologische Qualität des Wassers. Die hier vorgestellte Leitlinie soll Möglichkeiten aufzeigen, wie diese Anforderungen eingehalten bzw. bei kontaminierten Einheiten erreicht werden können. Sie richtet sich an alle in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde tätigen Personen und dient Herstellern von Behandlungseinheiten sowie von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln bzw. Verfahren zur Information.

Mikroorganismen in den wasserführenden Systemen

Gemäß KRINKO darf in zahnärztliche Behandlungseinheiten nur Wasser eingespeist werden, das den Anforderungen der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) [9] entspricht. Jedoch ist bekannt, dass auch bei Einhaltung dieser Vorgaben das Wasser während der Passage durch die Behandlungseinheit mikrobiell kontaminiert werden kann. Diese Kontaminationen rühren von Mikroorganismen her, die sowohl durch das Trinkwasser selbst in das wasserführende System, als auch durch retrograde Kontamination in die Wasserkanäle der Übertragungsinstrumente eingebracht werden können. Ursache der retrograden Kontamination ist die Bildung eines Unterdrucks im Wasserkanal, der beispielsweise beim Anhalten von Schleifern und Bohrern entsteht. Dies führt zu einem Reflux, durch den neben Wasser auch Blut und Sekret mit den darin enthaltenen Mikroorganismen aus dem Mund des Patienten retrograd in die Behandlungseinheit gesogen wird.

Die eingetragenen Mikroorganismen besiedeln die inneren Wandungen des wasserführenden Systems und können sich dort vermehren. Faktoren, die das Wachstum von Mikroorganismen fördern, sind u.a. die günstigen Raumtemperaturen, ein geringer und diskontinuierlicher Wasserfluss, Stillstandszeiten (Wochenenden, Urlaub), eine große Oberfläche der wasserführenden Leitungen im Verhältnis zum Wasservolumen sowie die Schläuche selbst, die je nach Material Nährstoffe abgeben und so zum Wachstum der Mikroorganismen beitragen können. Solche Biofilme bilden sich an der Phasengrenze zwischen Schlauchoberfläche und Wasserphase. Sie können kontinuierlich Mikroorganismen in das sie umgebende Wasser abgeben. Zudem

KO guideline), can be determined by means of bacteria and Legionella colony-forming unit (CFU) count. The operator of the respective dental unit is responsible for quality assurance.

Keywords: dental units; water of dental units; microbiological contamination; hygiene management; KRINKO guideline

kann der Abriss kleiner Biofilmflocken zu einer stark variierenden mikrobiellen Kontamination des Wassers führen. Häufig siedeln sich im Biofilm Amöben an. Sie sind von besonderer Bedeutung, da in einer einzigen Amöbe Hunderte von Legionellen vorkommen können [7]. Stirbt eine solche Amöbenzelle oder wird sie durch mechanische Scherkräfte zerstört, so werden die in ihr vorhandenen Legionellen freigesetzt und in das umgebende Wasser abgegeben. Durch Einatmen der Legionellen-haltigen Sprühnebel kann es zur Erkrankung kommen. Mittels molekularer Typisierung konnte erstmalig eine mit dem Wasser einer zahnärztlichen Behandlungseinheit assoziierte Legionellose nachgewiesen werden, die zum Tod des Patienten führte [8].

Trinkwasserinstallation

Das der Behandlungseinheit zugeführte Wasser muss Trinkwasserqualität im Sinne der TrinkwV aufweisen. Daher sollte sich bei einer Neuinstallation oder einer Änderung der Trinkwasserinstallation der Auftraggeber die Einhaltung der Vorgaben der VDI/DVGW 6023 vertraglich zusichern lassen. Diese Richtlinie legt Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung von Trinkwasserinstallationen insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Hygiene fest, wodurch eine Biofilmbildung in der Trinkwasserinstallation vermieden bzw. reduziert werden soll. In Anlehnung an die VDI/DVGW 6023 listet die Leitlinie die folgenden Maßnahmen auf, die darauf abzielen, eine gute Durchströmung und einen guten Wasseraustausch in den Rohrleitungen zu erreichen. In der Praxis müssen diese Maßnahmen im Einzelfall abgewogen werden:

- Vermeidung von Totleitungen und Stagnationsstrecken

- Ungenutzte Leitungen zu geplanten Installationen sollten nicht mit Wasser befüllt oder aber regelmäßig gespült werden.
- Wasserverbraucher sollten durchgeschleift werden, und die Armatur mit dem größten Wasserverbrauch sollte am Ende angeschlossen sein.
- Materialien mit Wasserkontakt sollten mikrobiologischen Bewuchs nicht fördern.
- Der Durchmesser der wasserführenden Wege sollte möglichst klein gehalten werden.
- Da Wasserenthärter mikrobiologisches Wachstum begünstigen, sollte ihr Einbau nur dann erfolgen, wenn der vom Hersteller geforderte Härtebereich nicht ohne weitere Maßnahmen erreicht werden kann. Er sollte möglichst klein dimensioniert, fachgerecht installiert und regelmäßig gewartet werden.

Installation einer neuen Behandlungseinheit

Da die Desinfektionsanlagen von Behandlungseinheiten nur zum Betrieb mit Trinkwasser ausgelegt sind, sollte vor Installation einer neuer Behandlungseinheit der Lieferant in Abstimmung mit dem Betreiber sicherstellen, dass das zugeführte Wasser Trinkwasserqualität besitzt. Dies kann beispielsweise durch Untersuchung des Wassers durch ein akkreditiertes Labor erfolgen.

Andererseits muss das Trinkwasser vor dem Wasser der Behandlungseinheit geschützt werden, da dieses aus den oben genannten Gründen immer auch mikrobiologisch kontaminiert sein kann. Gemäß DIN EN 1717 [1] ist dieses Wasser in die Flüssigkeitskategorie 5 einzuordnen und ist nach §2 Satz 1 Nr. 4 TrinkwV nicht mehr Teil der Trinkwasserinstallation. Es wird als Prozess- oder Betriebswasser bezeichnet. Das Betriebswasser der Einheit muss mittels einer Sicherungsarmatur Typ AA, AB oder AD (Freier Auslauf) vom Trinkwasser getrennt sein. Durch eine solche Trennkammer wird verhindert, dass kontaminiertes Betriebswasser durch Rücksaugen oder Rückdrücken zurückfließt und so das Trinkwasser kontaminiert. Ein Bestandsschutz für Einheiten ohne eine solche Sicherungseinrichtung besteht nicht. Vielmehr müssen diese in einem solchen Fall mit einer entsprechenden

Sicherungseinrichtung nachgerüstet werden.

Nach Installation, vor der Inbetriebnahme sollte sich der Betreiber den hygienisch einwandfreien Zustand der Behandlungseinheit bestätigen lassen. Dies kann durch Untersuchung von Wasserproben auf die geforderte mikrobiologische Unbedenklichkeit aus den Auslässen der Einheit erfolgen.

Im Rahmen der Einweisung sollte der Lieferant den Betreiber über Maßnahmen zur dauerhaften Erhaltung der Wasserqualität gemäß Herstellerangaben informieren. Dazu gehören beispielsweise beizugebende Desinfektionsmittel, regelmäßige Spülungen, Intensiventkeimungen oder Sanierungen und Wartungen. Des Weiteren sollten Dokumente, wie Bedienungsanleitung, Prüfprotokolle, Medizinproduktebuch und Wartungsformulare übergeben werden.

Anforderungen an die Wasserqualität

Die Leitlinie differenziert, abhängig vom Immunstatus des Patienten und der Art des Eingriffes zwischen unterschiedlichen Anforderungen an die Wasserqualität von Behandlungseinheiten:

1) Wasser zur Behandlung von Patienten ohne erhöhtes Infektionsrisiko

Es entspricht den allgemein anerkannten Prinzipien der Infektionsprävention, das Risiko von Gesundheitsschäden durch Verwendung mikrobiologisch unbedenklichen Wassers zu reduzieren. Daher legt die KRINKO-Empfehlung [3] für die Koloniezahl einen Richtwert von 100 KBE/ml bei 36 °C und für Legionellen von unter 1 KBE/ml fest. Bei Patienten ohne erhöhtes Infektionsrisiko werden diese Vorgaben der KRINKO als ausreichend angesehen.

2) Wasser zur Behandlung von Patienten mit stark erhöhtem Infektionsrisiko

In der Leitlinie findet sich im Bezug zur zahnärztlichen Behandlung und der Kontamination des Wassers eine Auflistung von Patientengruppen mit stark erhöhtem Infektionsrisiko. Diese Auf-

listung ist eine Zusammenstellung aus den KRINKO-Empfehlungen „Anforderungen an die Hygiene bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten“ [4] sowie „Infektionsprävention in der Zahnheilkunde“ [3]. Hierzu gehören beispielsweise Patienten mit Granulozytopenie, schwerer aplastischer Anämie während einer intensiven immunsuppressiven Therapie und Patienten während und mindestens 6 Monate nach allogener Knochenmark- oder Stammzelltransplantation.

Für diese Patienten sind bei allen zahnärztlichen Behandlungen zur Kühlung sterile oder sterilisierte Lösungen zu benutzen. Es sollten externe Spülsysteme eingesetzt werden. Statt dieser Lösungen ist es auch möglich, Wasser aus Entnahmestellen mit endständigen Bakterienfiltern oder eine externe Kühlung mit einer sterilen Spüllösung aus einer separaten Spritze zu verwenden.

3) Eingriffe, die eine Wasserkühlung erfordern

Bei allen zahnärztlichen Maßnahmen mit Hitzeentwicklung, die eine kontinuierliche Kühlung erfordern, unterscheidet die KRINKO [3] zwischen Maßnahmen mit unterschiedlichen Anforderungen im Hinblick auf das Infektionsrisiko und leitet daraus Empfehlungen für das Kühlwasser der Übertragungsinstrumente ab:

- a) Bei zahnärztlicher Behandlung gesunder Patienten inkl. kleinerer chirurgischer Eingriffe ohne primären Wundverschluss wird das Betriebswasser der Einheit als ausreichend angesehen.
- b) Bei zahnärztlich-chirurgischen Eingriffen mit nachfolgendem Wundverschluss wird der Einsatz steriler Spüllösungen empfohlen.
- c) Auch bei allen zahnärztlich-chirurgischen Eingriffen an Patienten mit stark erhöhtem Infektionsrisiko wird der Einsatz steriler Spüllösungen empfohlen.

Betrieb einer Behandlungseinheit

Bei regelmäßig und sorgfältig durchgeführten Hygienemaßnahmen kann der Richtwert der KRINKO [3] von

100 KBE/ml in der Regel eingehalten werden. Höhere Werte weisen auf eine ausgedehnte Biofilmbesiedlung des wasserführenden Systems der Behandlungseinheit hin und erfordern entsprechende Gegenmaßnahmen. Generell ist zu empfehlen, alle durchgeführten Maßnahmen gut zu dokumentieren.

Zu den täglich bzw. regelmäßig durchzuführenden Hygienemaßnahmen gehören:

1) Spülen des wasserführenden System

Das Spülen sollte zu Beginn des Arbeitstages an allen wasserführenden Auslässen erfolgen. Dazu werden alle Entnahmestellen ohne aufgesetzte Instrumente für 2 Minuten gespült. Dies soll zu einer Reduktion von Mikroorganismen, die sich während der Stillstandszeit (z.B. über Nacht) angereichert haben, führen.

Einen nicht in der Leitlinie enthaltenen Hinweis möchten wir in diesem Zusammenhang noch geben: Es ist empfehlenswert, beim Spülen des wasserführenden Systems bei den Entnahmestellen mit den größten Volumenströmen zu beginnen. Dies dürften in aller Regel das Speibecken und der Mundglasfüller sein. Durch diese Abfolge wird frisches Wasser in die Behandlungseinheit gespült, bevor dann die Entnahmestellen mit geringeren Volumenströmen gespült werden.

2) Retrograde Kontamination

Die KRINKO empfiehlt, zwischen der Behandlung von zwei Patienten und am Ende des Behandlungstages alle im Mund des Patienten benutzten Systeme über einen Zeitraum von ca. 20 Sekunden zu spülen. Dadurch sollen evtl. vorhandene Mikroorganismen reduziert und so die retrograde Kontamination vermindert werden.

3) Betriebswasserkonditionierung

Darunter versteht man ein Dosiersystem in der Behandlungseinheit, das dem Wasser aus einem Vorratsbehälter proportional zum Verbrauch ein Desinfektionsmittelkonzentrat zudosiert. Dieses System dient nur zum Erhalt der Wasserqualität innerhalb der Einheit. Es kann aus kontaminiertem Wasser

kein Wasser mit Trinkwasserqualität erzeugen.

Das Dosiersystem ist gemäß Herstellerangaben zu kontrollieren. Insbesondere ist auch auf den Verbrauch an Desinfektionsmittel zu achten, denn je nach Ausführung kann die Injektionsdüse durch trocknendes Desinfektionsmittel verstopfen und dem Wasser in einem solchen Fall zu wenig Desinfektionsmittel zugeben.

4) Zentrale Desinfektionssysteme

Im Unterschied zur Betriebswasserkonditionierung wird bei einem zentralen Desinfektionssystem das Desinfektionsmittel bereits dem Trinkwasser zugegeben. Dieses so behandelte Wasser wird anschließend der Behandlungseinheit zugeführt. In diesem Fall gilt das „Minimierungsgebot“ der TrinkwV [9], das besagt, dass dem Trinkwasser Aufbereitungsstoffe nur aus zwingenden hygienischen und technischen Gründen und stets nur im unbedingt notwendigen Ausmaß zugegeben werden sollen. Des Weiteren sind die Herstellerangaben im Hinblick auf die Kompatibilität mit der internen Betriebswasserkonditionierung sowie der Materialverträglichkeit zu beachten.

Neben den regelmäßig durchzuführenden Maßnahmen werden die folgenden Maßnahmen diskontinuierlich, zu Zeiten ohne Patientenverkehr durchgeführt. Dies sind:

1) Intensivdesinfektion oder Sanierung

Hierbei wird das wasserführende System der Behandlungseinheit mit einem höher konzentrierten Desinfektionsmittel geflutet, das über einen definierten Zeitraum (z.B. über Nacht oder über das Wochenende) darin verbleibt. Anschließend muss das Desinfektionsmittel wieder aus der Behandlungszeit ausgespült werden. Durch diese Maßnahme sollen die inneren Wandungen des wasserführenden Systems desinfiziert werden. Eine Intensivdesinfektion ist zu empfehlen:

- Zyklisch nach Angaben des Herstellers
- Zusätzlich bei höherer Mikroorganismenbelastung
- Nach längeren Stillstandszeiten. Darunter werden in Anlehnung an die VDI/DVGW 6023 mehr als 3 Tage verstanden.

2) Biofilmreduktion (Biofilm Removing)

Liegt eine sehr hohe Mikroorganismenbelastung vor oder lässt die Durchflussmenge des Betriebswassers der Einheit nach, so ist eine Biofilmreduktion empfehlenswert. Diese ist eine stufenweise Reinigung des wasserführenden Systems mit verschiedenen Lösungen. Dann wird mit einem geeigneten Desinfektionsmittel für mehrere Stunden geflutet und abschließend gespült. Die Abfolge und die Verweildauer der einzelnen Lösungen sind vom Hersteller vorgegeben.

Durch die intensive Behandlung werden anorganische und organische Bestandteile des Biofilms gelöst. Dies kann temporär zu einer massiv erhöhten Koloniezahl führen, was den Betrieb der Dentaleinheit unmöglich machen kann. Daher wird in der Leitlinie empfohlen, die Vor- und Nachteile einer Biofilmreduktion sorgfältig abzuwägen und auf konkrete Erfahrungen des Herstellers in Bezug auf den speziellen Typ der jeweiligen Dentaleinheit zurückzugreifen.

Prüfung der Wasserqualität

In der KRINKO [3] werden Empfehlungen sowohl für die mikrobiologische Qualität des Wassers als auch für Untersuchungsintervalle gegeben. Sofern keine Anhaltspunkte für Mängel vorliegen, sieht die KRINKO die jährliche Überprüfung einer Entnahmestelle als sinnvoll an. Diese Aussage bewertet die KRINKO mit Kategorie III [5], d.h. die Entscheidung, ob eine Überprüfung erfolgt oder nicht, liegt in der Verantwortung des Betreibers. Allerdings muss jeglicher Verdacht auf eine wasserbedingte Infektion durch eine zahnärztliche Behandlung eine anlassbezogene Nachuntersuchung zur Folge haben.

Erfahrungsgemäß kann die mikrobiologische Qualität des Wassers sich innerhalb weniger Tage oder Wochen sehr schnell verändern. Mikrobielle Kontaminationen des Wassers sind optisch nicht zu erkennen und können nur durch mikrobiologische Untersuchungen nachgewiesen werden. Sie eröffnen dem Betreiber somit eine wichtige Möglichkeit zur Einschätzung der hygienischen Qualität des Wassers.

Die Entnahme der zu untersuchenden Probe erfolgt nach Ablaufen des

Wassers über einen Zeitraum von 20 Sekunden und sollte durch geschultes Personal durchgeführt werden (Kat. III). Die mikrobiologische Überprüfung umfasst die Bestimmung der Koloniezahl bei 36 °C sowie die Bestimmung von Legionellen durch ein Labor mit entsprechender Erfahrung.

Im **Anhang** der Leitlinie werden die juristischen Rahmenbedingungen erläutert und wichtige Gesetze, Verordnungen, Normen und Empfehlungen genannt. Er enthält Empfehlungen für Hersteller von Behandlungseinheiten und beschreibt mit wenigen Worten häufig verwendete Desinfektionsmittel und -verfahren. Wird die Kontamination einer Behandlungseinheit fest-

gestellt, so ist die Checkliste als Hilfestellung zur Eingrenzung und Lokalisation der Ursachen gedacht.

Der anschließende **Leitlinienreport** beschreibt u.a. die Erstellung der Leitlinie und die daran beteiligten Fachgesellschaften und Organisationen. Die Verabschiedung der Leitlinie durch die beteiligten Fachgesellschaften erfolgte am 28.02.2015. Die nächste Überarbeitung ist für September 2019 geplant. 

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

Korrespondenzadressen

PD Dr. Monika Emmrich
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Campus Benjamin Franklin
Technische Hygiene
Hindenburgdamm 27
12203 Berlin
Monika.Emmrich@charite.de

OÄ Dr. Anette Simonis
Charité – Universitätsmedizin Berlin
CC 3: Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnmedizin und Funktionslehre
Aßmannshauser Straße 4–6
14197 Berlin
Anette.Simonis@charite.de

Literatur

1. DIN EN 1717:2011–08: Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen
2. Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz – IfSG) vom 20. Juli 2000 (BGBI. I S. 1045), zuletzt geändert am 7. August 2013 (BGBI. I S. 3154)
3. KRINKO: Infektionsprävention in der Zahnheilkunde – Anforderungen an die Hygiene. Mitteilung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut. Bundesgesundheitsbl 2006;49: 375–394
4. KRINKO: Anforderungen an die Hygiene bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut. Bundesgesundheitsbl 2010;53:357–388
5. KRINKO: Die Kategorien in der Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention – Aktualisierung der Definition. Mitteilung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut. Bundesgesundheitsbl 2010;53: 754–756
6. Leitlinie: Hygienische Anforderungen an das Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten. <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/075-002.html>.
7. Lück C: Legionella pneumophila – Genetische Diversität von Patienten- und Umweltisolaten. Bundesgesundheitsbl 2011;54:693–698
8. Ricci ML, Fontana S, Pinci F et al.: Pneumonia associated with a dental unit waterline. Lancet 2012;379:684
9. Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. August 2013 (BGBI. I S. 2977), zuletzt geändert am 7. August 2013 (BGBI. I S. 3154)

Bilal Al-Nawas¹

„Hygienische Anforderungen an das Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten“ – Die Leitlinie als Brücke zwischen Ethik, Wissenschaft, Verordnungen und Anwendung



Univ.-Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas

“Hygienic requirements for water in dental units” – the guideline as a bridge between ethics, science, regulations and application

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

Warum brauchen wir eine Leitlinie „Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten“? Kann es Aufgabe einer Leitlinie sein, dem Praktiker an einem Ort lesbare und inhaltlich „belastbare“ Fakten zu einem kontroversen Thema zu liefern?

Why do we need a guideline “water in dental units”? Can it be the task of a guideline to deliver to the practitioner “reliable” facts in a controversial issue in a readable fashion in one place?

Zusammenfassung: Das Wasser, das aus zahnärztlichen Behandlungseinheiten entnommen wird, stellt kein Trinkwasser, sondern Prozesswasser dar. Trotzdem geht man davon aus, dass dieses mikrobiologisch unbedenklich sein sollte. Auch wenn Infektionen durch Wasser aus zahnärztlichen Behandlungseinheiten extrem selten beschrieben sind, sollten technische Möglichkeiten und Ablaufparameter dahingehend optimiert werden, eine möglichst geringe mikrobielle Belastung für den Patienten zu bieten. In diesem komplexen Geschehen aus juristischen Rahmenbedingungen, technischen Aspekten der Hausinstallation sowie innerhalb der dentalen Behandlungseinheit, aber auch den mikrobiellen Besonderheiten, kann eine Leitlinie für den Zahnarzt in der Praxis eine wertvolle Hilfe sein belastbare, praxisnahe Hinweise an einem Ort vorzufinden.

(Dtsch Zahnärztl Z 2015; 70: 367–369)

Schlüsselwörter: Wasser; zahnärztliche Behandlungseinheit; Leitlinie; Kontamination

Summary: Water that is taken from dental units, represents no drinking water but “process water”. Nevertheless, it is believed that this water should be microbiologically safe. Although infections by water from dental units are rarely described, technical possibilities and flow parameters should be optimized to provide the lowest possible microbial contamination on the patient. A guideline for the practically working dentist can be a valuable aid in this complex process of legal framework, technical aspects of the building installation and within the dental unit, but also the microbial peculiarities.

Keywords: water; dental unit; guideline; contamination

¹ Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, Plastische Operationen, Augustusplatz 2, 55131 Mainz

Peer-reviewed article: eingereicht: 26.08.2015, Fassung akzeptiert: 16.09.2015

DOI 10.3238/dzz.2015.0367-0369

Hintergrund der Leitlinien-erstellung

„Wäre es akzeptabel, dass aus dem Spülbecher der zahnärztlichen Behandlungseinheit Wasser von geringerer Qualität als der des Trinkwassers zur Verfügung steht?“. Diese vermeintlich einfache Frage stellt bereits den Kernpunkt der Diskussion dar; auch wenn sich diese Frage als rhetorisch versteht, so muss klar sein: 1. Das Wasser in (und aus) der zahnärztlichen Behandlungseinheit stellt kein Trinkwasser im Sinne der Trinkwasserverordnung dar, sondern es handelt sich um „Prozesswasser“; 2. Aufgrund der komplexen wasserführenden Systeme ist es technisch fast unmöglich in allen Fällen Trinkwasserqualität an den Auslässen der Behandlungseinheiten zu erhalten. Man kann daher sinnvoller formulieren, dass eine mikrobiologische „Unbedenklichkeit“ dieses Wassers sicher sinnvoll ist. Dies wird auch darin deutlich, dass z.B. in den USA deutlich höhere Grenzwerte für die mikrobielle Belastung als in Deutschland vorgeschlagen werden. Die Lösung des Problems ist sicherlich auch technischer Natur und hat viel mit Konstruktions- und Installationsbedingungen der Behandlungseinheit zu tun, die der Zahnarzt kaum direkt beeinflussen kann; dennoch bleibt die Verantwortung letztlich beim Betreiber, denn beim Zahnarzt „hängen“.

Evidenz für Infektionen durch Wasser aus Dental-einheiten?

So stellt sich als erstes die Frage aus der Sicht des Wissenschaftlers: „Gibt es externe Evidenz für Infektionen durch die wasserführenden Systeme der Behandlungseinheit?“ Die Problematik, der mikrobiellen Belastung des Wassers aus zahnärztlichen Behandlungseinheiten wird bereits seit vielen Jahren diskutiert. Von Bedeutung ist dabei, dass es sich um Bakterien, aber auch Pilze und Amöben handelt, die im Biofilm in den Schlauchsystemen günstige Umgebungen finden. Auf diese Art können Bakterien, die im Trinkwasser nur in geringer Konzentration vorhanden sind, innerhalb der Behandlungseinheiten Nischen im Biofilm finden und an den Auslassstellen (Motor, Spray, Spülbecher) in deutlich

erhöhter Konzentration vorkommen. So werden in einzelnen Studien Konzentrationen von bis zu 10^7 KBE/ml gemessen [1–3, 6]; dabei finden sich neben den typischen *E. coli* und coliformen auch *Pseudomonas* spp., Legionellen und Mycobakterien, aber auch Amöben und Pilze [1, 3]. Eine deutliche, wenn auch sehr unterschiedliche mikrobielle Belastung des Wassers aus Dentaleinheiten ist damit nicht von der Hand zu weisen.

Es bleibt aber die Frage der Relevanz, ob diese mikrobielle Belastung bei gesunden Patienten in der Zahnarztpraxis tatsächlich zu Infektionen führen kann. Hier wird es sehr schwer, belastbare Literatur zu finden. Ein Meilenstein stellt eine italienische Arbeit dar, bei der eine 82-jährige, bis dato gesunde Patientin an einer Legionellenpneumonie verstarb [5]. In Ihrem Haus gab es keinen mikrobiologischen Hinweis für eine Legionellenkontamination. Sie hatte davor zweimalig einen Zahnarzt besucht. Die Untersuchung der Dentaleinheit ergab eine Belastung mit *Legionella pneumophila* von 103–104 KBE/ml. Dabei handelte es sich jeweils um denselben Stereotyp, der auch die Pneumonie der Patientin hervorrief. Dieser Fall stellt selbstverständlich eine Besonderheit dar; ob sich daraus eine mögliche Dunkelziffer von Infektionen ableiten lässt, bleibt eher fraglich.

Betrachtet man die Frage der Wundinfektionen, die durch kontaminiertes Wasser aus Behandlungseinheiten entstehen könnten, so muss beachtet werden, dass praktisch die gesamte zahnärztliche Chirurgie, die mit dem Einbringen von Fremdmaterialien verbunden ist (Implantologie, komplexe Osteotomien) mit externer, steriler Kühlflüssigkeit durchgeführt wird. Wasser aus der Behandlungseinheit wird im Rahmen chirurgischer Eingriffe allenfalls beim Separieren von frakturierten Zahnwurzeln verwendet. Wundinfektionen treten hier allerdings eher durch die lokale Keimflora als durch extern zugeführte Erreger auf, was sich anhand des Erregerspektrums der Wundinfektionen leicht belegen lässt.

Anders sieht die Situation für immunsupprimierte Patienten aus. So können insbesondere Infektionen mit *Pseudomonas* für Patienten mit Mukoviszidose extrem gefährlich werden. In diesem Zusammenhang verweist die KRINKO „Infektionsprävention in der Zahn-

medizin“ darauf, dass für immunsupprimierte Patienten das Wasser frei von Legionellen und *Pseudomonas* sein soll [4]. Für dieses spezielle Patientenkollektiv immunsupprimierter Patienten ist die Anwendung einer externen Kühlung ggf. sinnvoll.

Beachtenswertes ist auch die Tatsache, dass von kontaminiertem Wasser aus Dentaleinheiten Gefahren für das Personal ausgehen können. So ist in mehreren klinischen Studien beschrieben, dass das Personal von Zahnarztpraxen erhöhte Antikörper gegen Legionellen aufweist. Es ist also davon auszugehen, dass die Aufnahme von Legionellen über das Aerosol zu dieser Antikörperbildung führt. Klinische Infektionen sind demgegenüber noch nicht beschrieben.

Zusammenfassend ist die Evidenz für Infektionen, die auf kontaminiertes Wasser aus Dentaleinheiten zurückzuführen sind, extrem schwach. Es ist kaum vorstellbar, dass relevante Infektionen bisher nicht aufgefallen wären. Es bleibt dennoch ein „ungutes Gefühl“ als Patient Wasser im Mund zu haben, das sich deutlich von der Qualität des Trinkwassers unterscheidet; der Begriff der „mikrobiologischen Unbedenklichkeit“ trifft den Kern des Problems sicher besser und zeigt, dass es keinen harten Grenzwert der mikrobiologischen Belastung analog zum Trinkwasser geben muss.

Komplexe Ursachen der Kontamination

Betrachtet man nun den technischen Hintergrund, so bieten sich eine Fülle von Möglichkeiten, wie eine mikrobiologische Kontamination in die wasserführenden Systeme gelangen kann. Dies beginnt mit der Entsalzungsanlage, die bereits eine Quelle der Kontamination darstellen kann; ebenso kann das Hausnetz ein Problem darstellen. Auch in der Behandlungseinheit selber gibt es eine Fülle technischer Möglichkeiten, die die Biofilmbildung begünstigen kann. Letztlich handelt es sich für den Zahnarzt um eine nicht einschätzbare Situation und ein für ihn kaum beeinflussbares System („Black Box“). Die vorgelegte Leitlinie „Hygienische Anforderungen an das Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten“ (siehe Seite 376)

soll dem Zahnarzt die Möglichkeit geben bei der Installation, beim Betrieb und der Wartung seiner Dentaleinheit die richtigen Fragen zu stellen und so mittelfristig die Firmen zu beeinflussen sinnvolle Möglichkeiten zu bieten, die mikrobiologische Belastung möglichst gering zu halten. Betrachtet man zusätzlich die Fülle der Maßnahmen zur mikrobiellen Dekontamination, die teils mit erheblichen Kosten verbunden sind, so wird klar, dass für die Erstellung dieser Leitlinie sowohl Expertise von Seiten der Hersteller der Behandlungseinheiten gefordert wird, als auch bezüglich der Bewertung der unterschiedlichen Desinfektionsverfahren. Die komplexen technischen Hintergründe können der Leitliniengruppe nur durch (sicherlich befahrene) Mitarbeiter der Hersteller sinnvoll vermittelt werden. Beim eigentlichen Leitlinienprozess und der Erstellung des Manuskripts, sowie des Konsensusprozesses hat die AWMF ein striktes methodisches Vorgehen, bei dem mögliche Interessenskonflikte offengelegt werden und damit selbstverständlich Firmenmitarbeiter, die Dentaleinheiten oder Desinfektionsmittel herstellen, vom Konsensusprozess ausschließt; im Leitlinienreport ist dieser besondere Hintergrund offengelegt. Neben diesen technischen Besonderheiten

stellen auch die rechtlichen Anforderungen wie beispielsweise in der Trinkwasserverordnung hohe Anforderungen an unser tägliches Verhalten in der Zahnarztpraxis. Eine Leitlinie kann dem Anwender dazu dienen an einem einzelnen Ort sinnvolle und belastbare Informationen zu diesem Thema zu finden. Auch wenn die Rahmenbedingungen für die Hygiene in der Zahnarztpraxis sicherlich durch die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention KRINKO vorgegeben werden [4], so kann es nur Aufgabe der Fachgesellschaften sein, diese Vorgaben mit praktikablem Leben zu füllen. 

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

Korrespondenzadresse

Univ.-Prof. Dr. med. Dr. med. dent.
Bilal Al-Nawas
Leitender Oberarzt
Universitätsmedizin der Johannes
Gutenberg-Universität Mainz
Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie,
Plastische Operationen
Augustusplatz 2, 55131 Mainz
bilal.al-nawas@unimedizin-mainz.de

Literatur

1. Christiansen B, Vermehren-Schmelz B: Umsetzung der RKI-Empfehlung „Infektionsprävention in der Zahnheilkunde“ an einem Universitätsklinikum: Mikrobiologische Befunde aus Dentaleinheiten. Hyg Med 2008;33: 92–97
2. Fitzgibbon EJ, Bartzokas CA, Martin MV, Gibson ME, Graham R: The source, frequency and extent of bacterial contamination of dental unit water systems. Br Dent J 1984;157:98–101
3. Garg SK, Mittal S, Kaur P: Dental unit waterline management: historical perspectives and current trends. J Investig Clin Dent 2012;3:247–252
4. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention: Infektionsprävention in der Zahnheilkunde – Anforderungen an die Hygiene. Bundesgesundheitsblatt 2006;49:375–394
5. Ricci ML et al: Pneumonia associated with a dental unit waterline. Lancet 2012;379:684
6. Walker JT, Bradshaw DJ, Bennett AM, Fulford MR, Martin MV, Marsh PD: Microbial biofilm formation and contamination of dental-unit water systems in general dental practice. Appl Environ Microbiol 2000;66:3363–3367

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 Baseline



www.shofu.de





Fragebogen: DZZ 05/2015

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 Nicole Passia, Martin Sasse, Matthias Kern: „Minimalinvasive Behandlungskonzepte: Die einflügelige Adhäsivbrücke im Frontzahnbereich und das mittige Einzelimplantat im zahnlosen Unterkiefer“. Die Vorbehandlung des Zirkonoxidkeramikgerüsts der Adhäsivbrücke erfolgt durch:**
- A Phosphorsäureätzung
 - B Korundstrahlung
 - C Flusssäureätzung
 - D Keine Vorbehandlung erforderlich
 - E AirFlow
- 2 Die häufigste Maßnahme in Rahmen der Nachsorge einer durch ein Implantat retinierten Totalprothese ist laut Literatur:**
- A Reparatur eines Prothesenbruches
 - B Austausch des Retentionselementes
 - C Aktivierung des Retentionselementes
 - D Wiederbefestigung eines Prothesenzahnes
 - E Einbau einer Gerüstverstärkung
- 3 Die Vorbehandlung der in die Totalprothese einzupolymerisierenden Matrize erfolgt mittels:**
- A Flusssäureätzung
 - B Phosphorsäureätzung
 - C Keine Vorbehandlung erforderlich
 - D tribochemischer Silikatisierung und Silanisierung
 - E Diamantanrauhung
- 4 Eine durch ein Trauma gelöste vollkeramische Adhäsivbrücke mit Zirkonoxidkeramikgerüst**
- A Muss zwingend erneuert werden
 - B Kann in der Regel problemlos wiederbefestigt werden
 - C Sollte zur besseren Stabilisierung zweiflügelig gestaltet werden
 - D Birgt die Gefahr schwerer Zahnschäden
 - E Erfordert eine Implantation
- 5 Fragen zum Beitrag von Sebastian Werner et al.: „Sicherung der Qualität der Aufbereitung von Medizinprodukten im zahnärztlichen Bereich“. Welche Aussage zu Hand- und Winkelstücken trifft zu?**
- A Sie gelten nicht als Medizinprodukte, wenn die Schleimhaut nicht durchdrungen wird
 - B Sie gelten immer als kritische Medizinprodukte
 - C Sie gelten nur als semikritische Medizinprodukte
 - D Sie gelten sowohl als semikritische als auch kritische Medizinprodukte abhängig von der Anwendung
 - E Sie gelten als unkritische Medizinprodukte, wenn sie bei intakter Schleimhaut zum Einsatz kommen
- 6 Welche Aussage zur Aufbereitung trifft zu?**
- A Aufbereitung von Hand- und Winkelstücken durch äußerliches Reinigen ist ausreichend zwischen zwei Patientenanwendungen
 - B Die Reinigungsleistung der Aufbereitung sollte routinemäßig überprüft werden
 - C Die Aufbereitung von der Getriebekanäle ist nicht erforderlich, nur die Spraykanäle sind aufzubereiten
 - D Der manuellen Aufbereitung ist der Vorzug vor der maschinellen laut KRINKO/BfArM zu geben
 - E Bei anschließender Desinfektion und Sterilisation ist eine Reinigung nicht zwingend erforderlich
- 7 Was bedeutet der Begriff „Validierung“ im Hinblick auf Medizinprodukte?**
- A Die europäische Zulassung für das Inverkehrbringen von Medizinprodukten im EU-Raum durch das European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)
 - B Der Nachweis, dass ein Produkt die Anforderungen der relevanten Produktnormen erfüllt und für einen vorgesehenen Anwendungsbereich geeignet ist
 - C Der Nachweis der Wirksamkeit eines Aufbereitungsprozesses
 - D Die Konformität bzw. Entsprechung zu der spezifischen Industrieproduktnorm
 - E Der dokumentierte Nachweis der reproduzierbaren Wirksamkeit eines Aufbereitungsprozesses
- 8 Welche der Proteinnachweismethoden wurde in der Studie verwendet?**
- A Modifizierte oPA-Methode
 - B Biuret-Nachweis
 - C Ninhydrin-Reaktion
 - D Xanthoprotein-Reaktion
 - E Chromatografie eines AS-Gemisches
- 9 Fragen zum Beitrag von Monika Emmrich und Anette Simonis: „Erläuterungen zur AWMF-Leitlinie ‚Hygienische Anforderungen an das Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten‘“. Bei welchen Patienten darf das Betriebswasser der Behandlungseinheit nicht verwendet werden?**
- A bei Kindern

- B** bei Schwangeren
- C** bei Patienten mit Mukoviszidose
- D** bei kleineren chirurgischen Eingriffen

10 Wie viele Mikroorganismen dürfen gemäß der KRINKO-Empfehlung im Betriebswasser der Behandlungseinheit enthalten sein?

- A** 50 KBE/ml
- B** 100 KBE/ml
- C** 500 KBE/ml
- D** 1.000 KBE/ml

11 Welche Maßnahmen sind zur Reduktion von Mikroorganismen in der Behandlungseinheit geeignet?

- A** Stillstandszeiten
- B** geringer Wasserdurchfluss
- C** regelmäßiges Spülen des wasserführenden Systems
- D** großer Durchmesser der wasserführenden Schläuche

12 Welche Ursachen für eine mikrobiologische Kontamination des Betriebswasser von Behandlungseinheiten sind möglich?

- A** Reflux
- B** Trinkwasser
- C** Biofilme
- D** alle Antworten sind richtig

13 Fragen zum Beitrag von Bilal Al-Nawas: „Hygienische Anforderungen an das Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten“ – Die Leitlinie als Brücke zwischen Ethik, Wissenschaft, Verordnungen und Anwendung“.
(Welche Antwort trifft zu) Wasser aus zahnärztlichen Behandlungseinheiten:

- A** Stellt gemäß Trinkwasserverordnung „Trinkwasser“ dar
- B** Stellt „Prozesswasser“ dar
- C** Muss frei vom Mikroorganismen sein
- D** Ist am häufigsten mit Staphylokokken belastet
- E** Ist ausschließlich mit Bakterien belastet

14 Welche Antwort in Bezug auf Wasser aus zahnärztlichen Behandlungseinheiten trifft zu:

- A** Infektionen durch Wasser aus zahnärztlichen Behandlungseinheiten wurden bisher in keinem Fall beschrieben
- B** Bakterielle Belastung ist insbesondere für immunsupprimierte Patienten gefährlich
- C** Die mikrobielle Belastung des Wassers ist ausschließlich für die Patienten, nicht für das Personal von Bedeutung
- D** Hygienemaßnahmen im Zusammenhang mit Wasser aus Dentaleinheiten sind gut wissenschaftlich untersucht (starke Evidenz)
- E** Die Grenzwerte für die mikrobiologische Belastung liegen weltweit einheitlich



FORTBILDUNGSKURSE DER APW

2015

23.–24.10.2015 (Fr 14:00–18:30 Uhr, Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Red aesthetics under your control“

Kursort: Nürnberg

Referenten: Dr. Marcus Striegel, Dr. Thomas A. Schwenk

Gebühren: 562,50 € zzgl. MwSt. (Dieser Preis beinhaltet einen Rabatt von 25 % und ist nur gültig bei Buchung über die APW)

Kursnummer: ZF2015CÄ03

24.10.2015 (Sa 09:00–15:00 Uhr)

Thema: „Die chirurgische Kronenverlängerung zum Erhalt tief zerstörter Zähne (Schweinekiefen-Hands-on und Seminar)“

Kursort: Berlin

Referent: Dr. Jan Behring, M.Sc.

Gebühren: 360,00 €, 330,00 € DGZMK-Mitgl., 310,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2015CE08

24.10.2015 (Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Funktionsdiagnostik und -therapie 2015: Altes und Brandneues effektiv kombinieren“

Kursort: Heidelberg

Referenten: Prof. Dr. Marc Schmitter, Dr. Michael Leckel

Gebühren: 400,00 €, 370,00 € DGZMK-Mitgl., 350,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2015CF05

20.–21.11.2015 (Fr 14:00–18:30 Uhr, Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Function under your control – Funktion praxisnah und sicher – Diagnose, Planung, Erfolg“

Kursort: Nürnberg

Referenten: Dr. Marcus Striegel, Dr. Thomas A. Schwenk

Gebühren: 787,50 € zzgl. MwSt. (Dieser Preis beinhaltet einen Rabatt von 25 %

und ist nur gültig bei Buchung über die APW)

Kursnummer: ZF2015CF06

20.–21.11.2015 (Fr 15:00–19:00 Uhr, Sa 09:00–16:00 Uhr)

Thema: „Fehlervermeidung bei keramischen Restaurationen (Hands-on-Kurs)“

Kursort: Marburg

Referent: Prof. Dr. Roland Frankenberger

Gebühren: 530,00 €, 500,00 € DGZMK-Mitgl., 480,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2015CR03

28.11.2015 (Sa 09:00–17.15 Uhr)

Thema: „APW Kontrovers – Heidelberger Kolloquium 2015 – Neue Optionen in der Restaurativen Zahnerhaltung“

Kursort: Heidelberg

Referenten: Prof. Dr. Dr. Hans Jörg Staehle und Weitere

Gebühren: 325,00 €, 295,00 € DGZMK-Mitgl., 275,00 € APW-Mitgl.
Kursnummer: ZF2015KO01

28.11.2015 (Sa 09:00–18:00 Uhr)

Thema: „Kinderzahnheilkunde aktuell – praxiserprobte Konzepte und Neues aus der Wissenschaft“

Kursort: Marburg

Referenten: Dr. Uta Salomon, Prof. Dr. Anahita Jablonski-Momeni

Gebühren: 480,00 €, 450,00 € DGZMK-Mitgl., 430,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2015CK06

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 Jugend-

zahnheilkunde“

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

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

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**

„Prävention muss im Mittelpunkt moderner Zahnmedizin stehen“

dgpzm

Präsidentin Prof. Carolina Ganß zu den Aufgaben der DGPZM und der Neustrukturierung der DGZ / „Es gibt international nichts Vergleichbares“

Es ist nicht nur der stetig steigende Kostendruck im Gesundheitswesen, der dem Thema Zahnerhaltung eine immer größere Rolle zukommen lässt. Zentrale Aspekte bilden dabei die Prävention, die Zahnschubstanz schonende Restauration oder Regeneration sowie die endodontische und traumatische Therapie. Diesen Faktoren hat die Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ) Rechnung getragen, indem sie entsprechende Tochtergesellschaften gegründet, respektive integriert hat. Präsidentin einer dieser

Töchter, der Deutschen Gesellschaft für Präventive Zahnmedizin (DGPZM), ist Prof. Dr. Carolina Ganß (Uni Gießen, Abb. 1), die im folgenden Interview die Hintergründe und Erwartungen dieser Neuausrichtung erläutert.

Vor etwa drei Jahren hat sich die Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ) neu strukturiert. Ihr gehören nun mit der Deutschen Gesellschaft für Präventive Zahnmedizin (DGPZM), der Deutschen Gesellschaft für Restaura-

tive und Regenerative Zahnerhaltung (DGR²Z) sowie der Deutschen Gesellschaft für Endodontologie und Zahnärztliche Traumatologie (DGET) drei Tochtergesellschaften an. Weshalb diese Spezifizierung?

„Zahnerhaltung“ ist ein zentraler Teil der Zahnmedizin und auf diesem Gebiet hat sich in den letzten Jahrzehnten enorm viel getan. Die DGZ hat diese Entwicklung mit ihrer Neustrukturierung aufgenommen und drei wichtige Themengebiete in den neuen wis-

senschaftlichen Gesellschaften abgebildet. Speziell die DGPZM ist ein echter „Newcomer“, denn international gibt es, zumindest nach meiner Kenntnis, nichts Vergleichbares.

Welche Rolle spielt künftig die DGZ als Dach dieser drei Fachgesellschaften?

Diversifizierung und Spezialisierung braucht auch Zusammenhalt. Die DGZ hat daher eine wichtige Funktion zur Strukturbildung und als Repräsentationsorgan für das Fach „Zahnerhaltung“. Die erste Jahrestagung der DGZ mit ihren Töchtern 2013 in Marburg und die 2014 in Hamburg gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin, der Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde und der Deutschen Gesellschaft für Computergestützte Zahnheilkunde waren beide eine Erfolgsgeschichte. Hier entsteht eine ganz neue Plattform, auf der sich hochspezialisierte Gesellschaften präsentieren und austauschen können. Superinteressant für niedergelassene Kollegen.

Präventive Zahnmedizin lebt mehr als alle anderen Bereiche der Zahnerhaltung von der Aufklärung und rechtzeitigen Vorsorge. Welche Wege nutzt die DGPZM, um diese Ziele zu verwirklichen?

In der Tat hängt der Erfolg präventivzahnmedizinischer Maßnahmen vor allem von adäquatem, gesundheitsförderndem Verhalten der Leute ab und es ist Aufgabe der Akteure im Gesundheitswesen, hier angemessen und wissenschaftlich basiert zu beraten. Als wissenschaftliche Gesellschaft haben wir unsatzungsgemäß die Aufgabe gestellt, den Transfer wissenschaftlicher Erkenntnis in die Praxis zu fördern. Daher bieten wir auf unseren Tagungen entsprechende Themen an, auf der nächsten Jahrestagung in München beispielsweise in Form des DGPZM-Symposiums zu Folgen unsachgemäßer professioneller und häuslicher Zahnreinigung.

Wie sieht es um die Präventivzahnmedizin in Deutschland insgesamt aus? Spätestens mit der Neuorientierung der Zahnmedizin weg von der eher restaurativen hin zur präventionsorientierten Zahnmedizin vor gut zwei



Abbildung 1 Prof. Dr. Carolina Ganß ist die Präsidentin der Deutschen Gesellschaft für Präventive Zahnmedizin (DGPZM). (Abb. 1: privat)

Jahrzehnten müsste sie doch ein „Boom“-Fach sein?

Ist es auch. Der Kariesrückgang bei Kindern und Jugendlichen zeigt: strukturierte und gesetzlich geregelte Prävention und Gesundheitsförderung wirkt. Und was auch immer deutlicher wird ist, dass Mundgesundheit nicht nur wichtiger Teil der Lebensqualität ist, sondern auch mit Allgemeingesundheit assoziiert ist. Daher kommt der Prävention oraler Erkrankungen nicht nur im Kindes- und Jugendalter, sondern in jedem Lebensalter und bei speziellen Gruppen eine immer wichtigere Rolle zu. Die niedergelassenen Kollegen setzten eine präventionsorientierte Zahnmedizin heute um. Wie eine Umfrage der Uni Hannover gezeigt hat, meinen fast 90 Prozent der antwortenden Kollegen, dass Prävention im Mittelpunkt der modernen Zahnmedizin stehen muss! Dementsprechend gibt es auch einen großen Bedarf an qualifiziertem Personal.

Stichwort Flüchtlingsproblematik: Wie kann sich die DGZ und wie können sich die Töchter, speziell die DGPZM, in der zahnmedizinische Versorgung dieser Klientel einbringen?

Zunächst einmal haben alle Flüchtlinge Anspruch auf Akutbehandlung, da gibt es ja vielerorts sehr viel Engagement von niedergelassenen Kollegen. Langfristig stellt sich jedoch die Frage, wie eine adäquate (zahn)medizinische Versorgung vor der Vielfalt soziokultureller

Hintergründe gewährleistet werden kann. Hier können die wissenschaftlichen Fachgesellschaften in vielfältiger Weise tätig werden, beispielsweise durch Veranstaltungen in Form von Tagungen oder Workshops, durch Identifikation entsprechender Forschungsfelder oder die Förderung von Projekten. Was aber nicht genug betont werden kann: Die Zahnmedizin hat so viele Anknüpfungspunkte an Nachbardisziplinen, an die Medizin, an die Versorgungsforschung, an die Sozialwissenschaften, an die Psychologie – das sollte ausgebaut werden.

Welche Ziele haben Sie mit der DGPZM in den kommenden Jahren und wie wollen Sie diese erreichen?

Zu allererst möchten wir für die Mitgliedschaft in unserer Gesellschaft werben und alle, die Interesse haben, zur aktiven Mitarbeit einladen. Ein wichtiges Ziel ist die inter- und transdisziplinäre Weiterentwicklung der Präventivzahnmedizin. Dazu suchen wir den Austausch und die Zusammenarbeit mit den verschiedensten Gesellschaften, Arbeitsgemeinschaften und Institutionen. Auch hierzu laden wir herzlich ein. Nicht zuletzt geht ohne Geld meist nichts – zur Förderung entsprechender Aktivitäten und Projekte können Mittel aus DGPZM-CP GABA Wissenschaftsfonds beantragt werden. 

Das Interview führte Markus Brakef mit Prof. Dr. Carolina Ganß

„Unser schöner Beruf kann nur in eigener Verantwortung frei und unabhängig bleiben“



APW-Vorsitzender Dr. Norbert Grosse plädiert für mehr standespolitisches Engagement und setzt große Hoffnungen in das neue Internetportal owidi

Es ist ein weites Feld, das die DGZMK (Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde) und die ihr angeschlossenen oder assoziierten Fachgesellschaften und Arbeitskreise beackern. Mit über 21.000 Mitgliedern stellt die DGZMK nicht nur die älteste, sondern auch die größte nationale wissenschaftliche Gesellschaft im Bereich der ZMK dar, sie gilt als das Flaggschiff einer Flotte von Organisationen im Bereich der wissenschaftlichen ZMK. Doch wer steht hier am Ruder, wer bestimmt den Kurs und wer vertritt die Interessen der Mitglieder von DGZMK und APW? Unter der Rubrik „DGZMK-Köpfe“ stellen wir Ihnen die handelnden Personen des Geschäftsführenden Vorstands und ihre Aufgaben vor. Als Vorsitzender des Direktoriums der Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) stellt sich in dieser Ausgabe Dr. Norbert Grosse (Wiesbaden, Abb. 1 u. 2) u.a. Fragen zur Zukunft der Fort- und Weiterbildung für Zahnmediziner.



Abbildung 1 Dr. Norbert Grosse ist Vorsitzender des Direktoriums der APW.

(Abb. 1: DGZMK/Michelle Spillner)

Sie sind ein Mann mit vielseitigen Begabungen. Was hat Sie zur Zahnmedizin geführt?

Mit den Begabungen sehe ich es anders, ich hätte gerne mehr und bessere – aber wer nicht? Den festen Willen Mediziner zu werden, hatte ich schon als Schüler. Die Arbeit meines damaligen Zahnarztes hat mich sehr beeindruckt. Ich habe aber nach dem Militärdienst mangels eines direkten Studienplatzes auf Wunsch meines Vaters mit einem BWL-Studium begonnen, aber ohne die letzte Überzeugung. So war ein Wechsel quasi programmiert. Die Medizin ist so spannend, dass man nie das Interesse verliert.

Mit der Arbeit in der Praxis haben Sie es nie gut sein lassen: langjähriges (und engagiertes) Vorstands-

mitglied des Freien Verbands Deutscher Zahnärzte (FVDZ), jahrzehntelanger und erfolgreicher Manager der Fortbildungskonferenzen in Davos und auf Usedom, Schriftleiter bei wissen kompakt und Vorsitzender des Direktoriums der Akademie Praxis und Wissenschaft (APW), Mit-Gründungsvater der young dentists yd², um nur Einiges zu nennen – waren Sie in Ihrer Praxis (zuletzt in Frankfurt) nicht ausgelastet?

Heute frage ich mich schon, wann und wie ich das alles gemacht habe? Denn ausgelastet war ich immer, – die Kombination aus Praxis und Nebenaufgaben haben mich eher manchmal überlastet. Ich bin aber kein Mensch, der anderen die Arbeit überlässt. Wenn ich gefragt

wurde, habe ich oft „ja“ gesagt – vielleicht zu oft aus heutiger Sicht. In meinen jungen Berufsjahren stand auch kaum jemand für diese Aufgaben Schlange – heute übrigens leider auch nicht. Unser schöner Beruf kann aber nur frei und unabhängig bleiben, wenn wir unsere Verwaltung, Berufspolitik und Fortbildung selbst organisieren und verantworten.

Stichwort APW-Vorsitzender: Wie schwer war und ist es, ein solches Fortbildungs-Schlachtschiff wie die APW darauf zu trimmen, wendiger zu werden und in den Erfordernissen der Zeit manövrierfähig zu bleiben?

Man muss schon viele Bälle in der Luft halten. Die APW ist ein Zusammenspiel

aus dem Wirken der Fachgesellschaften, unserer Verwaltung und des Direktori- ums. Wenn das funktioniert und alle ge- meinsam an dem berühmten Strang zie- hen, funktioniert es doch recht gut, wenngleich es mehr Tagesarbeit gibt als manche sich vorstellen.

Wir haben einige neue Serien und Fortbildungsformate in den letzten Jah- ren etabliert – teilweise mit gutem Er- folg. Trotz einer Übersättigung des Fort- bildungsmarktes konnten wir unsere Position gut behaupten – 6.000 Kurs- plätze und mehr pro Jahr zu organisie- ren und abzurechnen ist schon eine Aufgabe.

Wo steuert denn der Fortbildungs- markt hin: online oder blended learning als dauerhafte Alternative zu Hörsaal und FB-Präsenz- Kursen?

In der Zahnmedizin ist das computerba- sierte Lernen noch nicht die erste Wahl. Obwohl Praxisausfallzeiten und Kosten bei Präsenzveranstaltungen dafür spre- chen, wird es noch dauern, bis die digi- talen Angebote in der Breite angenom- men werden. Ich glaube, dass mehr und mehr die Präsenzveranstaltungen mit digitalen Medien angereichert werden. Es sind aber auch neue digitale Lehr- und Lernformen, die die unterschiedli- chen Begabungen und Lernpräferenzen der Teilnehmer besser berücksichtigen und deshalb wird die Fortbildung zu- künftig mehr dort konsumiert werden, wo die Teilnehmer sind – nämlich am Schreibtisch, in der Praxis oder im Wohnzimmer. Hinzu kommt, dass Ant- worten auf Probleme in der Praxis direkt gegeben werden müssen und das geht – wie überall – nur online.

Auch in Sachen Internetportal owidi haben Sie viel Arbeit geleis- tet. Wie zufrieden schauen Sie auf das Projekt?

Ein solches Projekt stellt einen wahr- scheinlich nie zufrieden, weil es viele gute Ideen gibt, aber auch Probleme in der Umsetzung – wie bei vielen aufwen- digen Software- und IT-Projekten. Es handelt sich bei unserer owidi-Plattform nicht nur um eine statische Webseite, sondern um eine interaktive Lern- und Wissensplattform – außerdem wurde die gesamte Kurs- und Mitgliederverwal- tung der DGZMK mit der Plattform sinnvoll verknüpft. Die IT-Landschaft ist nicht so trivial, wenn die Softwareent- wicklungen auf den verschiedenen Browsern und unterschiedlichen Be- triebssystemen laufen müssen. Tägliche Updates machen schon die Beta-Testung schwer. Zufrieden wäre ich dann, wenn die vielen guten Möglichkeiten, die unsere Plattform bietet, auch genutzt werden. Die nächsten Monate und Jahre werden es zeigen.

Freizeit hat bei Ihnen gern auch mit Sport zu tun. Auch da suchen Sie ständig Herausforderungen. Wann und wie haben Sie noch mal mit Triathlon angefangen? Und was reizt Sie noch?

Seit ein paar Jahren gehört etwas Rad- fahren, Laufen und Schwimmen fest zu meinem Tagesrhythmus, wenn ich nicht zu Terminen unterwegs bin. Den Wechsel dieser Sportarten halte ich für genial für die Gelenke und nicht un- wichtig ist das gute Selbstgefühl einer Grundfitness im Alter. Am zweiten Wohnsitz in Bayern bieten die herr- lichen Berge und Seen viele Möglichkei- ten der Bewegung – der neu geschaffene Chiemsee-Triathlon war noch einmal eine kleine Herausforderung. Im Moment verkneife ich mir aber die Teilnahme an einem „Wettkampf“, denn man möchte als mittlerweile echter „Agegrouper“ nicht vom Besenwagen aufgesammelt werden (lacht) und kleine Verletzungen bremsen einen auch oft aus.



Abbildung 2 Dr. Norbert Grosse wurde von Dr. Peter Engel mit der Goldenen Ehrennadel der Bundeszahnärztekammer auf dem Deut- schen Zahnärztetag 2012 geehrt.

(Abb. 2: axentis)

Ein Blick in die Bücherkiste: Was haben Sie in der jüngeren Vergan- genheit gern gelesen, welcher Mu- sik lauschen Sie gern und wer be- eindruckt Sie in der bildenden Kunst?

Zurzeit lese ich das Buch von *Thomas Gottschalk* „Herbstblond“. Das mag für viele zu banal sein, aber ich habe immer den Witz und die Spontaneität von *Gottschalk* bewundert und gemocht. Viele der dort beschriebenen zeitlichen Ereig- nisse sind wie ein Déjà-vù meiner Ju- gendzeit und so manche Erinnerungen kommen wieder hoch – eine schöne Ein- schlaflektüre!

Musikalisch bin ich eher nur ein Konsument quer durch. Die Impressio- nisten geben meiner Kunstwahrneh- mung am meisten. Die Monet-Ausstel- lung in Frankfurt hat mich darin bestä- tigt.

Das Interview führte *Markus Brakel*, mit Dr. Norbert Grosse

Hygienische Anforderungen an das Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten

S2k-Empfehlung

Anmeldende Fachgesellschaften:
Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH)
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
(DGZMK)

Beteiligung weiterer AWMF-Fachgesellschaften:
Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG)

**Beteiligung weiterer Fachgesellschaften/
Organisationen:**
Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO)
Bundeszahnärztekammer (BZÄK)
Deutscher Arbeitskreis für Hygiene in der Zahnmedizin (DAHZ)
Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV)

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	377
2 Mikroorganismen in den wasserführenden Systemen	378
2.1 Biofilme	379
2.2 Legionellen	379
3 Anforderungen an die Wasserqualität	379
3.1 Wasser zur Behandlung von Patienten ohne erhöhtes Infektionsrisiko	379
3.2 Wasser zur Behandlung von Patienten mit stark erhöhtem Infektionsrisiko	380
3.3 Eingriffe, die eine Wasserkühlung erfordern	380
4 Installation einer neuen Behandlungseinheit – Empfehlungen für den Anwender	380
4.1 Trinkwasserinstallation	380
4.2 Erstmalige Inbetriebnahme	381
5 Betrieb einer Behandlungseinheit	381
5.1 Spülen der wasserführenden Systemen	382
5.2 Retrograde Kontamination	382
5.3 Betriebswasserkonditionierung/Desinfektion dezentral	382
5.4 Zentrale Desinfektionssysteme	382
5.5 Intensivdesinfektion oder Sanierung	382
5.6 Biofilmreduktion („Biofilm Removing“)	382
5.7 Prüfung der Wasserqualität in der Behandlungseinheit	382

6 Literatur	383
7 Anhang	385
7.1 Juristischer Rahmen	385
7.1.1 Gesetze und Verordnungen	385
7.1.2 Normen und Empfehlungen	385
7.1.3 Verantwortlichkeiten für die Qualität des zugeführten Wassers	385
7.2 Empfehlungen für den Hersteller	386
7.2.1 Konstruktive Maßnahmen	386
7.2.2 Prüfung der Einheit beim Hersteller	386
7.2.3 Lagerung bis zur Aufstellung und Inbetriebnahme	386
7.3 Desinfektionsmittel und Desinfektionsverfahren	386
7.3.1 Wasserstoffperoxid/Silberionen	386
7.3.2 Natriumhypochlorit	387
7.3.3 Chloramin T/PHMB	387
7.3.4 PHMB/p-Hydroxybenzoesäure	387
7.3.5 Chlordioxid	387
7.3.6 Elektrolytische Generierung von Hypochlorit und Hypochloriger Säure	387
7.3.7 Chlorhexidin und PVP-Jod	387
7.3.8 Bakterienfilter	387
7.3.9 Wasserdesinfektion durch UV C-Bestrahlung	387
7.3.10 Betriebswassererhitzung	387
7.4 Checkliste	388/389
8 Leitlinienreport	389
8.1 Zeitlicher Ablauf der Leitlinienerstellung	389
8.1.1 Erstellung eines Textentwurfes	389
8.1.2 Anmeldung als AWMF-Leitlinie	390
8.2 Adressaten der Leitlinie	390
8.3 Methodisches Vorgehen	390
8.3.1 Recherche, Auswahl und Bewertung wissenschaftlicher Belege (Evidenzbasierung)	390
8.3.2 Formulierung der Empfehlungen und strukturierte Konsensfindung	390
8.4 Konsensfindung	390
8.5 Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen	390
8.6 Redaktionelle Unabhängigkeit	391
8.7 Verabschiedung durch die Fachgesellschaften	391
8.8 Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren	391

1 Einleitung

Bei zahnärztlichen Behandlungen wird Wasser aus der Behandlungseinheit (Dentaleinheit) zur Kühlung oder als Spülflüssigkeit verwendet. In Deutschland wird das Wasser zum überwiegenden Teil aus dem öffentlichen Trinkwassernetz bezogen. In Fällen, in denen Wasser in schwankender oder ungenügender Qualität zur Verfügung steht, sind sogenannte „bottle systems“ möglich. Bottle systems bieten sich insbesondere an, wenn die Behandlungseinheit (z.B. wegen ungeeigneter Wasserqualität) nicht über die Hausinstallation betrieben werden kann. Wasser aus dem öffentlichen Trinkwassernetz unterliegt der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) [66], in der chemische und mikrobiologische Parameter für Wasser für den menschlichen Gebrauch festgeschrieben sind. Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten, die mit entsprechenden Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sind, und in denen sich das Wasser hinter einer Sicherheitseinrichtung befindet, ist gemäß §2 Abs. 1 Satz 2 Nr. 4 TrinkwV 2001 nicht Teil der Trinkwasserinstallation und unterliegt nicht den Bestimmungen dieser Verordnung. Unter einer Dentaleinheit wird gemäß DIN EN ISO 7494-1 [15] die

Zusammenstellung von miteinander verbundenen zahnärztlichen Ausrüstungsgegenständen und Dentalinstrumenten, die in ihrer Kombination eine funktionale Einheit für die zahnärztliche Behandlung bilden, verstanden. Wasser in Dentaleinheiten ist deshalb kein Trinkwasser mehr, sondern Betriebswasser (Abb. 1) (Zu Gesetzen, Normen und Verantwortlichkeiten siehe Anhang 7.1.3).

Übertragungsinstrumente sind davon abgegrenzt. Ein zahnärztliches Übertragungsinstrument ist ein handgehaltenes Instrument, das in der Zahnheilkunde zur Patientenbehandlung verwendet wird und das mit der zahnärztlichen Behandlungseinheit reversibel verbunden ist.

Behandlungseinheiten sind Medizinprodukte (Klasse II a) und unterliegen damit dem Medizinproduktegesetz [25] und den sich darauf gründenden Verordnungen. Die Geräte dürfen bei ordnungsgemäßer Anwendung weder die Sicherheit noch die Gesundheit von Patienten und Anwendern gefährden [52].

Die Zuständigkeit für hygienische Anforderungen für dieses Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten liegt bei der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention

am Robert Koch-Institut (KRINKO), da diese nach dem Infektionsschutzgesetz für wissenschaftliche Empfehlungen zum Schutz der Patienten zuständig ist. Durch die Novelle des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) [26] wurden die Aufgaben des RKI (siehe § 23 Abs. 1) und auch der KRINKO konkretisiert. „Die Einhaltung des Standes der medizinischen Wissenschaft auf diesem Gebiet wird vermutet, wenn jeweils die veröffentlichten Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut und der Kommission Antinfektiva, Resistenz und Therapie beim Robert Koch-Institut beachtet worden sind.“

Durch die gesetzlichen Regelungen im IfSG haben die Empfehlungen der KRINKO aufgrund dieser Vermutungswirkung auch für die Zahnarztpraxis eine unmittelbare rechtliche Bedeutung bekommen.

Die KRINKO hat in ihrer wissenschaftlichen Empfehlung „Infektionsprävention in der Zahnheilkunde – Anforderungen an die Hygiene“ [32] im Jahr 2006 ausführlich zu dem Thema der wasserführenden Systeme Stellung genommen.

Die KRINKO verwendet in ihren wissenschaftlichen Empfehlungen Katego-

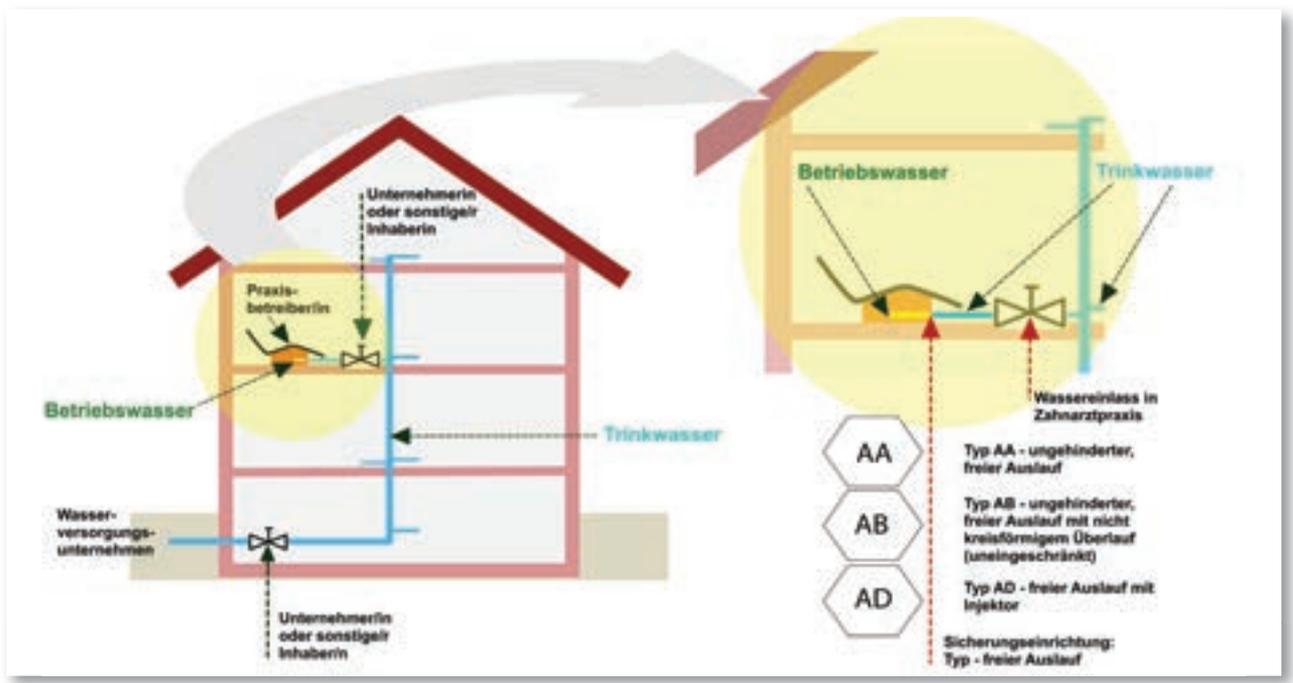


Abbildung 1 Zuständigkeiten Trinkwasserinstallation: Wasserversorgungsunternehmen, Unternehmer/in oder sonstige/r Inhaber/in, Praxisbetreiber/in der Zahnarztpraxis. Betriebswasser = Wasser nach Eintritt in die dentale Behandlungseinheit mit Sicherheitseinrichtung vom Typ „freier Auslauf“ (nach [14]). (Abb. 1: W. Kullmann)

Kategorie IA:
Diese Empfehlung basiert auf gut konzipierten systematischen Reviews oder einzelnen hochwertigen randomisierten kontrollierten Studien.
Kategorie IB:
Diese Empfehlung basiert auf klinischen oder hochwertigen epidemiologischen Studien und strengen, plausiblen und nachvollziehbaren theoretischen Ableitungen.
Kategorie II:
Diese Empfehlung basiert auf hinweisenden Studien/Untersuchungen und strengen, plausiblen und nachvollziehbaren theoretischen Ableitungen.
Kategorie III:
Maßnahmen, über deren Wirksamkeit nur unzureichende oder widersprüchliche Hinweise vorliegen, deshalb ist eine Empfehlung nicht möglich.
Kategorie IV:
Anforderungen, Maßnahmen und Verfahrensweisen, die durch allgemein geltende Rechtsvorschriften zu beachten sind.

Tabelle 1 Kategorien in der Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (aus [34]).

rien, um die einzelnen Empfehlungen entsprechend der vorhandenen wissenschaftlichen Evidenz einzustufen. Im Jahr 2010 hat die KRINKO eine Aktualisierung der Kategorien in der Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention vorgenommen (Tab. 1).

Der Text der Kategorie III wurde von der KRINKO umformuliert, um zu verdeutlichen, dass hier eine Empfehlung nicht möglich ist, weder für noch gegen die Umsetzung der Maßnahme. Es handelt sich nach der KRINKO jedoch oft um kontrovers diskutierte Maßnahmen, für die nicht selten eine Reihe von Studien mit widersprüchlichen Ergebnissen vorliegt. Daher wird eine Stellungnahme hierzu in den Empfehlungen für erforderlich gehalten. Anhand der zitierten Literatur kann entschieden werden, ob die Maßnahme vor Ort sinnvoll ist [34].

Die Praxis hat gezeigt, dass KRINKO-Empfehlungen der Kategorie IA, IB und IV von den Gesundheitsämtern und Aufsichtsbehörden als verbindlich angesehen werden.

Wie bisher kann von den Vorgaben der Empfehlung grundsätzlich dann abgewichen werden, wenn nach Prüfung alternativer Maßnahmen diese nicht zu einem niedrigeren Schutzniveau für Patient und medizinischem Personal füh-

ren. Die entsprechenden Maßnahmen müssen im Fall der Abweichung von der Empfehlung fachlich begründet werden [34].

Ziel dieser Leitlinie soll es sein, die wissenschaftlichen Empfehlungen der KRINKO aus dem Jahr 2006 [32] zu den wasserführenden Systemen zu kommentieren und dem Anwender Hinweise für die praktische Umsetzung in seiner Praxis zu geben.

Im Gegensatz zur KRINKO verwendet die AWMF in ihren Leitlinien in der Regel modale Hilfsverben wie „soll“, „sollte“ oder „kann“. Da in dieser Leitlinie dem Anwender praktische Empfehlungen an die Hand gegeben werden, um die KRINKO 2006 umzusetzen, werden in den entsprechenden Kapiteln die Kategorien zitiert, wenn von der KRINKO eine entsprechende Bewertung vorgenommen wurde. Hierdurch sollen Missverständnisse vermieden werden.

In Kapiteln, bei denen keine KRINKO-Kategorisierung vorliegt, werden modale Hilfsverben benutzt.

Die vorliegende Leitlinie richtet sich an alle in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Tätigen. Sie zeigt für den Zahnarzt als Anwender Möglichkeiten auf, wie die hygienischen Anforderungen der KRINKO-Empfehlung an die mikrobiologische Qualität des Wassers er-

halten bzw. (bei kontaminierten Einheiten) erreicht werden können. Die Konstruktion und Installation der durch die Dentalindustrie angebotenen Behandlungseinheiten hat im täglichen Betrieb eine Umsetzung der KRINKO-Empfehlung zu gewährleisten.

2 Mikroorganismen in den wasserführenden Systemen

Die KRINKO [32] nimmt zu den wasserführenden Systemen Stellung. Danach darf in Dentaleinheiten gem. §3 TrinkwV [66] nur Wasser eingespeist werden, das den Anforderungen dieser Verordnung entspricht. Auch bei Einhaltung dieses Standards werden die wasserführenden Systeme (z.B. für Übertragungsinstrumente, Mehrfunktions-spritzen, Ultraschall zur Zahnreinigung, Mundspülungen) häufig durch unterschiedliche Mikroorganismen besiedelt bzw. kontaminiert [32]. „Diese kolonisieren und vermehren sich an den inneren Wandungen der wasserführenden Systeme [2, 47, 73]. Diese Biofilme können in Perioden der Stagnation zu einer z.T. massiven Kontamination des Kühlwassers führen.“ [32].

„Bei der Kontamination der wasserführenden Systeme ist zu unterscheiden zwischen

- 1) der Kontamination durch Stagnation des eingespeisten Wassers (Biofilmbildung) und
 - 2) der Kontamination durch Blut/Sekret des Patienten.
- Bei der Kontamination durch Blut/Sekret des Patienten ist ferner zu differenzieren in
- 2a) die im Betrieb regelhaft auftretende Kontamination der Absauganlagen und
 - 2b) die retrograde Kontamination der Spülwasserkanäle der Übertragungsinstrumente.“

Der Punkt 2a ist nicht Gegenstand dieser Leitlinie.

Die KRINKO hatte 2006 [32] in ihrer Stellungnahme zahlreiche Maßnahmen empfohlen, die sowohl einzeln als insbesondere auch in Kombination taugliche Mittel darstellen, mikrobiellen Kontaminationen in wasserführenden Systemen in Dentaleinheiten entgegenzuwirken. Die nachfolgenden Ausführungen dieser Leitlinie beruhen auf den Empfehlungen der KRINKO 2006 [32].

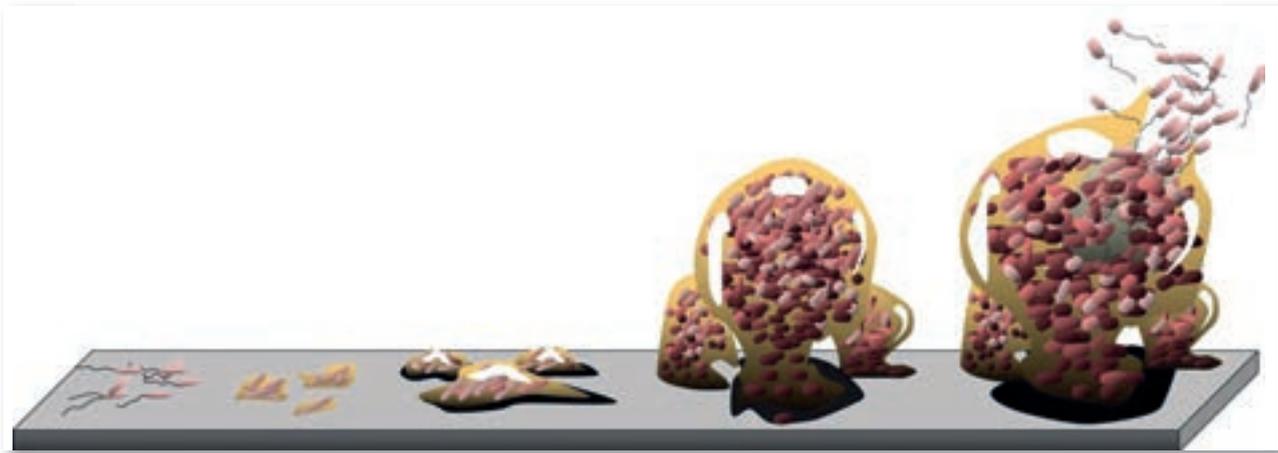


Abbildung 2 Phasen der Biofilmbildung (nach: „Biofilm Maturation is a Complex Development Process Involving Five Stages“ aus Monroe D [2007] Looking for Chinks in the Armor of Bacterial Biofilms. PLoS Biol 5[11]: 307.doi:10.1371/journal.pbio.0050307. [Image Credit: D. Davis])

2.1 Biofilme

Behandlungseinheiten können aufgrund ihrer Konstruktion, z.B. enge Lumina der wasserführenden Leitungen oder der verwendeten Materialien die Biofilmbildung und damit eine Verschlechterung der mikrobiologischen Qualität des Trinkwassers begünstigen.

Biofilme bilden sich an Phasengrenzen (Abb. 2), d.h. auf Oberflächen, die in Kontakt mit Wasser sind, und sind dort irreversibel immobilisiert. Sie bilden eine komplexe Lebensgemeinschaft aus unterschiedlichsten Mikroorganismen. Diese kann ihrerseits von Protozoen besiedelt sein, die den Biofilm „abgrasen“ (Kap. 2.2) [11, 19, 20, 21, 23, 59, 72, 74].

Verschiedene Faktoren begünstigen die Biofilmbildung. Bei zahnärztlichen Behandlungseinheiten können dies u.a. sein:

- retrograder Eintrag von Mikroorganismen durch Reflux
- für das Wachstum von Mikroorganismen optimale (Raum-)Temperaturen und Stillstandszeiten (Wochende, Urlaub)
- hohes Oberflächen-Volumen-Verhältnis der wasserführenden Leitungen der Einheiten
- geringer und diskontinuierlicher Durchfluss
- verwendete Schlauchmaterialien in den Einheiten (durch Abgabe von Nährstoffen).

Eine wichtige Eigenschaft von Biofilmen ist ihre geringere Sensitivität gegenüber Desinfektionsmitteln. Mikroorganismen werden in der Biofilmmatrix nur teilweise abgetötet. Die Überlebenden wiederum verwerten die durch die Zersetzung abgestorbener Zellen freiwerdenden Nährstoffe und vermehren sich besonders stark. Es kommt zur erneuten Revitalisierung des Biofilms [11].

Man nimmt an, dass die kontinuierliche Abgabe von Mikroorganismen aus dem Biofilm und der Abriss kleiner Biofilmflocken Ursache für die teilweise stark schwankende mikrobiologische Kontamination des Wassers zahnärztlicher Behandlungseinheiten sind [12, 70].

2.2 Legionellen

Von den in einem Biofilm vorkommenden Protozoen sind insbesondere Amöben von Bedeutung. In einer einzigen Amöbe können hunderte von Legionellen enthalten sein [40]. Stirbt die Amöbe oder wird durch mechanische Scherkräfte die Zelle einer besiedelten Amöbe zerstört, so werden die Legionellen in hoher Zahl in das umgebende Wasser abgegeben.

Das Einatmen Legionellen-haltiger Sprühnebel (Duschen, zahnärztliche Übertragungsinstrumente) kann zur Erkrankung führen (Legionärskrankheit, Pontiacfieber). Bisher ist in einem Fall eine Infektion mit Todesfolge bei ei-

ner 82-jährigen Patientin im Zusammenhang mit einer Legionellen-kontaminierten Dentaleinheit publiziert worden [51].

3 Anforderungen an die Wasserqualität

3.1 Wasser zur Behandlung von Patienten ohne erhöhtes Infektionsrisiko

Koloniezahl: Bei zahnärztlichen Behandlungen von Patienten ohne zusätzliche Risikofaktoren ist es bisher wissenschaftlich nicht nachgewiesen, welche Spezies (Bakterien bzw. Pilze) in welcher Konzentration im Wasser von Behandlungseinheiten zum Auftreten von nosokomialen Infektionen nach der Behandlung führen können; entsprechende Studien und Fallberichte fehlen nahezu vollständig [51].

Man geht daher in Deutschland davon aus, dass die Anzahl von Bakterien im Wasser der Behandlungseinheit nicht höher sein sollte als im Trinkwasser, für das die Trinkwasserverordnung [66] gilt, die eine Koloniezahl von max. 100 KBE/ml¹ fordert. Deshalb wird für das Wasser der Behandlungseinheit nach KRINKO [32] dauerhaft eine Koloniezahl von unter 100 KBE/ml empfohlen.

Grundsätzlich sollte sich die hygienische Qualität des zugeführten Wassers während der Passage durch die zahn-

¹ KBE: Koloniebildende Einheiten

ärztliche Behandlungseinheit nicht verschlechtern. Doch auch bei einwandfreier Qualität des eingespeisten Wassers kann Biofilm entstehen, da weder das Betriebswasser noch die Leitungsmaterialien steril sind. Dies kann zu einer nicht mehr den Anforderungen der KRINKO-Empfehlung genügenden Wasserqualität an den Auslässen der Behandlungseinheit führen.

In den USA definierten die Centers for Disease Control (CDC) 2003 in Anlehnung an die Gesetzgebung für Trinkwasser eine Koloniezahl von maximal 500 KBE/ml für das Wasser zahnärztlicher Behandlungseinheiten bei nicht-chirurgischen Eingriffen [7]. Die American Dental Association (ADA) empfahl bis 2004 eine Koloniezahl von max. 200 KBE/ml, hat sich dann aber 2004 dem Wert von max. 500 KBE/ml angeschlossen [1].

Legionellen: Da Behandlungseinheiten nicht an der Warmwasserversorgung angeschlossen sind, fallen sie bzgl. der Legionellen nicht unter die Trinkwasserverordnung [66]. Abhängig von der technischen Ausführung kann durch Erhitzung von Wasser ein Legionellenwachstum gefördert werden.

3.2 Wasser zur Behandlung von Patienten mit stark erhöhtem Infektionsrisiko

Konkrete Empfehlungen für immunsupprimierte Patienten finden sich in den KRINKO-Empfehlungen „Anforderungen an die Hygiene bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten“ [33] sowie „Infektionsprävention in der Zahnheilkunde“ [32]. Zu diesen Patientengruppen zählen in Bezug auf die Relevanz für die zahnärztliche Behandlung und die Kontamination des Wassers:

- Patienten mit Granulozytopenie $< 0,5 \times 10^9/l$ ($< 500/\mu l$) über mehr als 10 Tage (analog Leukopenie $< 1 \times 10^9/l$; $< 1000/\mu l$)
- Patienten mit schwerer aplastischer Anämie oder Makrophagen-Aktivierungssyndrom während einer intensiven immunsuppressiven Therapie
- Patienten nach allogener Knochenmark- oder Stammzelltransplantation bis 6 Monate nach Abschluss der intensiven Therapiephase (wichtig: Ausmaß der GVHD und der anhaltenden iatrogenen Immunsuppression)

- Patienten in akuter stationärer Behandlungsphase bei autologer Stammzelltransplantation oder nach Transplantation solider Organe (bis zur Entlassung)
- Patienten mit einer vorbestehenden Steroidtherapie von mindestens 10 mg/d Prednisolonäquivalent über eine Dauer von mindestens 4 Wochen
- Patienten mit zystischer Fibrose [53]
- HIV-infizierte Patienten im Stadium AIDS

Bei allen zahnärztlichen Behandlungen bei oben genannten Patienten sind deshalb zur Kühlung aus den o.g. Gründen sterile oder sterilisierte Lösungen zu benutzen (Kat. IB) [34].

Für diese Patientengruppen sollten externe Spülsysteme eingesetzt werden. Das Wasser dieser Spülsysteme muss allerdings nicht unbedingt einem Sterilisationsverfahren unterzogen worden sein. An Stelle von sterilisiertem Wasser kann auch Wasser aus Entnahmestellen mit endständigen Bakterienfiltern (Kap. 7.3.8) verwendet werden. Eine externe Kühlung mit steriler Spüllösung aus einer separaten Spritze ist ebenfalls möglich.

3.3 Eingriffe, die eine Wasserkühlung erfordern

Die Präparation an Hartgeweben z.B. durch Bohren, Schleifen oder Piezotechniken führt zu einem lokalen Temperaturanstieg und einem damit einhergehenden Gewebeabtrag [8, 10]. Aus diesem Grund ist bei allen Maßnahmen mit Hitzeentwicklung eine kontinuierliche Kühlung erforderlich.

Die KRINKO [32] nimmt im Hinblick auf das Infektionsrisiko durch wasserführende Systeme eine spezifische Einteilung für zahnärztliche Behandlungsmaßnahmen vor und empfiehlt hierfür jeweils spezifische Anforderungen an das Wasser zur Kühlung der Übertragungsinstrumente:

- a) Bei zahnärztlichen Behandlungen gesunder Patienten inklusive kleinerer chirurgischer Eingriffe ohne primären Wundverschluss wird das Betriebswasser der Behandlungseinheit als ausreichend angesehen. Jeglicher Verdacht auf eine wasserbedingte Infektion durch zahnärztliche Behandlung muss eine anlassbezogene Nachuntersuchung nach sich ziehen (Kat. IV).

- b) Bei zahnärztlich-chirurgischen Eingriffen mit nachfolgendem primären Wundverschluss (z.B. bei Implantationen, Transplantationen von autologem Knochen- oder Bindegewebe, Sinus-Lift-Operationen, Wurzelspitzenresektionen) sind nach der KRINKO [32] besondere hygienische Anforderungen einzuhalten. Um das potenzielle Risiko durch wasserassoziierte Mikroorganismen auszuschließen, wird bei den o.g. Eingriffen deshalb der Einsatz steriler Spüllösungen mit einer Kategorie IB empfohlen.
- c) Dies gilt auch für alle zahnärztlich-chirurgischen Eingriffe an Patienten mit stark erhöhtem Infektionsrisiko (siehe Punkt 3.2) [2, 7, 9, 31, 54, 69].

4 Installation einer neuen Behandlungseinheit – Empfehlungen für den Anwender

4.1 Trinkwasserinstallation

Für die Sicherung einer geeigneten Wasserqualität bei der Neuinstallation von zahnärztlichen Behandlungseinheiten sind Hersteller, Lieferant bzw. Installateur und Anwender verantwortlich. Bei einer Neuinstallation oder bei Installationsänderungen sollte sich der Auftraggeber die Einhaltung der Vorgaben von VDI/DVGW 6023:2012 [62] vertraglich zusichern lassen. Die im Folgenden aufgezählten Maßnahmen müssen bezüglich der in der Praxis vorkommenden Gegebenheiten abgewogen werden. Dazu empfiehlt sich folgende Checkliste:

- Die Trinkwasser-Installation zur Versorgung der Behandlungseinheiten sollte grundsätzlich VDI/DVGW 6023:2012 [62] entsprechen.
- Es sollten keine Totstrecken vorhanden sein.
- Ungenutzte (Stich-)Leitungen zu geplanten Installationen sollten nicht mit Wasser befüllt oder aber regelmäßig gespült werden.
- Stagnationsstrecken sollten vermieden werden.
- Wasserverbraucher sollten durchgeschleift werden („in Serie“). Dabei sollte die Amatur mit dem größten Wasserverbrauch am Ende angeschlossen sein (Abb. 3).

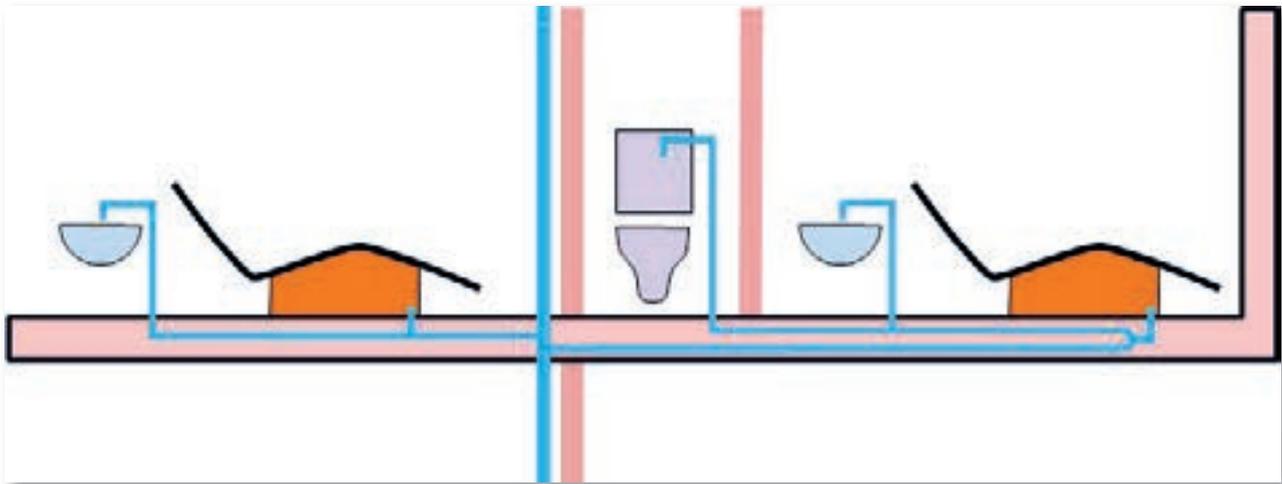


Abbildung 3 Einbindung einer Behandlungseinheit in das Leitungsnetz.

(Abb. 3: Schäfer, Sirona)

- Materialien mit Wasserkontakt sollten mikrobiologischen Bewuchs nicht fördern (z.B. gemäß DVGW W 270 [22] geprüfte Kunststoffe).
- Der Durchmesser der wasserführenden Wege sollte möglichst klein gehalten werden.
- Wasserenthärter begünstigen mikrobiologisches Wachstum und stellen eine hohe Kontaminationsgefahr für das Trinkwasser dar. Der Einbau sollte nur dann erfolgen, wenn der vom Hersteller geforderte Härtebereich ohne weitere Maßnahmen nicht erreicht wird. Der Enthärter sollte, dem Wasserverbrauch in der Zahnarztpraxis angepasst, möglichst klein dimensioniert sein. Auf eine fachgerechte Installation und regelmäßige Wartung des Enthärters ist zu achten.

Wird das Trinkwasser vor Einspeisung in die Behandlungseinheit vorbehandelt (z.B. durch eine Wasserenthärtungsanlage), muss die Trinkwasserqualität erhalten bleiben.

4.2 Erstmalige Inbetriebnahme

Desinfektionsanlagen in dentalen Behandlungseinheiten sind nur für den Betrieb mit Trinkwasser ausgelegt. Sie erhalten dessen Qualität aufrecht, können diese jedoch nicht aus kontaminiertem Wasser erzeugen. Daher sollte der Lieferant in Abstimmung mit dem Betreiber vor der Installation sicherstellen, dass die Behandlungseinheit nur mit Wasser von Trinkwasserqualität gespeist wird. Dies kann beispielsweise erfolgen, indem vor Aufstellung der Einheit durch

ein akkreditiertes Labor zumindest die Koloniezahl des zugeführten Trinkwassers bestimmt wird.

Im Rahmen der Einweisung sollte der Lieferant den Betreiber über die Maßnahmen zur dauerhaften Erhaltung der Wasserqualität gemäß Herstellerangaben informieren. Insbesondere sollte er den Betreiber über beizugebende Desinfektionsmittel sowie über regelmäßig durchzuführende Spülungen, Intensiventkeimungen und Wartungen aufklären. Dem Betreiber sollten entsprechende Dokumente, wie beispielsweise die Bedienungsanleitung, ein Prüfprotokoll, ein Medizinproduktebuch und Wartungsformulare übergeben werden.

Der Anwender sollte sich des Weiteren vom Lieferanten nach der Installation den einwandfreien hygienischen Zustand der Behandlungseinheit bestätigen lassen. Der einwandfreie hygienische Zustand kann durch die Entnahme und Untersuchung von Wasserproben überprüft werden. Wenn möglich, sollte vor der Inbetriebnahme das Ergebnis der Beprobung abgewartet werden.

Ferner sollten Methoden und Materialien zur selbstständigen Prüfung der Wasserqualität besprochen werden (Kap. 5.7).

5 Betrieb einer Behandlungseinheit

Gemäß der Empfehlung der KRINKO [32] darf in Behandlungseinheiten nur Wasser eingespeist werden, das den

Anforderungen der Trinkwasserverordnung [66] entspricht. Es stehen verschiedene Maßnahmen zur Verfügung, die mikrobiologische Qualität des Wassers innerhalb einer Behandlungseinheit zu erhalten oder (im Falle einer Kontamination) auch zu verbessern. Dazu gehören täglich durchzuführende Routineaufgaben wie das Spülen der Einheit (Kap. 5.1), die kontinuierliche Zugabe eines Desinfektionsmittels (Kap. 5.3) oder auch die diskontinuierliche Behandlung einer Einheit mit Desinfektionsmitteln (Kap. 5.5 und 5.6). Eine Beschreibung verschiedener Desinfektionsmittel und Desinfektionsverfahren findet sich im Anhang 7.3.

Werden darüber hinausgehende Anforderungen an die Wasserqualität gestellt, so stehen Systeme mit externer Wasserversorgung zur Verfügung.

Die durchzuführenden Maßnahmen sind in Standardarbeitsanweisungen festzulegen. Dabei sind die jeweiligen Gegebenheiten vor Ort zu berücksichtigen.

Bottle-Systeme bieten sich insbesondere an, wenn die Behandlungseinheit (z.B. wegen ungeeigneter Wasserqualität) nicht über die Hausinstallation betrieben werden kann. Bei diesen Systemen handelt es sich um eine von der Behandlungseinheit unabhängige Wasserversorgung. Hierbei wird mittels einer unter Druck stehenden Flasche die Betriebswasserversorgung der Instrumente sichergestellt. Der Vorteil liegt in den kurzen Wasserwegen (geringe Stagnation/Verkeimung) und der einfachen Möglichkeit, unterschiedliche Lösun-

gen wie beispielsweise steriles Wasser, Trinkwasser oder eine Mischung aus Trinkwasser und Desinfektionsmittel verwenden zu können.

5.1 Spülen der wasserführenden Systemen

Da eine Spülung der wasserführenden Systeme zu Beginn des Arbeitstages (ohne aufgesetzte Übertragungsinstrumente) an allen Entnahmestellen und auch am Mundglasfüller zu einer relevanten Reduktion der während der Stagnation entstandene mikrobielle Akkumulation führt, wurde diese Spülung für etwa 2 Minuten mit einer Kat. IB bewertet [32] und muss vor Behandlungsbeginn in jeder Praxis auch durchgeführt und sollte im Rahmen des Qualitätsmanagements (QM) auch dokumentiert werden.

5.2 Retrograde Kontamination

Da die wasserführenden Systeme potenziell auch retrograd über die Mundflora der Patienten kontaminiert werden können, müssen die Kühlsysteme daher den Rücklauf von Flüssigkeiten verhindern. Eine mikrobielle Kontamination der wasserführenden Systeme durch die Behandlung des vorangegangenen Patienten wird durch Spülen der zuvor im Mund des betreffenden Patienten benutzten Systeme (auch solcher mit eingebauter Rückschlagverhinderung) über ca. 20 Sekunden vermindert [2, 48, 50]. Diese Empfehlung wurde von der KRINKO [32] mit einer Kat. II bewertet und sollte in den Praxen auch beachtet werden. Herstellerangaben müssen beachtet werden, u.a. ist auch auf fehlende oder nicht korrekt sitzende Gummiringe zu achten.

5.3 Betriebswasserkonditionierung/ Desinfektion dezentral

Bei der Betriebswasserkonditionierung mit einem Desinfektionsmittel ist die Behandlungseinheit mit einem Dosiersystem ausgerüstet, das dem Betriebswasser proportional zum Wasserverbrauch ein Desinfektionsmittelkonzentrat beimischt. Die sich daraus ergebende Desinfektionsmittelkonzentration dient zur Aufrechterhaltung der mikrobiologischen Qualität des einströmenden Trinkwasserqualität während des normalen Betriebs der Behandlungsein-

heit. Sie ist nicht geeignet, aus kontaminiertem Wasser ein Wasser mit Trinkwasserqualität zu erzeugen.

Die Verwendung einer Behandlungseinheit mit einem Betriebswasserdesinfektionssystem wird empfohlen [32]. Der Betrieb sollte gemäß Herstellerangaben erfolgen und die relevanten Betriebsparameter wie beispielsweise der Verbrauch von Desinfektionsmitteln sind zu kontrollieren (nach KRINKO Kat. IV).

5.4 Zentrale Desinfektionssysteme

Hierbei wird das Desinfektionsmittel bereits dem Trinkwasser zugegeben, bevor dieses der Behandlungseinheit zugeführt wird. Dadurch soll sichergestellt werden, dass das Wasser am Eingang der Behandlungseinheit mikrobiologische Trinkwasserqualität aufweist.

Auch bei dem Betrieb einer zentralen Desinfektionsanlage sind weiterhin die Herstellerangaben der Behandlungseinheit bzgl. der Kompatibilität des externen und des internen Desinfektionssystems, die Materialverträglichkeit und das „Minimierungsgebot“ der Trinkwasserverordnung zu beachten. Letzteres besagt: „Aufbereitungsstoffe sollen nur aus zwingenden hygienischen oder technischen Gründen, stets nur im unbedingt notwendigen Ausmaß (Minimierungsgebot) und unter optimalen Bedingungen dem Trinkwasser bei der Aufbereitung hinzugefügt werden.“ [66, 68].

5.5 Intensivdesinfektion oder Sanierung

Bei der Intensivdesinfektion erfolgt eine diskontinuierliche Beimischung von Desinfektionsmitteln. Dabei werden die Betriebswasserwege zu Zeiten ohne Patientenverkehr über ein internes oder ein externes Dosiergerät mit Desinfektionslösungen geflutet. Diese Lösungen sind i.d.R. höher konzentriert als bei der Betriebswasserdesinfektion und verbleiben gemäß Herstellerangaben für einen klar definierten Zeitraum in dem zu desinfizierenden Betriebswasserweg. Nach der angegebenen Einwirkzeit wird die Lösung aus der Behandlungseinheit ausgespült.

Eine Intensivdesinfektion ist in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten zu empfehlen, z.B.:

- zyklisch nach Angaben des Herstellers (wöchentlich oder alle 4 Wochen),
- zusätzlich bei hoher Belastung mit Mikroorganismen,
- nach längeren Stillstandszeiten (> 3 Tage).

5.6 Biofilmreduktion („Biofilm Removing“)

Die Biofilmreduktion ist eine stufenweise Intensivreinigung der Betriebswasserwege mit aufeinander abgestimmten Lösungen. Mittels eines externen Pumpensystems werden diese Lösungen durch technisches Fachpersonal nacheinander in die Betriebswasserwege gegeben. Die Abfolge der Lösungen und deren jeweilige Verweildauer ist durch den Hersteller festgelegt. Dabei bewirken die einzelnen aufeinander folgenden Reinigungsschritte die Spaltung und Lösung organischer und anorganischer Rückstände. Abschließend werden die Betriebswasserwege mit einer auf die Lösungen angepassten Desinfektionslösung gespült.

Das Biofilmreduktion ist empfehlenswert bei:

- sehr hoher Mikroorganismenbelastung,
- nachlassender Durchflussmenge des Betriebswassers der Einheit.

Allerdings ist anzumerken, dass hierzu wissenschaftliche Daten fehlen und dass es nach dieser Maßnahme teilweise temporär aufgrund der Lösung der Biofilme zu massiv erhöhten Koloniezahlen kommen kann, die den Betrieb der Dentaleinheit unmöglich machen können.

Deshalb sollte ein Biofilm Removing erst nach sorgfältiger Abwägung der Vor- und Nachteile und auf der Grundlage von konkreten Erfahrungen des Herstellers mit dem speziellen Typ der jeweiligen Dentaleinheit vorgenommen werden.

5.7 Prüfung der Wasserqualität in der Behandlungseinheit

Es entspricht den allgemein anerkannten Prinzipien der Infektionsprävention, das Risiko von Gesundheitsschäden durch Verwendung mikrobiologisch unbedenklichen Wassers zu reduzieren [32]. Erfahrungsgemäß können Koloniezahlen autochthoner aquatischer Mikroorganismen wie Legionellen, Pseudomonaden und der als Koloniezahl zusammengefassten Bakterien in Dental-

einheiten innerhalb weniger Tage oder Wochen erheblich schwanken.

In der KRINKO 2006 [32] wurden Empfehlungen für die mikrobiologische Qualität des Wassers in den Dentaleinheiten gegeben. Die Entscheidung, ob eine Überwachung dieser Werte durch regelmäßige mikrobielle Überwachung der Wasserproben erfolgen soll, wurde mit einer Kategorie III bewertet.

Damit liegt die Entscheidung zur mikrobiologischen Untersuchung des Wassers der Dentaleinheit in der Verantwortung des Betreibers.

Mikrobiologische Testungen eröffnen dem Betreiber eine wichtige Einschätzung der Wirksamkeit der Umsetzung der KRINKO-Empfehlungen zur Einhaltung einer mikrobiologisch unbedenklichen Wasserqualität in seiner Praxis. Liegen keine Anhaltspunkte für Mängel vor, erscheint ein Intervall von 12 Monaten sinnvoll [32].

Jeglicher Verdacht auf eine wasserbedingte Infektion durch zahnärztliche Behandlung muss jedoch eine anlassbezogene Nachuntersuchung nach sich ziehen (KRINKO 2006, Kat. IV).

Die mikrobiologische Überprüfung (eine Entnahmestelle pro Behandlungseinheit wurde von der KRINKO [32] als ausreichend angesehen) umfasst die Bestimmung der Koloniezahl bei 36 °C sowie die Bestimmung von Legionellen durch ein Labor mit entsprechender Erfahrung.

Die Entnahme der zu untersuchenden Probe erfolgt nach Ablafen des Wassers über einen Zeitraum von 20 Sekunden und sollte durch geschultes Personal durchgeführt werden (Kat. III).

6 Literatur

- American Dental Association: <http://ada.org/1856.aspx>
- Barbeau J, Tanguay R, Faucher E et al.: Multiparametric analysis of waterline contamination in dental units. *Appl Env Microbiol* 1996;62:3954–3959
- Becker J, Becker R: Hygiene in der Zahnmedizin. *DFZ* 2010;54:51–60
- Behringer W, Jatzwauk L: Eine neue Methode zur effektiven Entkeimung von Wasser in Behandlungseinheiten. *ZWR* 2001;10:1–4
- Betke H, Ziebolz D, Rien C, Blunck U, Attin T: Influence of disinfectants on dentin bond strength of different adhesive systems. *Oper Dent* 2005;30:250–256
- Bierhenke R, Schmage P, Nergiz I, Platzer U: Verhinderung der Keimbiedlung des Kühlwassersystems in zahnärztlichen Behandlungseinheiten. *Dtsch Zahnärztl Z Supplement* 2000;10
- Centers for disease control and prevention: guidelines for infection control in dental health-care settings – 2003. *MMWR* 2003;52(No.RR-17)
- Chacon GE, Bower DL, Larson PE, McGlumphy EA, Beck FM: Heat production by 3 implant drill systems after repeated drilling and sterilization. *J Oral Maxillofac Surg* 2006;64:265–269
- Chiarello LA, Bartley J: Prevention of blood exposure in health care personnel. *Seminars in Infection Control* 2001;1:30–43
- Cordioli G, Majzoub Z: Heat generation during implant site preparation: an in vitro study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12:186–193
- Costerton JW, Lewandowski Z, DeBeer D, Caldwell D, Korber D, James G: Biofilms, the customized micro niche. *Minireview J Bacteriology* 1994;176:2137–2142
- DeBeer D, Srinivasan R, Stewart PS: Direct measurement of chlorine penetration into biofilms during disinfection. *Appl Env Microbiol* 1994;60:4339–4344
- Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV): DGUV Vorschrift 1 Unfallverhütungsvorschrift Grundsätze der Prävention. November 2013. <http://www.dguv.de/de/Pr%C3%A4vention/Vorschriften-Regeln-und-Informationen/DGUV-Vorschrift-1/index.jsp>
- DIN EN 1717:2011–08: Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen.
- DIN EN ISO 7494–1: Zahnheilkunde – Zahnärztliche Behandlungseinheiten – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren (ISO 7494–1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 7494–1:2011
- DIN EN ISO 7494–2: Zahnheilkunde – Zahnärztliche Behandlungsgeräte – Teil 2: Wasser- und Luftversorgung (ISO 7494–2:2003)
- DIN ISO 8573–1: Compressed air – Part 1: Contaminants and purity classes. 2010
- DIN EN ISO 14971: Medizinprodukte – Anwendung des Risikomanagements auf Medizinprodukte (ISO 14971:2007, korrigierte Fassung 2007–10–01); Deutsche Fassung EN ISO 14971:2009
- Donlan RM: Biofilms: microbial life on surfaces. *Emerging Infectious Diseases* 2002;8:881–890
- Donlan RM, Costerton JW: Biofilms: survival mechanisms of clinically relevant microorganisms. *Clin Microbiol Rev* 2002;15:167–193
- Dunne, Michael W: Bacterial adhesion: seen any good biofilms lately? *Clin Microbiol Rev* 2002;15:155–166
- DVGW W 270:2007–11: Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung 2011
- Flemming, HC: Biofilme in Trinkwassersystemen – Teil 1: Übersicht. *gwf Wasser Special* 1998;139:65–72
- Gesetz zum Schutz der arbeitenden Jugend (Jugendarbeitsschutzgesetz – JArbSchG) vom 12. April 1976 (BGBl. I S. 965), zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 7 des Gesetzes vom 20. April 2013 (BGBl. I S. 868)
- Gesetz über Medizinprodukte (Medizinproduktegesetz – MPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 7. August 2002 (BGBl. I. S. 3146) zuletzt geändert durch Artikel 16 des Gesetzes vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1133)
- Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz – IfSG) vom 20. Juli 2000 (BGBl. I S. 1045), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 36 und Artikel 4 Absatz 21 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154)
- Gray GB, Cheng H, Shah K, Jones NT, Jagger DC: An in-vitro investigation of the effect of a water additive and a new acidic primer on the tensile bond strength of composite resin to human enamel and dentine. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 2006;14:163–168
- Harpel S, Stinner D, Maas H, Eikmann Th: Legionellenkontamination in zahnärztlichen Behandlungseinheiten. Poster. Gemeinsame Konferenz von GHU/ISEM 2004 in Halle. *Umweltmed Forsch Prax* 2004;9:224–225
- Jatzwauk L, Reitemeier B: A pilot study of three methods for the reduction of bacterial contamination of dental unit water systems in routine use. *Int J Hyg Environ Health* 2001;204:303–208
- Kirchheis U, Kampf B, Gerstenberger R, Martiny H: Bewertung von verschiedenen Schnelltests (Dipslides) zur Überprüfung des Aufbereitungserfolges bei flexiblen Endoskopen. *Hyg Med* 2007;32:382–388
- KRINKO: Anforderungen an die Hygiene in der Zahnmedizin. Mitteilung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 1998;41:363–369
- KRINKO: Infektionsprävention in der Zahnheilkunde – Anforderungen an die Hygiene. Mitteilung der Kommissi-

- on für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut. Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz 2006;49:375–394
33. KRINKO: Anforderungen an die Hygiene bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut. Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz 2010; 53:357–388
 34. KRINKO: Die Kategorien in der Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention – Aktualisierung der Definitionen. Mitteilung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut. Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz 2010;53:754–756
 35. KRINKO: Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut und des Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz 2012;55:1244–1310
 36. Kusnetsov JM, Keskitalo PJ, Ahonen HE et al.: Growth of Legionella and other heterotrophic bacteria in a circulating cooling water system exposed to ultraviolet irradiation. J Appl Bacteriol 1994;77:461–466
 37. Leitlinie (S3): Epidemiologie, Diagnostik, antimikrobielle Therapie und Management von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbenen tiefen Atemwegsinfektionen sowie ambulant erworbener Pneumonie – Update 2009. S3-Leitlinie der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie, der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin, der Deutschen Gesellschaft für Infektiologie und vom Kompetenznetzwerk CAP-NETZ-Stiftung. Pneumologie 2009;63: 1–68
 38. Lin SM, Svoboda KK, Giletto A, Seibert J, Puttaiah R: Effects of hydrogen peroxide on dental unit biofilms and treatment water contamination. Eur J Dent 2011;5:47–59
 39. Linger JB, Molinari JA, Forbes WC, Fartling CF, Winget WJ: Evaluation of a hydrogen peroxide disinfectant for dental unit waterlines. J Am Dent Assoc 2001; 132:1287–1291
 40. Lück C: Legionella pneumophila. Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz 2011;54: 693–698
 41. Martiny H: Desinfektion von Wasser mit UV-Strahlen. Mikrobiologische Untersuchungen. Veröffentlichungen aus dem Fachgebiet Hygiene der Technischen Universität Berlin und dem Institut für Hygiene der Freien Universität. Hrsg.: Dott W, Rüden H. Vertrieb: Technische Universität Berlin. Universitätsbibliothek, 1991
 42. Mayo JA, Brown CE: Effect of in-line bacteriological filters on numbers of heterotrophic bacteria emitted from non autoclavable dental air-water syringes. Am J Dent 1999;12:256–260
 43. Mills SE, Lauderdale PW, Mayhew RB: Reduction of microbial contamination in dental units with povidone-iodine 10 %. J Am Dent Assoc 1986;113: 280–284
 44. Monroe D: Looking for chinks in the armor of bacterial biofilms. PLoS Biology 2006;5(No.11):e307. doi:10.1371/journal.pbio.0050307
 45. Ozcan M, Kulak Y, Kazazoglu E: The effect of disinfectant agents in eliminating the contamination of dental unit water. J Oral Rehabil 2003;30: 290–294
 46. Pankhurst CL, Philpott-Howard JN, Hewitt JH, Casewell MV: The efficacy of chlorination and filtration in control and eradication of Legionella from dental chair water systems. J Hosp Inf 1990;16:9–18
 47. Pankhurst CL, Johnson NW: Microbial contamination of dental unit waterlines: the scientific argument. Int Dent J 1998;48:359–368
 48. Partida MN: The effect of frequent clinical use of dental unit waterlines on contamination. NY State Dent J 2009; 75:20–24
 49. Puttaiah R, Cederberg R, Wneck R: Efficacy of chlorhexidine in controlling biofilm contamination of dental unit waterlines. J Dent Res 1998;77:262
 50. Rice EW, Rich WK, Johnson CH, Lye DJ: The role of flushing dental water lines for the removal of microbial contaminants. US-Environmental Protection Agency Health Rep 2006;121:270–274
 51. Ricci ML, Fontana S, Pinci F et al.: Pneumonia associated with a dental unit waterline. Lancet 2012;379:684
 52. Richtlinie 93/42/EWG des Rates vom 14. Juni 1993 über Medizinprodukte (Abl. Nr. L 169 vom 12. Juli 1993, S. 1), Anhang I Grundlegende Anforderungen
 53. Robert Koch-Institut: Anforderungen an die Hygiene bei der medizinischen Versorgung von Patienten mit Cystischer Fibrose (Mukoviszidose). mhp-Verlag, Wiesbaden 2012
 54. Rolston KV: Challenges in the treatment of infections caused by gram-positive and gram-negative bacteria in patients with cancer and neutropenia. J Clin Oncol 2005;23:1125–1135
 55. Patel K, Tredwin CJ, Frankel N, Setchell DJ, Moles DR: Investigation of the effect of a proprietary dental waterline disinfectant on shear bond strengths of Panavia 21 to enamel and dentine. Eur J Prosthodont Restor Dent 2009;17: 41–46
 56. Schel AJ, Marsh PD, Bradshaw DJ et al.: Comparison of the efficacies of disinfectants to control microbial contamination in dental unit water systems in general dental practices across the European union. Appl Environ Microbiol 2006;72:1380
 57. Sennhenn-Kirchner S, Mergeryan H, Jacobs HG, Kirchner B: Mikrofiltration von Kühlwasser zahnärztlicher Behandlungseinheiten – ein Weg zum keimfreien Aerosol. Dtsch Zahnärztl Z 2006;61:364–368
 58. Shepherd PA, Shojaei MA, Eleazer PD, Stewart Van A, Staat RH: Clearance of biofilms from dental unit waterlines through the use of hydroperoxide ion-phase transfer catalysts. Quintessence Int 2001;32:755–761
 59. Singh R, Stine OC, Smith L, Spitznagel JK, Labib ME, Williams HN: Microbial diversity of biofilms in dental unit water systems. Appl Env Microbiol 2003; 69:3412–3420
 60. Smith AJ, McHugh S, Aitken I, Hood J: Evaluation of the efficacy of Alpron disinfectant for dental unit water lines. Br Dent J 2002;193:593–596
 61. Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe: Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege (TRBA 250) vom 27. März 2014 (GMBl. 2014 Nr. 10/11, S. 206).
 62. VDI/DVGW 6023: Hygiene in Trinkwasser-Installationen – Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung. Entwurf 2012
 63. Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit Biologischen Arbeitsstoffen (Biotoffverordnung – BioStoffV) vom 15. Juli 2013 (BGBl. I S.2514)
 64. Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643, 1644), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 15. Juli 2013 (BGBl. I S. 2514)
 65. Verordnung über das Errichten, Betreiben und Anwenden von Medizinprodukten (Medizinprodukte-Betreiberverordnung – MPBetreibV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. August 2002 (BGBl. I S. 3396), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 25. Juli 2014 (BGBl. I S. 1227)
 66. Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. August 2013 (BGBl. I S. 2977), geändert durch Artikel 4 Absatz 22 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154)
 67. Umweltbundesamt: Empfehlung der Trinkwasserkommission zur Risikoein-

schätzung, zum Vorkommen und zu Maßnahmen beim Nachweis von *Pseudomonas aeruginosa* in Trinkwassersystemen. Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission des Umweltbundesamtes. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2002;45:187–188

68. Umweltbundesamt: Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren gemäß § 11 Trinkwasserverordnung, 16. Änderung, Stand: November 2012. <http://www.umweltbundesamt.de/wasser/themen/trinkwasser/trinkwasseraufbereitungsstoffliste.htm>
69. Wahl G: Grundprinzipien enoraler Operationen. In: Zahnärztliche Chirurgie. Urban & Fischer, München 2003, 68–88

70. Walker JT, Bradshaw DJ, Bennett AM, Fulford MR, Martin MV, Marsh PD: Microbial biofilm formation and contamination of dental-unit water systems in general dental practice. *Appl Environ Microbiol* 2000;66:3363–3367

71. Walker JT, Bradshaw DJ, Fulford MR, Marsh PD.: Microbiological evaluation of a range of disinfectant products to control mixed-species biofilm contamination in a laboratory model of a dental unit water system. *Appl Environ Microbiol* 2003;69:3327–3332

72. Walker JT, Marsh PD: A review of biofilms and their role in microbial contamination of dental unit water systems (DUWS). *International Biodeterioration & Biodegradation* 2004;54:87–98

73. Williams HN, Johnson A, Kelley JL et al.: Bacterial contamination of the water supply in newly installed dental units. *Quintessence Int* 1995;26:331–337

74. Wingender J, Flemming HC: Biofilms in drinking water and their role as reservoir for pathogens. *Int J Hyg Environ Health* 2011;214:417–423

75. Wirthlin MR, Marshall GW Jr, Rowland RW: Formation and decontamination of biofilms in dental unit waterlines. *J Periodontol* 2003;74:1595–1609

7 Anhang

7.1 Juristischer Rahmen

7.1.1 Gesetze und Verordnungen

Leiter von Krankenhäusern haben gemäß §23 Abs. 5 Satz 1 Infektionsschutzgesetz (IfSG) [26] sicherzustellen, dass innerbetriebliche Verfahrensweisen zur Infektionshygiene in Hygieneplänen festgelegt sind. Gemäß §23 Abs. 5 Satz 2 IfSG können die Landesregierungen durch Rechtsverordnung vorsehen, dass Leiter von Zahnarztpraxen sowie Leiter von Arztpraxen und Praxen sonstiger humanmedizinischer Heilberufe, in denen invasive Eingriffe vorgenommen werden, sicherzustellen haben, dass innerbetriebliche Verfahrensweisen zur Infektionshygiene in Hygieneplänen festgelegt sind. In diesen Plänen müssen auch die wasserführenden Systeme berücksichtigt werden. Weiterhin wird durch die Änderung des §23 im IfSG gesichert, dass nunmehr alle KRINKO-Empfehlungen als Stand der medizinischen Wissenschaft anzusehen sind: „Die Einhaltung des Standes der medizinischen Wissenschaft auf diesem Gebiet wird vermutet, wenn jeweils die veröffentlichten Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut und der Kommission Antiinfektiva, Resistenz und Therapie beim Robert Koch-Institut beachtet worden sind“.

Im Medizinproduktegesetz (MPG) [25] werden unter anderem die Anforder-

ungen an die funktionelle und hygienische Sicherheit von Medizinprodukten geregelt. Die Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV) [65] regelt die Instandhaltung und Aufbereitung von Medizinprodukten.

In der „Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch“ (Trinkwasserverordnung-TrinkwV 2001 [66]) werden sowohl die mikrobiologischen als auch die chemischen Anforderungen an Trinkwasser dargelegt.

Die Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (BiostoffV) [63] fordert die Erarbeitung einer Gefährdungsbeurteilung und die Festlegung von Schutzmaßnahmen in einer bestimmten Schutzstufe.

Die BiostoffV wird ergänzt durch die BGV A1 [13] „Grundsätze der Prävention“ und die TRBA 250 [61] „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege“. Sie beinhalten die Regelung besonderer Vorsorgemaßnahmen und Verhaltensweisen für das Personal im Gesundheitsdienst, das beispielsweise durch Infektionserreger gefährdet ist.

Im Gesundheitswesen sind gemäß Sozialgesetzbuch alle Leistungserbringer verpflichtet, sich an Maßnahmen der Qualitätssicherung mit dem Ziel der verbesserten Ergebnisqualität zu beteiligen. Dazu müssen sie ein einrichtungsinternes Qualitätsmanagement einführen und weiterentwickeln (Sozialgesetzbuch V, §§ 135–137).

7.1.2 Normen und Empfehlungen

Normen und Empfehlungen (Leitlinien und Standards) stellen den allgemein anerkannten Stand des Wissens und der Technik dar. Wichtige Normen und Empfehlungen im Zusammenhang mit dieser Leitlinie sind:

1. Die Empfehlungen der KRINKO beim RKI:
 - „Infektionsprävention in der Zahnheilkunde – Anforderungen an die Hygiene“ [32]
 - „Anforderungen an die Hygiene bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten.“ [33].
2. Empfehlung der KRINKO und des BfArM²:
 - „Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten“ [35].
3. DIN EN ISO 14971 [18] beschreibt das Risikomanagement im Umgang mit Medizinprodukten
4. DIN EN 1717:2011–08 [14] Absicherung nach Klasse V „freie Fallstrecke“
5. VDI/DVGW 6023:2012 [62] Hygiene in Trinkwasser-Installationen – Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung

7.1.3 Verantwortlichkeiten für die Qualität des zugeführten Wassers

In der Trinkwasserverordnung [66] werden chemische und mikrobiologische Parameter für Wasser für den menschlichen Gebrauch festgeschrieben. Für deren Einhaltung ist bis zu dem Übergabepunkt des Wassers an den Haus-

² Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte

anschluss bzw. bis zur Hauptabsperrevorrichtung der Inhaber des regionalen Wasserversorgungsunternehmens verantwortlich (Abb. 1). Nach dem Übergabepunkt bis zur Entnahmestelle des Wassers, hier die Einspeisung des Wassers in die Behandlungseinheit, liegt die Verantwortung bei dem Unternehmer oder sonstigen Inhaber der häuslichen Trinkwasseranlage [66].

Ist bereits das der Behandlungseinheit zugeführte Trinkwasser kontaminiert und entspricht nicht den Anforderungen der Trinkwasserverordnung [66], muss durch Untersuchungen geklärt werden, an welcher Stelle im Leitungsnetz die Kontamination erfolgt und wie die Ursache für die Kontamination behoben werden kann.

7.2 Empfehlungen für den Hersteller

7.2.1 Konstruktive Maßnahmen

Die grundsätzlichen Anforderungen an und Prüfverfahren für das Material, die Gestaltung und die Konstruktion von Wasser- und Luftversorgung innerhalb der zahnärztlichen Behandlungseinheiten sind in DIN EN ISO 7494-2 [16] geregelt. Konstruktive Maßnahmen innerhalb einer Behandlungseinheit können zur Sicherung der Wasserqualität beitragen.

- Es sollten keine Totstrecken vorhanden sein.
- Nicht genutzte (Stich-)Leitungen sollten nicht mit Wasser befüllt oder aber regelmäßig gespült werden.
- Stagnationsstrecken sollten vermieden werden.
- Materialien mit Wasserkontakt sollten mikrobiologischen Bewuchs nicht fördern (z.B. gemäß DVGW W 270 [22] geprüfte Kunststoffe).
- Die Strömungsführung der Wasserwege sollte eine freie Durchströmung begünstigen, d.h. Querschnittsübergänge sollten, sofern nicht vermeidbar, möglichst stetig gestaltet werden. Die Anzahl der Umlenkungen sollte klein gehalten werden.
- Der Durchmesser der wasserführenden Wege sollte möglichst klein gehalten werden.
- Interne oder externe Geräte für die Desinfektion der wasserführenden Systeme, deren Wirksamkeit unter praxisnahen Bedingungen nachgewiesen und belegt ist, sollten vorhanden sein

und gemäß Herstellerangaben regelmäßig gewartet werden.

- Wasserführende Systeme in Behandlungseinheiten sollten so gestaltet sein, dass sie den Rückfluss bzw. den Rücksog von Flüssigkeiten in die Behandlungseinheit verhindern.

Zum Schutz der Trinkwasserinstallation ist nach DIN 1988-5/DIN EN 1717:2011-08 [14] zwischen der Trinkwasserinstallation und der Behandlungseinheit eine physikalische Trennung (z.B. ein freier Auslauf) gefordert. Ein freier Auslauf für die Behandlungseinheit stellt aus hygienischer Sicht eine Schwachstelle innerhalb der Behandlungseinheit dar, da hier ein Luftzutritt zu dem Wasserbehälter möglich ist und eine Kontamination aus der Umwelt erfolgen kann.

7.2.2 Prüfung der Einheit beim Hersteller

In dentalen Behandlungseinheiten kann sich aufgrund einer mangelhaft durchgeführten Nassprüfung bereits vor der Aufstellung bzw. Inbetriebnahme beim Betreiber ein Biofilm gebildet haben. Dieser Biofilm kann durch den Verbleib von Restwasser und Feuchte nach der Prüfung der Behandlungseinheit entstehen und nimmt ggf. mit der Lagerungs- und Transportdauer zu. Die folgenden Empfehlungen sollen helfen, den einwandfreien hygienischen Zustand einer Behandlungseinheit während und nach der Prüfung zu erhalten:

Trockenprüfung: Eine Trockenprüfung stellt die bevorzugte Art des Grundprozesses der Leitungs- und Dichtheitsprüfung der Behandlungseinheit dar.

Leitungs- und Dichtheitsprüfungen, insbesondere die Funktionsprüfung des Arztelements sowie die Zuleitungen zu den Instrumentenschnittstellen im Assistenzelement sollten mit einer pneumatischen Prüfung mit Druckluft gemäß DIN ISO 8573-1:2010, Klasse 1.5.1 [17] durchgeführt werden.

Nassprüfung: Eine Nassprüfung sollte nur dann zum Einsatz kommen, wenn die Funktion von technischen Systemen ausschließlich mithilfe einer Flüssigkeit geprüft werden kann. Dies gilt insbesondere für die folgenden Bauteile: Wassereinheit, Schwimmerschalter und Wasserpumpe.

Bei der Nassprüfung ist sicherzustellen, dass anschließend aus der Einheit

mikrobiell einwandfreies Wasser entnommen werden kann. Insbesondere darf durch verbliebenes Prüfmittel kein mikrobielles Wachstum gefördert werden. Dem Prüfmittel ist ein Desinfektionsmittel mit Depot-Wirkung beizugeben, das Mikroorganismen beim Prüfen reduziert und die Bildung von Biofilm im Restwasser verhindert. Bei vorgeschalteten Prüfvorrichtungen sollte das Desinfektionsmittel noch vor den Prüfvorrichtungen beigegeben werden, um die Bildung von Biofilm in den Prüfgeräten und eine Verschleppung des Biofilms in die neue Behandlungseinheit zu vermeiden.

Nach einer Nassprüfung ist die Flüssigkeit in den geprüften Bauteilen und Leitungen weitestgehend zu entfernen (Absaugen oder Ausblasen mit Druckluft gemäß ISO 8573-1:2010, Klasse 1.5.1 [17]). Die alleinige Lagerung bei Raumluft mit offenen Ventilen ist nicht ausreichend. Wenn möglich sollten Kanäle der Behandlungseinheit zur besseren Nach Trocknung offen bleiben.

7.2.3 Lagerung bis zur Aufstellung und Inbetriebnahme

Der Hersteller hat Angaben darüber zu machen, wie der hygienisch einwandfreie Zustand der Behandlungseinheit zwischen dem Zeitpunkt der Herstellung und dem der Inbetriebnahme gesichert werden kann.

7.3 Desinfektionsmittel und Desinfektionsverfahren

Mit Desinfektionsanlagen (Kap. 5.4) für die wasserführenden Systeme der Behandlungseinheiten kann ggf. eine Verringerung der mikrobiellen Kontamination des Betriebswassers erreicht werden. Es sollten nur Desinfektionsanlagen verwendet werden, deren Wirksamkeit unter praxisnahen Bedingungen nachgewiesen und belegt ist [32]. Im Folgenden werden verschiedene Desinfektionsmittel und -verfahren **grundsätzlich** vorgestellt, deren Anwendbarkeit von den Angaben des Praxislieferanten und der Situation vor Ort abhängig gemacht wird. Dem Anwender wird empfohlen, sich den Nachweis der Wirksamkeit vorlegen zu lassen.

7.3.1 Wasserstoffperoxid/Silberionen

Der Einsatz von Wasserstoffperoxid (H₂O₂) mit Silber- und Phosphatzusatz

zur Stabilisierung ist auch außerhalb des medizinischen Bereiches weit verbreitet. In den meisten Behandlungseinheiten wird die Lösung zur Betriebswasserdesinfektion und zur Intensivdesinfektion eingesetzt. Die Kombination von H_2O_2 und Silber hat ein breites Wirkungsspektrum. Allgemein wirkt H_2O_2 zytotoxisch und wirkt daher gegenüber prokaryontischen Kleinlebewesen desinfizierend. In den empfohlenen Anwendungskonzentrationen ist eine sehr gute Bioverträglichkeit gegeben [6, 38, 39, 58].

7.3.2 Natriumhypochlorit

Natriumhypochlorit wirkt durch sein hohes Redoxpotenzial und die Alkalität. Bei hoher Konzentration und langer Einwirkzeit kann es zu Materialunverträglichkeiten kommen, sodass der Einsatz in der Regel kurzzeitig und gezielt beim Biofilm Removing erfolgt [46].

7.3.3 Chloramin T/PHMB

Chloramin T/PHMB ist eine synergistische Formulierung mit breitem mikrobiziden Wirkungsspektrum. Sie enthält Komplexbildner zur Stabilisierung der Wasserhärte. Die Wirkstoffe entsprechen den EU-Vorgaben zur Konservierung von Kosmetika [5, 6, 27, 28, 45, 55, 56, 60, 71].

7.3.4 PHMB/p-Hydroxybenzoesäure

PHMB/p-Hydroxybenzoesäure ist eine synergistische Formulierung mit Komplexbildnern. Sie weist ein breites mikrobizides Wirkungsspektrum auf und wird als „Pausenzeiten-Desinfektionsmittel“ eingesetzt. Die Wirkstoffe entsprechen der Kosmetikverordnung [28, 71].

7.3.5 Chlordioxid

Chlordioxid wird sowohl zur kontinuierlichen Desinfektion des Wassers als auch zur Intensivdesinfektion eingesetzt. In der Regel wird es dem Wasser mittels zentraler Dosieranlagen zugegeben, steht zur Einzelplatzdesinfektion aber auch in Form von zwei Chemikalien, die gemischt werden, zur Verfügung [46, 75].

Beim Einsatz in Behandlungseinheiten ist insbesondere die Materialverträglichkeit kritisch zu überprüfen.

7.3.6 Elektrolytische Generierung von Hypochlorit und Hypochloriger Säure

Das Verfahren zur Herstellung von Hypochlorit und Hypochloriger Säure [3, 4,

37, 32, 33] ist auch bekannt unter folgenden Begriffen: Anodische Oxidation oder Elektro-Chemisch Aktiviertes (ECA) Wasser. Die Generierung von Hypochlorit und Hypochloriger Säure geschieht üblicherweise in einem Elektrolyseprozess. Dabei werden aus Kochsalz (NaCl) in einem Generator unter Stromzugabe die beiden Wirkstoffe erzeugt. Da die Wirkstoffe sehr schnell zerfallen, erfolgt deren Generierung i.d.R. vor Ort. Grundsätzlich sind zwei Verfahrensvarianten zu unterscheiden:

- Das Inline-Verfahren erzeugt die Wirkstoffe (ohne zusätzliche Salzzugabe) aus dem im Wasser vorhandenen NaCl direkt im Leitungsnetz.
- Das Offline-Verfahren generiert (unabhängig von der NaCl-Konzentration im Leitungsnetz) aus einer NaCl-Sole ein Wirkstoffkonzentrat, das anschließend aus einem Zwischenspeicher in das Leitungsnetz geimpft wird.

Da der Anlagenaufwand erheblich ist, ist diese Art der Desinfektion bevorzugt für zentrale Desinfektionsanlagen geeignet.

Das Gemisch aus Hypochlorit und Hypochloriger Säure ermöglicht aufgrund des hohen Redoxpotenzials eine ausreichende Desinfektion. Beim kombinierten Einsatz einer zentralen Desinfektionsanlage und einer Betriebswasserdesinfektion in der Behandlungseinheit ist Folgendes zu beachten:

- Herstellerangaben zur Kompatibilität von Material und Wirkstoffen
- Herstellerangaben zum Betrieb der Behandlungseinheit und der Desinfektionsanlage
- Grundsätzliche Einspeisung von Wasser mit Trinkwasserqualität in die Behandlungseinheit, insbes. bzgl. pH-Wert und Konzentration von Aufbereitungsmitteln.

7.3.7 Chlorhexidin und PVP-Jod

Chlorhexidin und PVP-Jod wurden zur Desinfektion beschrieben [43, 49].

7.3.8 Bakterienfilter

Bakterienfilter weisen eine Porengröße unter $0,2 \mu\text{m}$ auf und können dadurch Mikroorganismen wirkungsvoll aus dem Wasser entfernen [29, 42, 47, 57].

Bakterienfilter können im Eingang des Trinkwassers in Behandlungseinheiten zur Reduktion von Bakterien aus dem Hauswassernetz beitragen.

Der Effekt „endständiger“ Bakterienfilter hängt davon ab, dass diese tatsächlich unmittelbar vor dem Übertragungsinstrument angebracht werden. In den Zugang zu dem Mikromotor bzw. der Kupplung sollten sie nur dann eingefügt werden, wenn der Mikromotor/die Kupplung aufbereitet werden können. Ansonsten kann die Ausbildung eines Biofilms hinter dem Bakterienfilter zur mikrobiellen Kontamination des Wassers führen.

Bei den Bakterienfiltern sind maximale Standzeiten vorgegeben, die seitens des Medizinprodukteherstellers definiert sind.

7.3.9 Wasserdesinfektion durch UV C-Strahlung

UV C-Strahlen können nur dann eine Wirkung zeigen, wenn sie in ausreichender Dosis vorliegen und von den Mikroorganismen absorbiert werden. Bei entsprechend dimensionierter Strahlung werden sowohl Bakterien und Pilze als auch Viren abgetötet bzw. inaktiviert. Es wurden aber auch Resistenzen von Mikroorganismen gegen UV C-Strahlung beobachtet [36, 41].

Die Desinfektion von Wasser für zahnärztliche Behandlungseinheiten mittels UV C-Strahlen ist nur in einem engen Rahmen möglich. Es muss sichergestellt werden, dass das Wasser vollständig und permanent im Kreislauf geführt wird, und dass das den UV C-Strahler abschirmende Quarzglas regelmäßig von sich bildendem Belag gereinigt wird. Da die UV C-Strahlung keine remanente Wirksamkeit erzeugt, muss durch technische Maßnahmen gesichert werden, dass der Ausfall der Ringleitungsführung oder des UV C-Strahlers zu einer Störmeldung führt.

Der retrograde Eintrag von Mikroorganismen kann durch die UV C-Strahlung nicht verhindert werden. Gegen bestehenden Biofilm ist die UV C-Strahlung unwirksam.

Das sich je nach Strahlenspektrum bildende hochreaktive Ozon tötet zwar die Mikroorganismen ab, greift aber auch viele in der Behandlungseinheit verwendete Materialien an. Die technische Absorption des Ozons sollte daher Bestandteil der Bestrahlungseinheit sein.

7.3.10 Betriebswassererhitzung

Möglich wäre auch eine Desinfektion des Wassers ohne Chemie in Form einer

7.4 Checkliste

Die folgende Checkliste soll dabei helfen, bei Kontamination einer Behandlungseinheit die Ursache einzugrenzen bzw. zu lokalisieren. Lösungsvorschläge können aufgrund der Vielfalt möglicher Ursachen und daraus folgender Konsequenzen nicht aufgezeigt werden.

Bezeichnung der Behandlungseinheit:
Datum:

Wasserinstallation vor der Behandlungseinheit

Enthärtungsanlage vorhanden ja nein
 – Firma, Marke
 – Zusatzmittel¹⁾ ja nein
 welches:
 – letzte Wartung Datum
 – Wasserhärte, soll dH:
 – Wasserhärte, ist dH:

Externe Desinfektionsanlage vorhanden ja nein
 – Desinfektionsmittel

Wasserfilter (80 µm gem. DVGW) vorhanden ja nein
 – Art des Filters²⁾
 – letzte Wartung Datum:

Zentrale Sicherungseinrichtung (gem. EN 1717) vorhanden ja nein
 – Separater Strang zur BHE ja nein

Material der Zuleitungen zur Behandlungseinheit
 – Kunststoff ja nein
 – Kupfer ja nein
 – Edelstahl ja nein
 – Sonstige ja nein

Trinkwasseruntersuchung (vor der Behandlungseinheit) ja nein
 – letzte Untersuchung Datum:
 – Koloniezahl KBE/ml:

Wasserqualität am Eckventil (vor der Behandlungseinheit) Problem?
 Datum
 – Wasserhärte dH: ja nein
 – Koloniezahl KBE/ml: ja nein
 und / oder:
 Wasserqualität am Waschbecken
 Datum:
 – Wasserhärte dH: ja nein
 – Koloniezahl KBE/ml: ja nein

¹⁾ z.B. Polyphosphat als „Korrosionsschutz“

²⁾ z.B. Rückspülfilter

Zahnärztliche Behandlungseinheit

Gerätetyp Baujahr:
 Wartung der Einheit ja nein
 – letzte Wartung Datum:

Integrierte Desinfektionsanlage ja nein
 – Desinfektionsmittel

Spülen
 – 2 Minuten (morgens) ja nein
 – Spülen 20 Sekunden (zwischen Patienten) ja nein
 – Spülen 20 Sekunden (abends) ja nein

Welches Problem liegt im Betriebswasserweg der Behandlungseinheit vor?		
Wasserqualität am Auslass ³⁾	Datum:	Problem?
- Koloniezahl	KBE/ml:.....	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
- Legionellen	KBE/ml:.....	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
Wasserqualität am Auslass ³⁾	Datum:	
- Koloniezahl	KBE/ml:.....	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
- Legionellen	KBE/ml:.....	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
Wasserqualität am Auslass ³⁾	Datum:	
- Koloniezahl	KBE/ml:.....	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
- Legionellen	KBE/ml:.....	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
Schmutzaustrag		ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
Geruch		ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
Geschmack		ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
Sonstiges welches?		ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
.....		
.....		

³⁾ z.B. wasserführende Instrumente am Arztelement, Assistenzelement bzw. am Becherfüller (bei Bedarf mehrere Wasserauslässe untersuchen)

Erforderliche Maßnahmen		
Maßnahmen in der Trinkwasserinstallation erforderlich?		
- außerhalb der Praxis		ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
- innerhalb der Praxis		ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
Maßnahmen in der Behandlungseinheit erforderlich?		
- vermehrtes Spülen		ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
- Intensiventkeimung		ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
- Biofilmremoving		ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
Andere Maßnahmen erforderlich?		ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
welche:		
.....		

Betriebswassererhitzung am Eingang der Behandlungseinheit, z.B. periodisch zweimal täglich mind. 70 °C mit Rundspülung innerhalb der Behandlungseinheit. Angaben zur Dauer der Hitzeinwirkung und zur Materialbeständigkeit müssen Untersuchungen ergeben. Der retrograde Eintrag von Mikroorganismen in die Behandlungseinheit kann dadurch allerdings nicht verhindert werden.

7.4 Checkliste

Die folgende Checkliste soll dabei helfen, bei Kontamination einer Behandlungseinheit die Ursache einzugrenzen

bzw. zu lokalisieren. Lösungsvorschläge können aufgrund der Vielfalt möglicher Ursachen und daraus folgender Konsequenzen nicht aufgezeigt werden.

8 Leitlinienreport

8.1 Zeitlicher Ablauf der Leitlinienerstellung

8.1.1 Erstellung eines Textentwurfes

Am 03.07.2009 wurde durch den Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) eine Arbeitsgruppe „Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten“ gebildet. Als

Vorsitzende und stellvertretende Vorsitzende wurden benannt:

- PD Dr.-Ing. *Monika Emmrich* (Vorsitzende)
- Dr. med. dent. *Anette Simonis* (Stellvertretende Vorsitzende)

Festlegung durch die Arbeitsgruppe:

- Da nur wenig Primärliteratur mit niedrigem Evidenzlevel zum Thema verfügbar ist, wurde auf eine systematische Literaturrecherche verzichtet. Die Vergabe von Evidenzgraden ist aus diesem Grund ebenso nicht sinnvoll.
- Festlegung: „Expertenkonsens“

Da diese Leitlinie ein primär zahnmedizinisches Thema behandelt, aber auch

technische und biochemische Aspekte aufweist, war die Einrichtung einer interdisziplinären Arbeitsgruppe erforderlich. Neben der initiierten Fachgesellschaft (DGKH) wurden die an zahnmedizinischen Leitlinienprojekten üblicherweise beteiligten Fachgesellschaften und Körperschaften eingebunden. Dies waren DGZMK, DGMKG, DAHZ und BDO. Mit dem Ziel der verbesserten Anwendbarkeit der Leitlinie wurde des Weiteren die institutionelle Expertise von KZBV und BZÄK einbezogen. Die unterschiedlichen Fachrichtungen wurden zusätzlich zu Beginn der Beratungen noch durch die Einbindung von externen Experten aus der Dentalindustrie unterstützt. Diese Vertreter waren am Konsensverfahren, bei der Abstimmung von Handlungsempfehlungen und bei der Abfassung des endgültigen Textes nicht beteiligt.

Die Erstellung eines Textentwurfes erfolgte in redaktioneller Unabhängigkeit – Fördermittel wurden nicht bereitgestellt.

Redaktionelle Überarbeitung durch die Vorsitzende der Arbeitsgruppe: PD Dr.-Ing. *Monika Emmrich*

8.1.2 Anmeldung als AWMF-Leitlinie

Die Leitlinie „Hygienische Anforderungen an das Wasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten (BHE)“ wurde am 7.10.2013 bei der AWMF angemeldet. Die Anmeldung erfolgte durch die beiden Fachgesellschaften „Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH)“ und „Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)“.

8.2 Adressaten der Leitlinie

Adressaten der Leitlinie sind:

- alle in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde tätigen Personen

Sie dient auch zur Information

- der Hersteller von Dentaleinheiten und
- der Hersteller von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln bzw. Verfahren

8.3 Methodisches Vorgehen

8.3.1 Recherche, Auswahl und Bewertung wissenschaftlicher Belege (Evidenzbasierung)

Formulierung von Schlüsselfragen:

Eine explizite Formulierung von Schlüsselfragen wurde nicht vorgenommen, es erfolgte eine thematische Eingrenzung und Gliederung durch die Leitliniengruppe.

Verwendung existierender Leitlinien zum Thema: Es wurden keine anderen Leitlinien zugrunde gelegt, sondern die thematisch mit dem behandelten Thema befassten Empfehlungen der KRINKO von 2006 [32] und 2010 [34], die aufgrund der Novelle des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) [26] (siehe § 23 Abs. 1) quasi Gesetzescharakter haben.

Erstellung von Evidenztabellen: Eine systematische Literaturrecherche und Bewertung erfolgte nicht.

8.3.2 Formulierung der Empfehlungen und strukturierte Konsensfindung

Formale Konsensfindung, Verfahren und Durchführung: siehe Kap. 8.4

Berücksichtigung von Nutzen, Nebenwirkungen-relevanten Outcomes: Bei der Formulierung des Leitlinientextes wurde auf eine differenzierte Darstellung von Nutzen bzw. dessen Nachweisen für eine Maßnahme und unerwünschten Effekten Wert gelegt. Als primärer relevanter Endpunkt wurde das Infektionsrisiko des Patienten gesehen.

Formulierung der Empfehlungen und Vergabe von Evidenzgraden und/oder Empfehlungsgraden: Die Leitlinie wurde abschnittsweise als Text erstellt. Eine Vergabe von Evidenzgraden erfolgte nicht, da keine systematische Recherche und Literaturbewertung vorlag. Auf die Vergabe von Empfehlungsgraden wurde deshalb ebenfalls verzichtet. Der Grad einer Empfehlung wurde sprachlich ausgedrückt mit „soll“, „sollte“ und „kann“ als positive oder negative Empfehlung (siehe Tab. 2).

Sprachliche Entsprechung der Empfehlungsstärke (siehe Tab. 2)

8.4 Konsensfindung

Am 24.2.2014 fand eine eintägige Konsensuskonferenz statt. Unter Moderation

der AWMF (Fr. Dr. *Monika Nothacker*) wurde die Leitlinie abschnittsweise verabschiedet. Dabei fand die formale Technik des nominalen Gruppenprozesses Anwendung. Die Teilnehmer hatten Gelegenheit, den betreffenden Abschnitt zu lesen, anschließend wurden reihum Änderungsvorschläge erfragt und angenommen. Eine Abstimmung dazu erfolgte entweder direkt im Anschluss oder, falls erforderlich, nach inhaltlicher Diskussion. Abstimmungsberechtigt war jeweils ein Mandatsträger pro beteiligter Organisation. Die Leitlinienabschnitte wurden bei 24 der insgesamt 27 Abstimmungen mit sehr starkem Konsens, d. h. > 95 % Zustimmung (18 mal 7 von 7 Stimmen, 6 mal 6 von 6 Stimmen) angenommen, 3 der Abstimmungen erbrachten einen starken Konsens (3 mal 6 von 7 Stimmen).

8.5 Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen

Leitlinienkoordination:

PD Dr.-Ing. *Monika Emmrich* (DGKH)

Fachgesellschaften:

Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e.V. (DGKH)

PD Dr.-Ing. *Monika Emmrich*

Prof. Dr. *Heike Martiny*

Dr. *Anette Simonis*

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

Prof. Dr. *Jürgen Becker*

Prof. Dr. *Bärbel Kahl-Nieke*

Prof. Dr. Dr. *Henning Schliephake*

Beteiligung weiterer AWMF-Fachgesellschaften:

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

Prof. Dr. Dr. *Bilal Al-Nawas*

Beteiligung weiterer Fachgesellschaften/Organisationen:

Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO)

Dr. Dr. *Norbert Mrochen*

Empfehlungsgrad	Beschreibung	Syntax
A	Starke Empfehlung	soll/soll nicht
B	soll/soll nicht	sollte/sollte nicht
O	Empfehlung offen	kann erwogen werden/ kann verzichtet werden

Tabelle 2 Schema zur Graduierung von Empfehlungen.

Bundeszahnärztekammer (BZÄK)

Prof. Dr. *Christoph Benz*

Dr. *Andreas Dehler*

PD Dr. *Werner Kullmann*

Dr. *Jens Nagaba*

Dr. *Michael Rottner*

Deutscher Arbeitskreis für Hygiene in der Zahnmedizin (DAHZ)

PD Dr. *Lutz Jatzwauk*

Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV)

Dr. *Jörg Beck*

Dr. *Jürgen Fedderwitz*

Ass. jur. *Christian Nobmann*

Die Deutsche Gesellschaft für ästhetische Zahnheilkunde e.V. (DGÄZ) hat den gesamten Prozess mitgetragen, war aber bei der Konsensuskonferenz nicht anwesend. Patientenvertreter waren bei der Konsensfindung nicht beteiligt.

8.6 Redaktionelle Unabhängigkeit

Darlegung von und Umgang mit potenziellen Interessenkonflikten:

Die Interessenkonflikterklärungen wurden anhand des Formblattes der AWMF erhoben. Die Bewertung der Interessenkonflikterklärungen und der Umgang damit wurden zu Beginn der ersten Konsensuskonferenz mit allen Mitgliedern der Leitliniengruppe diskutiert. Potenzielle Interessenkonflikte wurden diskutiert. Aufgrund der Tatsache, dass Vertreter aller betroffenen Organisationen und Berufsgruppen an der Konsensuskonferenz teilnahmen und somit die jeweiligen Positionen inhaltlich im Rahmen einer neutralen Moderation nach strukturiertem Vorgehen erfolgte, wurde von der Leitliniengruppe kein Risiko einer unangemessenen Beeinflussung des Leitlinieninhalts gesehen. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass aufgrund der abgebildeten Pluralität der Interessen kein Ausschluss an der Beteiligung und Abstimmung erforderlich ist.

8.7 Verabschiedung durch die Fachgesellschaften

Die Vorstände der beteiligten Fachgesellschaften stimmten der Leitlinie in ihrer jetzigen Form bis zum 28.01.2015 zu.

8.8 Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren

Erstellungsdatum: 18.09.2014

Überarbeitung:

Nächste geplante Überarbeitung: 09.2019

Ferner wird eine Überarbeitung bei Erscheinen einer neuen KRIN-KO-Empfehlung erforderlich. 

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas
Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Klinik für Mund-, Kiefer- u. Gesichtschirurgie
Augustusplatz 2
55131 Mainz
Tel: 06131 - 173083
al-nawas@mkg.klinik.uni-mainz.de



**Bei der DGI
lerne ich
von den Besten**

**Da gibt es für
mich immer
die passende
Fortbildung**

APW
Akademie
Praxis und Wissenschaft

Die modulare, zertifizierte Fortbildung aus einer Hand

wissenschaftlich fundiert,
firmenunabhängig und praxisorientiert

- **Curriculum Implantologie**
- **Continuum Implantologie**
- **Master of Science Studium**
- **e.Academy**

DGI-Fortbildung: T +49 (0) 6322 7909672
info@dgi-fortbildung.de | www.dgi-ev.de

Masterstudiengang: T +49 (0) 621 68124457
info@dgi-master.de | www.dgi-master.de

Parodontale Gesundheit für ein besseres Leben



Abbildung 1 EFP-Präsident Prof. Dr. Dr. Søren Jepsen (links) mit Jaccard-Preisträger Filippo Graziani. (Abb. 1: EFP)

EuroPerio8 – Kongress der Superlative

Die European Federation of Periodontology (EFP) kann mit dem Ergebnis sehr zufrieden sein. Die EuroPerio8, die alle drei Jahre von dem Europäischen Dachverband der Parodontologen ausgerichtet wird, lockte Anfang Juni annähernd 10.000 Kongressteilnehmer aus über 100 Ländern in das hochmoderne Londoner Tagungs- und Ausstellungszentrum ExCeL. Damit wurde die sehr erfolgreiche 7. EuroPerio von 2012, die knapp 8.000 Interessierte nach Wien gelockt hatte, nochmals überboten. Auf dem weltweit größten Parodontologen-Kongress präsentierten sich 134 Aussteller. Die Besucher konnten über die gesamte Kongresslaufzeit zwischen vier parallel laufenden Fachvorträgen von Topreferenten wählen, bei denen etwa periimplantäre Behandlungen, Wechselwirkungen von Parodontal- und Allgemeinerkrankungen oder auch parodontologische Operationstechniken im Fokus standen. Neben den wissenschaftlichen Fachvorträgen wurden gezielt auch Dentalhygieniker, Zahntechniker, Zahnarthelfer und Zahnärzte mit anderen Spezialisierungen mit speziellen Inhalten angesprochen. Eine Reihe von Workshops, Posterpräsentationen und Netzwerkevents rundeten das Programm ab.

Vielseitige Highlights

In einem bisher einmaligen Projekt unter der Leitung von Prof. Ian Needleman entstand im Vorfeld der EuroPerio8 der Film „the sound of periodontitis“. Der knapp 11-minütige Youtube-Film zeigt in lebensnahen Interviews die teilweise dramatischen Erfahrungen und Belastungen der Betroffenen mit der „silent disease“ Parodontitis. Die Erstauffüh-

Annähernd 10.000 Teilnehmer informierten sich auf dem EuroPerio8-Kongress in London zu fachlichen Schwerpunktthemen, wie moderner Parodontitistherapie, Periimplantitis sowie den Wechselbeziehungen zwischen oralen und allgemeinen Erkrankungen. Den Besuchern des weltweit größten Parodontologie-Kongresses wurde so manches Highlight geboten: Weltprämierten waren ein Film zur Krankheit Parodontitis aus der Patientenperspektive sowie ein computeranimierter 3D-Wissenschaftsfilm zur Verbindung zwischen Parodontitis und Atherosklerose bzw. Diabetes. Der Jaccard-Preis wurde feierlich verliehen und vergangene Erfolge sowie zukünftige Herausforderungen in der Parodontologie wurden diskutiert. In sehr gut besuchten Forschungs-, Praxis- und Patientensessions wurde deutlich, welche Bedeutung die parodontale und periimplantäre Gesundheit auf die Gesamtgesundheit und die Lebensqualität eines Menschen hat.

Diese Erkenntnisse will die EFP 2016 mithilfe einer europaweiten Kampagne an politische Entscheidungsträger und die breite Bevölkerung vermitteln.

Mit der stark zunehmenden Verbreitung von Zahnimplantaten gewinnt auch die Periimplantitis immer mehr an Bedeutung. Entsprechend war die Behandlung von periimplantären Infektionen und Knochenabbau ein Schwerpunktthema auf der EuroPerio8, das intensiv in verschiedenen Formaten bearbeitet wurde. In mehreren Mainsessions und Kurzvorträgen diskutierten weltweit anerkannte Experten Behandlungsmöglichkeiten bei Periimplantitis. Ein weiteres wichtiges Thema waren die Wechselbeziehungen zwischen Parodontitis und anderen Erkrankungen, wie Diabetes oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Neben den neusten Forschungsergebnissen zu den Wechselbeziehungen wurden auch mögliche praktische Konsequenzen der Erkenntnisse thematisiert.

zung des Films auf der EuroPerio8 und die begleitenden Kommentare der anwesenden Patienten hinterließen eine klare Botschaft bei den Experten: Es ist noch viel Aufklärung und Sensibilisierung notwendig, um die Volkskrankheit Parodontitis in den Griff zu bekommen.

Der EFP-Preis für Klinische Forschung in der Parodontologie – auch bekannt als Jaccard-Prize – wurde auf der EuroPerio8 feierlich an den italienischen Forscher *Filippo Graziani* übergeben (Abb. 1). *Graziani* hatte mit seinem Team Quadranten Scaling und Wurzelglättung (Q-SRP) mit intensiver Behandlung innerhalb von 24 Stunden (FM-SRP) in Bezug auf die systemische Belastung des Körpers verglichen. EFP-Präsident Prof. Dr. Dr. *Søren Jepsen* würdigte die klinische Studie als herausragende Forschungsarbeit. Zwei weitere exzellente Forschungsarbeiten dieser Endausscheidung wurden geehrt: *Christiane Pink* und ihr Team aus Greifswald und *Raluca Cosgarea* und ihr Team aus Marburg.

Die Abschluss-session der EuroPerio8 stand ganz im Zeichen des bevorstehenden Jubiläums: Die EFP wird 2016 ihr 25-jähriges Bestehen feiern. In einem großen Rückblick präsentierten Prof. *Mariano Sanz*, Organisator der einflussreichen EFP-Konsensuskonferenzen und Prof. *Maurizio Tonetti*, Herausgeber des hochangesehenen Journal of Clinical Periodontology die Leistungen der europäischen Parodontologie in den letzten 25 Jahren und gaben einen Ausblick auf zukünftige Herausforderungen

in Forschung und klinischer Behandlung. Ein Highlight waren Live-Interviews mit Prof. *Jan Lindhe* und Prof. *Klaus Lang*, den herausragenden Vertreter der europäischen Parodontologie. Mehr zur Parodontologie der vergangenen und kommenden 25 Jahre kann auf dem Perio People Blog in der Rubrik ‚Perio 25‘ nachgelesen werden.

EFP-Strategie: breite Forschung, gezielte Kommunikation

„Die parodontale und periimplantäre Gesundheit ist von enormer Bedeutung für die Mundgesundheit, aber auch für die Allgemeingesundheit sowie die Lebensqualität von Patienten“, stellt Prof. *Jepsen*, Präsident der EFP, fest. „Forschungsergebnisse zu den zahlreichen Wechselbeziehungen zwischen oraler und allgemeiner Gesundheit sowie zur Prävention von periimplantären und parodontalen Erkrankungen liegen vor. Die wichtigsten Erkenntnisse werden auf regelmäßigen EFP-Konsensuskonferenzen zusammengetragen. Nun geht es darum, diese Erkenntnisse in die Praxen, die Politik und die breite Öffentlichkeit zu tragen“, so Prof. *Jepsen* weiter. Die EFP-Vision „Periodontal Health for a better Life“ und das Manifest „Perio and General Health“ sind Ausdruck dieser kommunikativen Strategie. Für 2016 ist eine europaweise Aufklärungsstrategie geplant, die bei Akteuren aus Gesundheitswesen und Politik ein Bewusstsein für

die Wichtigkeit von parodontaler Gesundheit schaffen soll. Die Kampagne soll auch die breite Bevölkerung zu parodontalen Erkrankungen aufklären und zu einer besseren Prävention motivieren.

Über Berlin nach Amsterdam

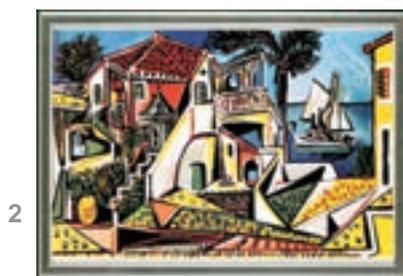
Die General Assembly der EFP findet traditionell im Land des amtierenden Präsidenten statt. Entsprechend werden Prof. *Jepsen* und die DG PARO 2016 Gastgeber in Berlin sein. Auf der Jahresversammlung soll auch gleich das 25-jährige Bestehen der European Federation of Parodontology gefeiert werden.

Auch für den EuroPerio9-Kongress laufen die Vorbereitungen bereits. Mit Dr. *Michèle Reners* aus Belgien wird erstmals eine Frau dem Organisationskomitee der EuroPerio vorsitzen. Die neunte Auflage des Kongresses wird 2018 in Amsterdam stattfinden. EuroPerio-Chair *Reners* wird von Dr. *Gernot Wimmer* als Schatzmeister und Prof. *Jepsen* als Gestalter des wissenschaftlichen Programms unterstützt.

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

PABLO PICASSO – HOCHWERTIGE KUNSTDRUCKE



Pablo Picasso: Hochwertige Kunstdrucke, feine Leinenstruktur, mit seidenmatter Folie veredelt. Gerahmt in 3 cm Holzleiste mit Silberfolienauflage, handgefertigt in Italien. Alternative Rahmung: 4 cm breite Vierkantholzleiste, matt weiß. Formate gerahmt: ca. 52 x 78 cm. Preise jeweils **295 Euro** (Silberleiste) bzw. 250 Euro (weiße Holzleiste), zzgl. 10 Euro Versand. **(1)** Katze am Strand. **(2)** Paysage méditerranéenne **(3)** Intérieur.

BESTELLUNG: Deutscher Ärzte-Verlag EDITION, Dieselstr. 2, 50859 Köln, Telefon (02234) 7011324, Telefax (02234) 7011476, edition@aerzteverlag.de



TAGUNGSKALENDER

2015

22.10. – 24.10.2015, München

Bayerische Landes Zahnärztekammer und Kassenzahnärztliche Vereinigung Bayerns in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Kieferorthopädie

Thema: „Zahndurchbruch – Zahntrauma – Zahnwechsel: Behandlungsnotwendigkeit und Behandlungsmöglichkeiten“

Auskunft: www.blzk.de

24.10.2015, Dresden

Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Dresden e.V. (GZMK)

Thema: „Oralchirurgie“

Auskunft: www.gzmk-dresden.de, Kati Eisele, Tel.: 0351 4582712

06.11. – 07.11.2015, Frankfurt

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

Thema: „Zahnmedizin Interdisziplinär – Klinisch relevant, Kritisch betrachtet, Konstruktiv diskutiert“

Auskunft: www.dtz.de

12.11. – 14.11.2015, Bad Homburg

Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFDT)

Thema: „Funktionelle Rehabilitation des Kauorgans“

Auskunft: www.dgfdt.de

12.11. – 14.11.2015, München

Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ)

Thema: „2. Gemeinschaftstagung der DGZ und der DGET mit der DGPZM und DGR²Z“

Auskunft: www.dgz-online.de

14.11.2015, Münster

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

Thema: „Ist weniger mehr? – Minimalinvasive Therapie in der restaurativen Zahnheilkunde“

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

18.11. – 21.11.2015, Mannheim

Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO)

Thema: „Kieferorthopädie – Perspektiven in Diagnostik und Therapie“

Auskunft: www.dgkfo2015.de

26.11. – 28.11.2015, Wien

ÖGI – Österreichische Gesellschaft für Implantologie in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Zusammenarbeit mit DGI und SGI

Thema: „Gewusst. Gekonnt. Geheilt. Implantatmedizin als Wissenschaft, Handwerk und Heilkunst“

Auskunft: Sekretariat DGI, Daniela Winke, daniela.winke@dgi-ev.de

27.11. – 28.11.2015, Berlin

Deutsche Gesellschaft für Laserzahnheilkunde (DGL)

Thema: „24. Internationaler Jahreskongress der DGL“

Auskunft: www.dgl-online.de

28.11.2015, Heidelberg

Akademie Praxis und Wissenschaft (APW)

Thema: „Neue Optionen der Restaurativen Zahnerhaltung“

Auskunft: www.apw-online.de

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

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, schweska-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

15.09. – 17.09.2016, Würzburg

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO)

Thema: „Jahrestagung“

Auskunft: www.dgparo.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

24.11. – 26.11.2016, Bad Homburg

Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFDT)

Thema: „CMD im Verlauf der Lebensspanne“

Auskunft: www.dgfdt.de

2017

10.11. – 11.11.2017, Frankfurt

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

Thema: „Deutscher Zahnärztetag 2017“

Auskunft: www.dgzmk.de

16.11. – 18.11.2017, Bad Homburg

Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFDT)

Auskunft: www.dgfdt.de

2018

15.11. – 17.11.2018, Bad Homburg

Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFDT)

Auskunft: www.dgfdt.de

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



Abstracts

29. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ)

2. Gemeinschaftstagung der DGZ und der DGET mit der DGPZM und der DGR²Z

Tagungsleitung: Prof. Dr. Edgar Schäfer (Münster)

Prof. Dr. Christian Gernhard (Halle/Saale)



Abstracts

29. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ)

2. Gemeinschaftstagung der DGZ und der DGET mit der DGPZM und der DGR²Z

DGET-Kurzvorträge

Kurzvorträge 1–6

S. Bürklein, N. Pust, E. Schäfer

Prävalenz apikaler Parodontitiden in der deutschen Bevölkerung: eine DVT-AnalyseD4

T. Rödiger, M. Zach, F. Konietzke, O. Zimmermann⁴, H.-G. Sydow, A. Wiegand

Antimikrobielle Wirksamkeit 4 verschiedener Wurzelkanalspültechniken auf einen intrakanalären E. faecalis-Biofilm.....D4

O. Wolf, W. Eirich, H. Askar, K. Bitter

Effekt von Spülprotokoll, Wurzelkanalfüllungstechnik und -material auf die Füllungshaftung im WurzelkanalD4

M. Arnold

„Flaschenhals“-Endodontie – Vitalerhaltung nach mikrobieller Infektion eines Dens invaginatus.....D5

A. Braun, T. Seifert, R. K. Schweizer, B. Oehme, M. J. Roggendorf, R. Frankenberger, F. Schelle

Keimreduktion bei der endodontischen Behandlung mit einem neuartigen 445nm DiodenlaserD5

C. Tennert, G. Fischer, E. Hellwig, O. Polydorou

Können provisorische Verschlussmaterialien Frakturen endodontisch vorbehandelter Zähne provozieren?D5

DGR²Z-Kurzvorträge

Kurzvorträge 7–12

T. M. Auschill, S. Schramm, B. M. Altarabulsi, C. Heumann, N. B. Arweiler

Antibakterielle und plaquereduzierende Eigenschaften von dentalen Restaurationsmaterialien auf den In-situ-BiofilmD6

H. Schneider, C. Gutsche, C. Rüger, T. Meißner, R. Haak

Bewertung des Zahn-Komposit-Verbundes im Prozess der künstlichen Alterung mit optischer Kohärenztomografie (OCT)D6

M. Häfer, P. Schmidt, H. Schneider, R. Haak

Initiale Bewertung von Kompositfüllungen nicht-kariöser Zahnhalsläsionen – klinisch und mit optischer Kohärenztomografie in vivoD7

M. Coupek, J. Krisam, C. Frese, D. Wolff

Original- und Reparaturscherfestigkeiten von faserverstärkten Kompositen nach künstlicher Alterung von 12 MonatenD7

M. Spraul, E. Winkler, P. Hahn

In-vitro-Untersuchung von Bulk-Fill-Kompositen bezüglich Schrumpfungsspannung und Randdichtigkeit in Klasse-II-KavitätenD8

E. Wirsching

Direkte Komposit Build-ups im Frontzahnggebiet als Alternative zur klassischen Kronenversorgung.....D8

DGPZM-Kurzvorträge

Kurzvorträge 13–18

F. Brouwer, H. Askar, S. Paris, F. Schwendicke

Detektion von Sekundärkaries: systematischer Überblick und Meta-AnalyseD8

J. Kirsch, S. Pötschke, S. Basche, S. Grass, N. Umanskaya, S. Rumpf, M. Hannig, C. Hannig

Enzyme in der Pellikel bei kariesaktiven und kariesinaktiven IndividuenD9

L. Karygianni, S. Ruf, M. Bucher, A. Wittmer, E. Hellwig, A. Al-Ahmad

Photodynamische Inaktivierung des oralen Biofilms mit Tetrahydroporphyrin-Tetratosylat (THPTS) als PhotosensitizerD9

H.-D. Steinke, T. M. Auschill, N. B. Arweiler

Studie zur Prüfung der antibakteriellen Wirksamkeit eines neuartigen Zahngels auf den etablierten ex vivo PlaquebiofilmD10

A. Kensche, C. Holder, S. Basche, M. Hannig, C. Hannig

Einfluss von antibakteriellen Mundspülungen auf Hydroxylapatitbasis auf die bakterielle Kolonisation von Zahnschmelz in situ.....D10

Y. Wagner, R. Heinrich-Weltzien

Mundgesundheitsempfehlungen der Hebammen für Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder – Ergebnisse einer bundesweiten Online-BefragungD10

DGR²Z-DGPZM-Kurzvorträge

Kurzvorträge 19–26

F. Schwendicke, F. Korte, S. Kneist, S. Paris

Inhibitions- und Adhäsionseigenschaften oraler Probiotika in vitroD11

O. Polydorou, S. Scheitza, M. Spraul, K. Vach, E. Hellwig
Wirkung von langzeitiger Anwendung von verschiedenen Bleichmethoden auf humanen Schmelz.....D11

S. Rumpf, J. Feng, Q. Li, M. Meyer, H. Maurer, L. Cheng, X. Zhou, H. H. K. Xu, M. D. Weir, M. Hannig
In-vitro-Untersuchung von Materialeigenschaften eines Dimethylaminododecyl-Methacrylat freisetzen- den FüllungsmaterialsD12

H. Askar, J. Lausch, C. E. Dörfer, H. Meyer-Lueckel, S. Paris
Penetration mikrogefüllter Infiltranten in künstliche KariesläsionenD12

M. Fuß, M. J. Wicht, T. Attin, S. H. M. Derman, M. J. Noack
Karies- und erosionsprotektive Pufferwirkung aktueller Füllungsmaterialien in vitroD12

C. Holscher
Chirurgische Extrusion von Zahn 11 mit anschließender definitiver Restauration: ein 5-Jahres-Recall ...D13

A. R. Jordan, E. Kabs, A. Künzlberger, R. Chenot, S. Zimmer
Kenntnisstand und Konformitätsprofil zur Leitlinie Fissuren- und Grübchenversiegelung – eine empirische Studie bei niedergelassenen ZahnärztenD13

P. Kanzow, R. Hoffmann, C. Tschammler, T. Rödiger, A. Wiegand
Umfrage zur Anfertigung von und Erfahrung mit Reparaturrestorationen bei deutschen Zahnärzten.....D13

Aus der Praxis für die Praxis

Kurzvorträge 27–32

R. J. Wierichs, H. Meyer-Lückel
Wirksamkeit non-invasiver Therapien zur Inaktivierung oder Reduktion der Wurzelkaries.....D14

S. Soliman, P. Meyer-Marcotty, K. Halbleib, B. Klaiber, G. Krastl
Therapie einer jugendlichen Patientin mit Dentinogenesis Imperfecta.....D15

N. Müller, M. Hannig, S. Rumpf, M. Balkenhol,
Reparatur von experimentellen Füllungswerkstoffen: Einfluss von Konditionierung und FüllstoffgehaltD15

J. P. Tchorz
Aufbereitung konfluierender Wurzelkanalsysteme – ein Konzept für die Praxis.....D15

R. Krug, A. Schubert, G. Krastl
MTA-Verschluss bei offenem Apex – eine retrospektive Auswertung.....D16

K. Bitter, P. Wunderlich, S. Preissner, U. Blunck, G. Sterzenbach
Krone, Teilkrone oder Endokrone – welche Restaurationsform eignet sich für wurzelkanalbehandelte, tief zerstörte Prämolaren?D16

DGET-Fallberichte

Kurzvorträge 33–38

J. Versümer
Rehabilitation einer Oberkieferfront mit unvollständigen Wurzelkanalfüllungen, gegossenen Stiftaufbauten und insuffizientem ZahnersatzD16

C. Theile
Behandlung eines 2. Unterkiefer-Molaren mit großer Endo-Paro-Läsion.....D17

M. Eggert
Erstbehandlung eines Zahnes 34 mit 2 Kanälen und seltener AnatomieD17

C. Friedrichs
Revision eines Unterkiefer-Prämolaren mit c-förmigen WurzelkanalquerschnittD17

H. Ballout, E. Kostka
Zahnerhaltung durch kieferorthopädische Extrusion nach komplizierter Kronen-WurzelfrakturD18

A. Kuhr
Endodontische Behandlung eines oberen Schneidezahnes mit kombinierter externer/interner Resorption.....D18

Posterpräsentationen – Präventive Zahnerhaltung
 Poster 1–7

M. Wagener, A. Jablonski-Momeni
Einsatz von 2 Fluoreszenzkameras zur Detektion der okklusalen Karies in vitroD19

L. Graffy, S. Basche, W. Hoth-Hannig, M. Hannig, A. Al-Ahmad, C. Hannig
Inula viscosa in der präventiven Zahnheilkunde – eine In-situ-StudieD19

T. Wohlrab, S. Flechtenmacher, D. Saure, C. Frese
Vergleich der BEWE bei der Erhebung von dentalen Erosionen an Patienten, Fotoaufnahmen und Studienmodellen.....D19

C. Tschammler, C. Müller-Pflanz, A. Wiegand
Prävalenz von dentalen Erosionen bei Göttinger Kindergarten-Kindern – ein Vergleich der Jahre 2004/05 und 2014/15D20

S. Pötschke, C. Hannig, G. Susann, D. Judith, W. Hoth-Hannig, M. Hannig
Eine In-situ-/In-vitro-Studie zur erosionspräventiven Wirkung von Tannin auf ZahnschmelzD20

C. Wagenschwanz, T. Rosenauer, S. Stiehl, C. Hannig

Klinische Studie zur Etablierung eines Index zur Beurteilung der interdentalen Entzündungsfreiheit – Bleeding on BrushingD21

D. Gruner, S. Paris, F. Schwendicke

Probiotika und Mundgesundheit: eine systematische ÜbersichtsarbeitD21

Posterpräsentationen – Restaurative und Regenerative Zahnerhaltung

Poster 8–11

N. Lippe, B. Jablonski, A. Jablonski-Momeni

Klinischer Einsatz einer Fluoreszenzkamera zur Detektion von approximalen LäsionenD21

I. Friesen, M. Hannig, S. Rumpf, M. Balkenhol,

Einfluss der Partikelgröße von Glasfüllstoffen auf das Abrasionsverhalten von experimentellen HybridkompositenD22

E. Samara, B. Haller

Reparatur von Glaskeramikrestorationen: Einfluss von Haftvermittler, Vorbehandlung und intermediärem FlowkompositD22

G. Göstemeyer, U. Blunck, S. Paris, F. Schwendicke

Vergleichsgruppen in klinischen Studien zu dentalen Restaurationsmaterialien: eine NetzwerkanalyseD22

Posterpräsentationen – Endodontologie

Poster 12–22

F. Haupt, M. Bohlender, M. Hülsmann

Symmetrie der Wurzelkanalkanalanatomie von Unterkieferschneidezähnen – eine DVT-AuswertungD23

A. Hergt, S. Hiller, C. Holscher, M. Hülsmann

Ein Micro-CT-Vergleich der maschinellen Wurzelkanalpräparation mit RECIPROC, WaveOne und One Shape NiTi-InstrumentenD23

Titelbildhinweis:

Links: Die Mariensäule, ein Wahrzeichen Münchens.

Copyright: Michael Nagy, Presse- und Informationsamt, München

Rechts: Der Tagungsort im Westin Grand Hotel in München.

Copyright: The Westin Grand München Hotel

M. Wefelmeier, K. Ott

Vergleichende Untersuchung zum Entfernen frakturierter endodontischer Instrumente mit einer modifizierten Tube-TechnikD24

S. Preissner, S. Herbst, H. Ballout, E. Kostka

Einfluss von Kaltplasma auf die Keimzahlen infizierter WurzelkanäleD24

M.-T. Weber, S. Pötschke, K. Moradi, C. Hannig, J. Neunzehn

Wirkung von unterschiedlichen Spüllösungen auf die WurzelentzahnoberflächeD24

S. Baxter, C. Adler, C. Holscher, M. Hülsmann

Die Entfernung von Ca(OH)₂ aus runden und ovalen Wurzelkanälen mit der Self-Adjusting-File oder passiver UltraschallspülungD25

M. J. Roggendorf, A. Rützel, A. Braun, F.-J. Faber, H. C. Roggendorf, R. Frankenberger

Einfluss verschiedener endodontischer Spülprotokolle auf den Haftverbund von BioRoot RCSD25

S. Bürklein, C. Schrenker, J. Zupanc, E. Schäfer

Prozentualer Guttaperchaanteil in Wurzelkanalfüllungen: GuttaCore und GuttaFusion versus KaltfülltechnikenD25

E. Schneider, H. Dommisch, S. Jepsen, K. Jepsen

Vitale Pulpatherapie mit einem bioaktiven ZementD26

S. Gousetis

Revaskularisation eines Dens invaginatus Typ III mit Parodontitis apicalisD26

K. Moradi, C. Petto, M.-T. Weber, C. Hannig, G. Wittenburg

Biocompatibility of irrigants for regenerative endodontics: NaOCl vs. MTAD on monolayer and spherical human dental pulp cellsD27

ImpressumD28



Die **Abstracts** der Vorträge und Posterdemonstrationen der 29. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung und der 2. Gemeinschaftstagung der DGZ und der DGET mit der DGPZM und der DGR²Z finden Sie unter **www.online-dzz.de**.



dent
up
date

Spitzenwissen
aus erster
Hand



JETZT BIS ZU
42
CME-PUNKTE SICHERN!*

Praxisnah, kompakt, interaktiv: Das **Fortbildungsprogramm** dent update geht im Herbst in die **2. Runde**. Hochkarätige Referenten bringen Sie an 3 Terminen zu jeweils einem Fachbereich auf den **allerneuesten Stand**. Diskutieren Sie mit **namhaften Experten** und profitieren Sie von gebündeltem Wissen, das Sie **gleich in der Praxis umsetzen** können.

Jetzt online anmelden: www.dent-update.de

IMPLANTOLOGIE

Sa., 26.09.2015 | Chair: Prof. Dr. Frank Schwarz

ZAHNERHALTUNG & ÄSTHETIK

Sa., 10.10.2015 | Chair: Prof. Dr. Werner Geurtsen

PARODONTOLOGIE

Sa., 17.10.2015 | Chair: Prof. Dr. Anton Sculean

- ▶ Ort: Fleming's Conference Hotel, Frankfurt am Main
- ▶ Kosten: 395,- € je Veranstaltung – Paketangebote siehe Website

* Bei Buchung von 3 Veranstaltungen und anschließender Nachbereitung auf www.dental-online-college.com. Weitere Infos auf www.dent-update.de

Veranstalter:



In Kooperation mit:

Deutsche Gesellschaft
für Implantologie



Unterstützt durch:



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. Kiehlbass, Berlin; B. Klaißer, 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; K. Ott, Münster; 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; I. Naert, Leuven; P. Rechmann, San Francisco; D. Shanley, Dublin; J. C. Türp, Basel; M. A. J. van Waas, Amsterdam; P. Wesselink, 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

Abonnementsservice

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, Uhländstr. 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 Kalenderjahres. Gerichtsstand Köln. „Für Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V. ist der Bezug im Mitgliedsbeitrag enthalten“.

Konten / Account

Deutsche Apotheker- und Arztekasse, 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 Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. angeschlossen.

Mitglied der Arbeitsgemeinschaft LA-MED Kommunikationsforschung 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 Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig.

© Copyright by Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, Köln

geprüft LA-Dent 2009

NATur im Doppelpack

**Im Paket nur
99,- Euro**

statt 138,- Euro im Einzelkauf

+ Gratisbuch „Keramische
Restaurationstechniken“



Teil 1: Der anteriore Bereich

Ein modernes und international anerkanntes Arbeitskonzept zur Rekonstruktion des Frontzahnbereichs. Sieben Kapitel informieren über den Stellenwert und die Interaktion von Ästhetik und Funktion, die Systematik des okklusalen Kompasses und den Datentransfer, die Modellmontage und die notwendigen vorbereitenden Maßnahmen. Das Herzstück des Buches besteht aus einer detaillierten Dokumentation der Aufwachstechnik mit dem Aufbau der Konus- und Strukturelemente.

Teil 2: Der posteriore Bereich

Hierin wurde die Funktion und Morphologie des posterioren Bereichs einfach und verständlich aufbereitet. Für alle Zahntechniker, die naturkonform und funktionsgerecht aufwachsen wollen. Für alle Zahnärzte, die natürlich wirkende chairside Komposit-Restaurationen anstreben. Gerade und besonders in Zeiten vollkeramischer Werkstoffe ist dieses Buch ein neues Standardwerk für Zahnmedizin und Zahntechnik.

Band 1:

Hardcover, 136 Seiten, ca. 450 Abb.
ISBN: 978-3-932599-15-6
Bestellnummer: 9015

Band 2:

Hardcover, 184 Seiten, ca. 537 Abb.
ISBN: 978-3-932599-26-2
Bestellnummer: 9026

+ Gratisbuch
„Keramische Restaurationstechniken“

Bequem bestellen unter:

www.dental-bookshop.com

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

Genau hinschauen
lohnt sich!



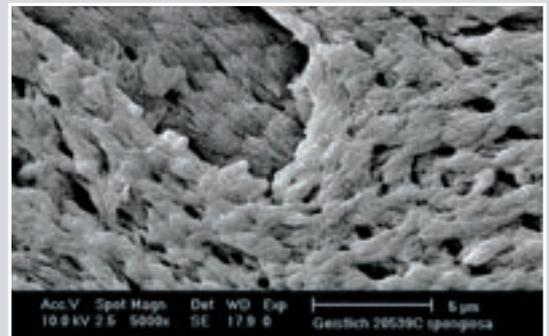
100x höhere
Oberfläche

Sehr hohe
Hydrophilie

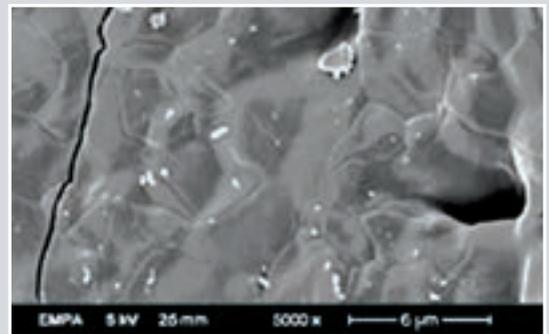
Bessere knöcherne
Durchbauung

Höhere Implantat-
überlebensrate

Mikroskopische Oberflächenrauigkeit



Geistlich Bio-Oss®



Gesintertes Knochenersatzmaterial

LEADING REGENERATION

Bitte senden Sie mir:

per Fax an 07223 9624-10

- Informationen zur Hydrophilie und Topografie
- Studie Weibrich et al. MKG 2000
- Sonderdruck Biofunktionalität von Knochenersatzmaterialien