

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



Prothetische Rehabilitation eines Patienten mit Maxilla-
aplasie, Mikrostomie und Inkongruenz der Kieferbasen

Messung des Glanzes von Kompositen
vor und nach Politur

Nachfragemuster von GKV- und PKV-Versicherten
nach zahnärztlicher Untersuchung

ZrO₂-Monolithen - ein Faszinosum?
Der Trend zu vollanatomischen Oxidkeramik-Kronen

Nichts verändert – Nur verbessert

Die Nr.1 der
Knochenersatz-
materialien*

Neu!



Jetzt auch in der
handlichen Spritze
erhältlich



www.bio-oss.de

 swiss made

LEADING REGENERATION

* I Data Research Inc., European Dental Bone Graft Substitutes and other Biomaterials Market, 2010.

Bitte senden Sie mir:

per Fax an 07223 9624-10

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

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

DEZ 12/2012

Praktikum 2012

Implantattherapie heute

Dentale Implantate haben die zahnmedizinische Therapie in den vergangenen Jahrzehnten förmlich revolutioniert. Aktuelle Literaturübersichten berichten Überlebensraten von über 90 % nach 10 Jahren. So können Implantate heute als Routineverfahren sicher und vorhersagbar im Sinne der Patienten eingesetzt werden – Zahnschubstanz muss nicht geopfert werden, um fehlende Zähne strategisch zu ersetzen. Man könnte demnach leicht den Eindruck gewinnen, dass Fortschritt und Weiterentwicklung in und um Implantate nicht mehr zwingend erforderlich wären. Ist das tatsächlich so?

Betrachtet man nicht nur die Überlebensraten von Implantaten, sondern auch deren Erfolgsraten, so werden unterschiedliche Problembereiche deutlich: Technische Komplikationen wie Schraubenlockerungen und Keramikfrakturen sowie ästhetisch unbefriedigende Ergebnisse sind nicht selten. Weiterhin sind die chirurgischen Möglichkeiten häufig begrenzt und der erforderliche Behandlungsaufwand mitunter immens, gerade wenn Implantate bei stark reduziertem Knochenangebot oder auch in ästhetisch relevanten Bereichen eingesetzt werden sollen. Zu guter Letzt hat das Bewusstsein für mögliche biologische implantatbezogene Langzeitkomplikationen enorme Wissenslücken im Hinblick auf die Prävention, Diagnostik und Therapie periimplantärer Erkrankungen ans Licht gebracht. Der langfristige Erfolg von Implantatrekonstruktionen kann deshalb nicht mehr nur unter technischen, funktionellen und ästhetischen Gesichtspunkten beurteilt werden, auch biologische Kriterien müssen Berücksichtigung finden: Wie kann eine effektive Plaquekontrolle um Implantatrekonstruktionen sichergestellt werden? Welche Materialien



Dr. Otto Zuhr



Prof. Dr. Peter Eickholz

sind nicht nur aus mechanischer Sicht für Implantatrekonstruktionen geeignet, sondern auch im Hinblick auf deren Biokompatibilität sinnvoll einzusetzen? Wie muss die periimplantäre Mukosa im Hinblick auf die Prävention periimplantärer Erkrankungen beschaffen sein? Welche Anforderungen müssen Implantatoberflächen erfüllen, um neben einer sicheren Osseointegration im Krankheitsfall auch möglichst optimale Eigenschaften im Hinblick auf die Adhäsion und Entfernung von Biofilmen aufzuweisen? Wie können periimplantäre Erkrankungen frühzeitig diagnostiziert und im Fall der Fälle nachhaltig therapiert werden? Hier ist neben implantattherapeutischer Kompetenz insbesondere parodontologische Expertise gefragt!

Aus gutem Grund hat also die Deutsche Gesellschaft für Parodontologie das Thema „Implantattherapie heute“ für ihre Frühjahrstagung 2013 in Frankfurt gewählt. Wer könnte weltweit zum gegenwärtigen Zeitpunkt klinisch wie wissenschaftlich eine fundiertere Standortbestimmung zu diesem Thema abgeben, als das Team der Abteilung für Kronen- und Brückenprothetik der Universität Zürich unter Leitung von Prof. Dr. Christoph Hämmerle? Die DGP hält spannende aktuelle Fragen und vielleicht überraschende Antworten für Sie bereit. Kommen Sie am 1. und 2. Februar 2013 nach Frankfurt. Wir freuen uns auf Sie!

DZZ

Dr. Otto Zuhr
Vorstandsmitglied der DGP

Prof. Dr. Peter Eickholz
Präsident der DGP

GASTEDITORIAL / GUESTEDITORIAL	739
---	------------

■ PRAXIS / PRACTICE

BUCHNEUERSCHENUNGEN / NEW PUBLICATIONS	742
---	------------

BUCHBESPRECHUNGEN / BOOK REVIEWS	742-745
---	----------------

FALLBERICHT / CASE REPORT

T. Zahn, B. Zahn, J.-H. Lee, B. Glasl, H.-C. Lauer, C. Landes

Prothetische Rehabilitation eines Patienten mit Maxillaaplasie, Mikrostomie und Inkongruenz der Kieferbasen

<i>Prosthetic rehabilitation of a patient with maxilla aplasia, microstomia and misalignment of the jaws</i>	746
--	------------



(Gratis: Ein Interview und Videos zu diesem Beitrag finden Sie ab dem 21.12.2012 bis zum 14.01.2013 unter www.dental-online-college.com/dzz nach Ihrer kostenfreien Registrierung.)



ZEITSCHRIFTENREFERAT / ABSTRACT	752
--	------------

LITERATURKANON / LITERARY CANON

J.C. Türp

Literaturkanon 2011: Funktion/Funktionsstörungen/orofazialer Schmerz

Eine kommentierte Literaturrempfehlung

Literary Canon 2011: orofacial function/ temporomandibular disorders/orofacial pain

<i>A commented reading list</i>	753
---------------------------------------	------------

PRODUKTE / PRODUCTS	758
----------------------------------	------------

■ WISSENSCHAFT / RESEARCH

ORIGINALARBEITEN / ORIGINAL ARTICLES

M. Wefelmeier, S. Duda, K. Ott, M. Kaup

Messung des Glanzes von Kompositen vor und nach Politur

<i>Measuring the gloss of different composite resins before and after polishing</i>	760
---	------------

W. Micheelis, S. Geyer

Nachfragemuster von GKV- und PKV-Versicherten nach zahnärztlicher Untersuchung

<i>Patterns of demand among persons insured with different insurance status relating to dental inspection</i>	773
---	------------

ÜBERSICHTSARBEIT / REVIEW

L. Pröbster, M. Kern

ZrO₂-Monolithen – ein Faszinosum? Der Trend zu vollanatomischen Oxidkeramik-Kronen

<i>ZrO₂ monoliths – a fascinating alternative? The trend towards fully anatomical oxide ceramic crowns</i>	777
---	------------

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

■ GESELLSCHAFT / SOCIETY

ONLINE-FORTBILDUNG / ONLINE CONTINUING EDUCATION

Fragebogen: DZZ 12/2012.....783

FORTBILDUNGSKURSE DER APW / CONTINUING DENTAL EDUCATION

COURSES OF THE APW784

MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFT / NEWS OF THE SOCIETIES

Christentum als erste Globalisierungsbewegung der Welt.....786

DGZMK-Mitgliederversammlung: DGK nabelt sich von der Muttergesellschaft ab787

Kongress zum Deutschen Zahnärztetag war mit über 3.500 Besuchern eine Erfolgsveranstaltung.....788

Prof. Schwarz mit dem Miller-Preis 2012 ausgezeichnet.....790

Wissensportal owidi öffnet endlich seine Pforten791

Dentsply-Förderpreis 2012 in hollywoodreifer Kulisse verliehen793

Implantatprothetik: DGI verleiht erstmals neuen Tätigkeitsschwerpunkt.....796

AKFOS verleiht Gösta-Gustafson-Award 2012797

Westfälische Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde: Vorstand im Amt bestätigt799

NACHRUF / OBITUARY

In memoriam Prof. Dr. med. dent. habil. Herbert Sponholz800

TAGUNGSKALENDER / MEETINGS.....801

BEIRAT / ADVISORY BOARD.....802

IMPRESSUM / IMPRINT.....802

**Wir möchten Sie informieren:
Zusätzliches Interview und Videos zum Beitrag
von Dr. Tugba Zahn im Internet!**

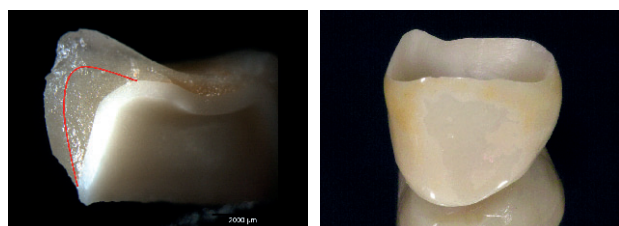
Als Mitglied der DGZMK oder als Abonnent der DZZ können Sie sich ab dem 21.12.2012 bis zum 14.01.2013 kostenlos unter www.dental-online-college.com/dzz registrieren und erhalten damit Zugang zu den Videobeiträgen von Dr. Zahn.

Titelbildhinweis:

Das Thema: „ZrO₂-Monolithen – ein Faszinosum? Der Trend zu vollanatomischen Oxidkeramik-Kronen“ stellen Prof. Dr. Lothar Pröbster und Herr Manfred Kern in ihrer Übersichtsarbeit ab Seite 777 dar.

Links: Idealform der Höckerunterstützung für verblendete ZrO₂-Kronen schützt vor Chipping.

Rechts: Verblendfreie Krone aus „Voll-Zirkon“, durch Bemalung individualisiert.



(Fotos: links: S.S. Scherer; rechts: L. Pröbster)

Buchneuerscheinungen

R. Frankenberger

Adhäsive Zahnheilkunde

Wissenschaft und Praxis

Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 2012, 370 S., 410 Abb., 16. Tab., ISBN 978-3-7691-3427-8, 149,00 €

Die Adhäsivtechnik ist ein wesentlicher Bestandteil der restaurativen Zahnmedizin und aus der täglichen zahnärztlichen Arbeit nicht mehr wegzudenken. Ein neuer Ansatz zu diesem spannenden Thema ist die Vernetzung von Wissenschaftlern und Praktikern. Dieses Expertenteam hat alle Facetten der Adhäsiven Zahnheilkunde beleuchtet, um daraus einen wissenschaftlich fundiertes, praxisnahes Buch zu erstellen.

Aus der Wissenschaft für Ihren Alltag

– Praktische Beispiele aus dem Praxisalltag

– Mehr als 400 farbige Abbildungen

– Zahlreiche brillante 3D-Abbildungen

S. Hahnel

Mundtrockenheit

Ursachen, Diagnose, Therapie

Spitta Verlag, Balingen 2012, 176 S., 31 Abb. u. Tab., ISBN/EAN 978-3-943996-00-5, 39,80 €

Ein trockener Mund ist mehr als nur unangenehm. Eine verminderte Speichelbildung oder Veränderungen der Speichelzusammensetzung machen anfällig für viele Folgeerkrankungen im Mundbereich: Betroffene sind aus zahnärztlicher Sicht Hochrisiko-Patienten. Dennoch herrscht vielfach Unsicherheit, wie mit dem Krankheitsbild umzugehen ist. Hier setzt der vorliegende Band an. Ausgehend von der Zusammensetzung und den Funktionen

des Speichels erläutert er die vielfältigen Ursachen, die zu Mundtrockenheit führen können, gibt praktische Tipps zur Diagnostik und diskutiert die verschiedenen therapeutischen Ansätze. Das Buch richtet sich nicht nur an Zahnärzte: Mit Xerostomie, Hyposalivation und beider Folgen für Gesundheit und Wohlbefinden des Patienten sehen sich auch Allgemeinmediziner und Pflegekräfte häufig konfrontiert. Darüber hinaus erfordert die Behandlung oft eine interdisziplinäre Herangehensweise. Durch Ausfüllen des zugehörigen Fragebogens unter <http://zahnmedizin.spitta.de/fortbildung> sind 3 Fortbildungspunkte nach den Richtlinien der BZÄK und der DGZMK erhältlich.

Unternehmen Zahnarztpraxis – die Bausteine des Erfolgs

Teamführung, Betriebswirtschaft, Marketing, Zeitmanagement, Zukunftstrends

F. Tafuro, N. Franzen, Springer, Heidelberg 2012, ISBN 978-3-642-17169-7, 193 Seiten, 39,95 €

„Der Zahnarzt als Unternehmer“ oder „Die Zuzahlerpraxis“ sind seit einigen Jahren gängige Themen für Fortbildungen, die im Wesentlichen von Agenturen angeboten werden.

Dieses Buch fasst den gesamten Komplex des Begriffs „Der Zahnarzt als Unternehmer“ zusammen. Die Autoren kommen fast ausnahmslos von der betriebswirtschaftlichen Seite, sie sind Betriebs-, Volks- und Finanzierungswirte.

Das Werk ist in 7 Kapitel aufgeteilt. Die Abschnitte 1 bis 3 befassen sich mit dem Zahnarzt als Unternehmer, dem professionellen Praxisauftritt und der Betriebswirtschaft in der Zahnarztpraxis. Bereits hier wird der Leser darauf

eingestimmt, dass auf Dauer Spitzenleistungen nur durch die Inanspruchnahme eines professionellen Coaches möglich seien. Im Mittelpunkt steht dabei stets der „Unternehmer Zahnarzt“. Die Leistung des Zahnarztes wird in einem Schema als Produkt bezeichnet, das sich aufgliedert in Leistungen und Sortiment, Qualität und Dienstleistungsangebot.

Ein Unterabschnitt daraus heißt „Mit Konzept zum Erfolg – PR richtig planen“. Mit dem Aufbau eines Corporate Design, Zielgruppenerfassung sowie Nutzung aller verfügbaren Medien sowie seiner Mitarbeiter als Multiplikatoren soll der Zahnarzt auf den Erfolgsweg



geführt werden; eine Agentur wird dabei als hilfreich empfohlen.

RA Dr. *Schnieder* führt dazu u.a. aus: „Eine Praxis muss regelrecht vermarktet werden, um einen Patientenzuwachs zu erlangen. Stillstand auf diesem Gebiet bedeutet Rückschritt...“

Hier erkennen die Autoren zum Einen nicht, dass die Bevölkerungszahlen

in Deutschland in den nächsten Jahren rückgängig sein werden, zum Anderen, dass bereits jetzt in ländlichen Gebieten keine „extrem hohe bzw. anwachsende Zahnarztichte...“ besteht, wie in einem Kapitel behauptet wird, sondern dass mittelfristig dort eine Unterversorgung auftreten wird, wie jetzt schon im ärztlichen Bereich.

Gut und wichtig sind die Kapitel „Aufbau und Führung eines Erfolgsteams“, „Organisation und Zeitmanagement“ sowie „Effektive Beratungsgespräche durch das Erfolgsteam Zahnarzt und Mitarbeiterinnen“.

Die Möglichkeiten der Gestaltung einer Stellenanzeige sowie das Abwägen, in welchen Medien sie erscheinen soll, werden beschrieben. Zuvor sollte intern ein Profil des auszuschreibenden Arbeitsplatzes sowie die Erwartungen an eine neue Mitarbeiterin geklärt werden. Die Beurteilung der eingegangenen Bewerbungen sowie ein Leitfaden für eine effiziente Gesprächsführung unterstreichen die Wichtigkeit dieses Teils der Personalfindung.

Die Themen Stellenbeschreibung, Mitarbeiterführung, Feedback und Einarbeitungskontrolle liegen im laufenden Praxisbetrieb im Allgemeinen brach, da der Chef zu wenig Zeit für diesen wichtigen Punkt bei sich einplant.

Nicht selten hat das Fehler in der Arbeit und krankheitsbedingte Abwesenheit zur Folge – mit den sich daraus dann ergebenden Engpässen. Deshalb ist es elementar, von vorneherein eindeutige Festlegungen von Verantwortlichkeiten zu schaffen sowie Team-, Führungs- und Chefgespräche durchzuführen. Gerade Teamgespräche kranken häufig an einer fehlenden Führung und einer unzureichenden „Kritikkultur“, um mit Fehlern konstruktiv umgehen zu können. Insbesondere hier bewährt sich ein Führungskonzept.

„Motivation“ sowie regelmäßige interne Beurteilung von Mitarbeitern sind weitere erwähnenswerte Punkte dieser Abschnitte. Die Qualität des Mitarbeiterteams ist entscheidend für die Organisation und den reibungslosen Ablauf aller Vorgänge innerhalb der Praxis. Weiterhin ist sie Garant dafür, dass der Zahnarzt zusammen mit seinem Team effektive und erfolgreiche Beratungsgespräche mit seinen Patienten führen kann, die letztlich wichtig für die wirtschaftlichen Ergebnisse sind.

Im letzten Kapitel „Der Zahnarzt in der Zukunft“ wird ein Ausblick auf künftige Formen einer Praxis geworfen (Einzel-/Gemeinschaftspraxis) und die Vereinbarkeit von Familie und Praxis mit dem stark anwachsenden Frauenanteil

und dem Schlagwort der „Work-Life-Balance“ erläutert.

Als Quintessenz ist festzuhalten, dass viele Checklisten dem Zahnarzt bei der Bewältigung von finanziellen und personellen Fragen hilfreich sein können. Wollte ein Behandler alles umsetzen, was empfohlen wird, müsste er einen Geschäftsführer einsetzen. Man hat durchgängig den Eindruck, dass nicht der Patient, sondern der Zahnarzt der wichtigste Punkt in (s)einer Praxis ist.

In einem Kapitel führen die Autoren den Satz an: „Zum anderen bemerken wir immer wieder, dass viele Zahnärzte sich primär der Zahnmedizin verschrieben haben...“

Hier erlaubt sich der Rezensent die kritische Anmerkung oder Frage: Wenn nicht die Zahnmedizin und der Patient im Mittelpunkt seiner Tätigkeit stehen soll, was dann?

Fazit: Ein weiteres Buch über den Zahnarzt als Unternehmer. Es beschreibt viele Wahrheiten, und gibt wichtige Ratschläge und Hinweise. Der geneigte Leser und Anwender sollte aber nicht vergessen, dass er primär Zahnheilkunde ausübt und erst sekundär Unternehmer ist.

Der Preis für dieses Buch erscheint angemessen. **DZZ**

A. Meurer, Mudersbach

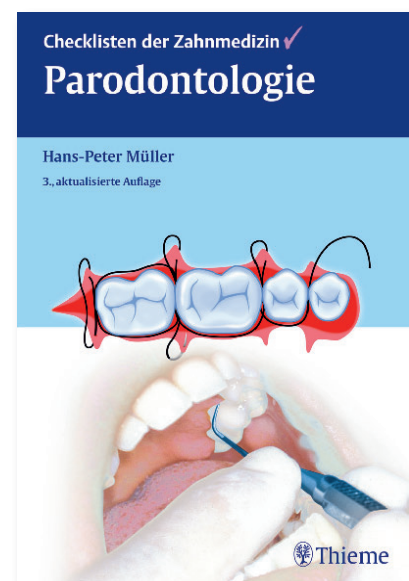
Checklisten der Zahnmedizin: Parodontologie

H.-P. Müller, Thieme Verlag, Stuttgart 2012, ISBN 978-3-13-126363-6, 3. aktual. Aufl., 296 Seiten, 250 zum Teil zweifarbig. Abb., 69,99 €

Auf 291 Seiten gelingt der erfolgreiche Versuch, moderne Parodontologie kompakt weitgehend vollständig darzustellen. Der Preis dafür ist eine hochgradige Kondensierung der Information. Wollte man die wichtigen Stellen unterstreichen, wären die nicht markierten Stellen die große Ausnahme.

Das Buch gliedert sich in 15 Abschnitte, die wiederum sinnvoll gruppiert und entsprechend farblich hervorgehoben sind. Zu Beginn müssen „Anatomie und Physiologie“ sowie als ätiologischer Hauptfaktor die „Parodontale Mikrobiologie“ stehen. Es folgen „Pathogenese“ und „Klassifizierung“ sowie „Epidemiologie“. Sinnvoll und wichtig

ist, dass periimplantäre Erkrankungen, deren Entstehung und Ausprägung nahezu analog zu den parodontalen Erkrankungen ist, in diesen Kapiteln mit erfasst sind. Wer sollte periimplantäre Erkrankungen therapieren, wenn nicht die Parodontologen bzw. parodontologisch ausgerichteten Zahnärzte? „Diagnostik“, „Prävention“ und „Allgemeinmedizinische Implikationen“ bilden den nächsten thematischen Block. „Diagnostik“ umfasst die Anamnese, altbekannte parodontologische Standards bis zu aktuellen Entwicklungen wie der Dentalen Volumentomographie. Aktuelle Erkenntnisse zu Wechselwirkungen zwischen parodontalen und allgemei-



nen Erkrankungen werden hier kompakt abgebildet. Der inhaltliche Block Therapie gliedert sich sinnvoll in „Notfallbehandlung“, kausale, korrektive

und unterstützende Therapie und wird durch das Kapitel 13 „Medikamente, Nahrungsmittelergänzung“ sehr aktuell vervollständigt.

Ein kleiner Wermutstropfen darf nicht unerwähnt bleiben: Die Originalliteratur, die die Aussagen im Text begründet, ist im Kapitel 14 „Literatur“ nach Kapiteln gegliedert zusammen-

gestellt. Leider werden nicht alle entsprechenden Literaturstellen im laufenden Text angegeben. Vermutlich mit dem Ziel eine vermeintlich bessere Lesbarkeit zu ermöglichen, wurde wohl auf Angabe der Referenzen im Text verzichtet. Wer nun die entsprechenden Originalartikel zuordnen und lesen möchte, wird damit unnötige Mühe haben. Den-

noch werden die „Checklisten Parodontologie“ auch und gerade in der 3. Auflage ihrem Anspruch gerecht, aktuelles evidenzbasiertes Wissen kompakt bereit zu stellen. Das Buch ist daher allen Studierenden der Zahnmedizin wie auch allen klinisch tätigen Kollegen wärmstens zu empfehlen. DZZ

P. Eickholz, Frankfurt

Mittelpunkt Mensch: Ethik in der Medizin. Ein Lehrbuch

G. Maio, Schattauer, Stuttgart 2012, ISBN 978-3-7945-2448-8, 424 Seiten, 14 Tab., 7 Übersichten, 3 Abb, 19,95 €

Ethik in der Zahnmedizin. Ein praxisorientiertes Lehrbuch mit 20 kommentierten klinischen Fällen

D. Groß, Quintessenz, Berlin 2012, ISBN 978-3-86867-104-9, 436 Seiten, 31 Tab., 4 Abb., 38,00 €

Endlich! Endlich hat die Medizinethik auch die Zahnmedizin in großem Rahmen erreicht. „Hauptverantwortlich“ für diese überfällige und hoch erfreuliche Entwicklung sind die Autoren dieser beiden großartigen Bücher: der in Freiburg im Breisgau tätige *Giovanni Maio* und der in Aachen lehrende *Dominik Groß*. Es ist reiner Zufall, aber eine glückliche Fügung, dass beide Hochschullehrer fast zeitgleich (sehr preisgünstige) Lehrwerke – kurioserweise mit beinahe identischer Seitenzahl – auf den Markt gebracht haben, die für Jahre der Goldstandard bleiben werden.

Es ist schon eigenartig: Da wird man im vorklinischen Studienabschnitt der Zahnmedizin mit naturwissenschaftlichen Fakten und zahntechnischen Kursen überhäuft, als ob unsere spätere Tätigkeit eine Art angewandter Naturwissenschaft oder angewandter Zahntechnik wäre, zugleich aber bleibt der, um den es eigentlich geht, der Mensch, oder besser der Patient, also der Leidende, außen vor. Und mit ihm allzu häufig: die Ethik. Konkret geht es um die Frage, ob (und falls ja, wie) das heutzutage von immer größeren Teilen unserer Gesellschaft geforderte (zahn)ärztliche „Selbstverständnis eines Ingenieurs für den Menschen“ (*Maio*, S. 395) mit medizinethischen Grundsätzen in Einklang gebracht werden kann.

Giovanni Maio hat das ideale Einstiegsbuch in die Materie verfasst. Auf-



geteilt in sechs große Abschnitte verschafft er dem Leser ein aktuelles, fundiertes, praktisch orientiertes und zum Nachdenken anregendes Grundwissen der Medizinethik. Im Anschluss an einen Prolog zur Beantwortung der Frage „Wozu Ethik in der Medizin?“ stellt er in Abschnitt 1 („Philosophische Grundlagen“) nach Klärung einiger Grundbegriffe ethischen Argumentierens – Handlung, Urteil, Norm, Wert, Prinzip, Theorie – drei wichtige Ethik-konzeptionen vor: die Pflichtenethik, den Utilitarismus und die Tugendethik. Eine historische Besinnung auf die Frage „Was ist Medizin?“ bildet den zweiten Abschnitt, der dann in den großen



Block (mit 7 Kapiteln) „Ethik in der Begegnung von Arzt und Patient“ mündet, wobei „Arzt“ hier ebenso gut für Zahnarzt stehen kann. Zahnärzte sollten im folgenden Abschnitt („Spezialthemen der Ethik in der Medizin“; 10 Kapitel) insbesondere die letzten drei Kapitel studieren: „Forschung am Menschen“, „Medizin und Ökonomie“, und vor allem: „Enhancement und wunscherfüllende Medizin“. Gerade im Hinblick auf den zuletzt genannten Themenkomplex hat *Maio* auch in unserem Fachgebiet bleibende Akzente gesetzt. Mit seinen Aufsätzen zu den ethischen Grenzen kosmetischer Maßnahmen in der zwischen Heilkunde und Beauty-In-

dustrie („Schönheitssalon“) schwankenden Zahnmedizin (u. a. Zahnärztl Mitt 2006;96:1330–1334; Eur J Esthet Dent 2007;2:151–156; Schweiz Monatsschr Zahnmed 2009;119:47–51; Zahn Prax 2009;12:413–415) hat er nachhaltigen Einfluss auf das zahnärztliche (Nach-)Denken über die zentrale Ethikfrage „Was soll ich tun?“ genommen.

Der fünfte Abschnitt liegt vordergründig etwas vom zahnärztlichen Alltag entfernt; es geht um die „Ethik am Ende des Lebens“. Allerdings wird dieses Thema aufgrund der zunehmenden Wichtigkeit der Alterszahnmedizin zweifellos an Bedeutung zunehmen. Die in „Mittelpunkt Mensch“ gelegten Pfade münden wie selbstverständlich in den letzten Abschnitt, in welchem sich der Autor mit dem Menschenbild als Grundlage einer Ethik in der Medizin beschäftigt, und finden ihre Kulmination im Schlusskapitel, in dem *Maio* mit der Frage „Quo vadis, Medizin?“ die zunehmende Industrialisierung der Medizin kritisiert und in Erinnerung ruft, dass die „authentische Sorge um den ganzen Menschen“ das zentrale Motiv der (Zahn-)Arztseins widerspiegelt. Vier medizinethische Dokumente und 39 kommentierte, durch ethisches Konfliktpotenzial gekennzeichnete Patientengeschichten runden das Werk ab, das einen tief beeindruckten und nachdenklich gewordenen Leser zurücklässt.

Idealerweise würde man sich, ausgerüstet mit dem frisch erworbenen medizinethischen Wissen aus *Maio*s Werk, anschließend unmittelbar der „Ethik in der Zahnmedizin“ widmen. *Dominik Groß* publiziert seit über 10 Jahren zu die-

sem Thema. So verfasste er beispielsweise die Titel „Ethik in der Zahnheilkunde“ (Königshausen & Neumann, Würzburg 2002) und „Beiträge zur Geschichte und Ethik der Zahnheilkunde“ (Königshausen & Neumann, Würzburg 2006). Flächendeckend wurde *Groß* der deutschen Zahnärzteschaft bekannt durch die rege Tätigkeit des im Jahre 2010 gegründeten DGZMK-Arbeitskreises Ethik (vgl. *Groß D, Wolfart S, Schäfer G. Dtsch Zahnärztl Z* 2009;64:410–418; *Zahnärztl Mitt* 2010;100:700–712). So wird „Die klinisch-ethische Falldiskussion“ seit 2011 – unter starker Resonanz der Leserschaft – regelmäßig in den *Zahnärztlichen Mitteilungen* veröffentlicht (*Zahnärztl Mitt* 2011;101:1696–1697).

Groß's Lehrbuch besteht aus 10 Kapiteln: Einer einleitenden Hinführung in die Thematik mit Vermittlung allgemeiner Grundlagen folgen zwei Schlüsselkapitel: „Das Verhältnis von Zahnarzt und Patient: Betrachtungen aus ethischer Sicht“ und „Der Patient mit besonderen Bedürfnissen: Die ethische Perspektive“. Von besonderer thematischer Brisanz ist das Kapitel „Zahnärztliche Rollenkonflikte und spezifische ethische Herausforderungen“, in dem unter anderem zum Umgang mit Kollegen, zu knapper werdenden Ressourcen, zu wunscherfüllender Zahnmedizin und zur Forschung am Menschen Stellung bezogen wird. Der Umgang mit Fehlern und Fehlverhalten in Praxis und Wissenschaft ist der Fokus des hochinteressanten sechsten Kapitels. Den mit mehr als 100 Seiten umfangreichsten Themenbereich machen die 20 klinisch-ethischen Fallanalysen aus, die mit jeweils zwei Kommentaren von anderen

Autoren versehen sind. Hier kann man sein Ethikwissen anhand realistischer Situationen testen. Und man erkennt: es gibt nicht die eine „richtige“ Lösung; stattdessen kommt es auf die Qualität der ethischen Argumente an.

Löblich sind die Einbindung eines 32-seitigen Glossars der im Buch verwendeten Fachbegriffe, Rekapitulationen mit Fragen zur Selbstreflexion am Ende der Kapitel und eine aus 60 Fragen bestehende Multiple-Choice-Selbstlernkontrolle. Ein Anhang mit drei Dokumenten (Musterberufsordnung der Bundeszahnärztekammer; Berufscodex für Zahnärzte in der Europäischen Union; Internationale Ethische Grundsätze für den Zahnärztlichen Berufsstand der Fédération Dentaire Internationale) und ein 10-seitiges Sachregister runden das Werk ab.

Fazit: Beide Lehrbücher sind gut durchdacht und umfassen ein breites Spektrum, das sich von individuell-behandlerbezogenen bis zu (zahn)gesundheitspolitischen Aspekten erstreckt. Die Werke bieten dem Zahnarzt mannigfaltige Anregungen für ethisches Argumentieren und Handeln. Die am Ende der jeweiligen Kapitel angefügten Literaturverzeichnisse erlauben einen gezielten Rückgriff auf das relevante Schrifttum. Für beide Werke gilt daher meine uneingeschränkte Kaufempfehlung. Und wer Interesse am Thema gefunden hat, der mag vielleicht darüber nachdenken, ein berufsbegleitendes postgraduales Fernstudium in Medizinethik zu beginnen, zum Beispiel an der Universität Mainz <www.medizinethik.eu>. Er wäre nicht der erste Zahnarzt, der dies tut. **DZZ**

Jens C. Türp, Basel

T. Zahn¹, B. Zahn², J.-H. Lee¹, B. Glasl³, H.-C. Lauer¹, C. Landes⁴

Prothetische Rehabilitation eines Patienten mit Maxillaaplasie, Mikrostomie und Inkongruenz der Kieferbasen



T. Zahn

Prosthetic rehabilitation of a patient with maxilla aplasia, microstomia and misalignment of the jaws

Einführung: Die prothetische Versorgung von Patienten mit angeborenen schweren Fehlbildungen des Kiefer-Gesichtsbereichs stellt eine der größten Herausforderungen zahnärztlicher Therapien dar. Bedingt durch die geringe Häufigkeit solcher Fehlbildungen und die zum Teil drastisch veränderte Anatomie der Patienten müssen viele routinemäßig durchgeführte Behandlungsabläufe und -vorgehensweisen an die jeweilige Situation angepasst und ggf. modifiziert werden. Weiterhin erfordert die Komplexität solcher Behandlungssituationen meist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von Behandlern verschiedener zahnärztlicher Fachgebiete, um die fehlbildungsbedingten Besonderheiten und Veränderungen zu beherrschen.

Material und Methode: Der vorliegende Fallbericht stellt die umfangreiche kieferorthopädische, chirurgische sowie prothetische Versorgung eines zu Behandlungsbeginn 37-jährigen Patienten mit Maxillaaplasie, Mikrostomie und Inkongruenz der Kieferbasen infolge eines angeborenen Kiefer-Gesichtsdefekts dar. Um die Wünsche des Patienten nach Verbesserung der Kaufunktion, der Phonetik sowie der Ästhetik zu realisieren, erfolgte zunächst eine kieferorthopädische Vorbehandlung zur Ausformung des Unterkiefer-Zahnbogens. Die ausgeprägte Laterognathie, der tiefe Biss sowie die fortgeschrittene Alveolarfortsatzatrophie erforderten anschließend ein umfangreiches chirurgisches Vorgehen. In mehreren Operationen erfolgten eine subalveoläre Osteotomie im Unterkiefer, die Augmentation mit autologem Knochen aus dem Becken sowie die Insertion von 2 Zygoma-Implantaten im Oberkiefer und 3 weiteren Implantaten im Unterkiefer. Nach Abheilung schloss sich die prothetische Versorgung des Oberkiefers durch eine doppelkronengestützte Galvanoprothese

Introduction: The prosthetic treatment of patients with congenital severe malformations of the maxillofacial area is one of the biggest challenges in dentistry. Due to the low incidence of such abnormalities and the sometimes drastically altered anatomy of the patient, many routinely performed treatment processes and procedures have to be adapted and modified with a view to the initial situation. Furthermore, the complexity of such situations often requires an interdisciplinary cooperation between practitioners of various dental disciplines to master the malformation-related features and changes.

Material and Method: The present case report shows the comprehensive orthodontic, surgical and prosthetic treatment of a 37 year old patient with maxilla aplasia, microstomia and misalignment of the jaws due to a congenital maxillofacial defect. In order to realize the patient's wish to improve chewing function, phonetics and esthetics, initially an orthodontic treatment was performed to align the teeth in the mandibula. The pronounced laterognathia, the deep bite and the extensive atrophy of the alveolar process required subsequently a comprehensive surgical procedure. In several operations, a total subapical osteotomy in the mandible beneath the inferior alveolar nerve and nerve canal was performed, a bone transplant from the iliac crest was positioned and 2 zygoma implants in the maxilla and 3 implants in the mandible were inserted. After healing the prosthetic treatment of the upper jaw with a removable double-crown retained partial denture with ceramic copings followed as well as the supply of the mandibular implants with all-ceramic crowns.

Results and Conclusion: In summary, it can be stated that

¹ Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (Carolinum) der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

² Praxis Dr. Bernhard Zahn, Wiesenbornstr. 10, 61350 Bad Homburg

³ Poliklinik für Kieferorthopädie, Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (Carolinum) der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

⁴ Klinik für Mund-, Kiefer- und plastische Gesichtschirurgie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

Peer-reviewed article: eingereicht: 31.05.2012, revidierte Fassung akzeptiert: 18.09.2012

DOI 10.3238/dzz.2012.0746-0752

mit keramischen Primärkronen sowie die Versorgung der Implantate des Unterkiefers mit Vollkeramikronen an.

Ergebnis und Schlussfolgerung: Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass bezogen auf den vorliegenden Fallbericht eine hohe Patientenzufriedenheit und eine Verbesserung der Lebensqualität durch umfangreiche und aufwendige Maßnahmen erzielt werden konnten. Eine Rehabilitation des Patienten im Sinne einer Erleichterung der sozialen Integration wurde ermöglicht. Die enge Kooperation unterschiedlicher Fachdisziplinen stellt eine wesentliche Voraussetzung zur zufriedenstellenden Lösung des vorliegenden komplexen Falles dar.

(Dtsch Zahnärztl Z 2012, 67, 746–752)

Schlüsselwörter: Maxillaaplasie, Zygoma-Implantat, Keramische Primärkrone, Galvano-Sekundärkrone, Interdisziplinäre Rehabilitation

Einleitung

Die prothetische Versorgung von Patienten mit angeborenen schweren Fehlbildungen des Kiefer-Gesichtsbereichs stellt eine der größten Herausforderungen innerhalb des Spektrums zahnärztlicher Tätigkeiten dar [20].

So finden sich in solchen Fällen meist drastisch gegenüber dem Normalzustand veränderte anatomische Situationen, häufig liegen auch Kombinationen mehrerer Abweichungen vor. Zudem sind bei solchen Patienten oftmals bereits zahlreiche Voroperationen und -behandlungen erfolgt, die ebenfalls zu einer Verkomplizierung der Ausgangs-

situation führen können, beispielsweise durch Vernarbungen oder operativ verursachte Defekte. Hinzu kommt, dass die Patienten in einigen Fällen infolge der notwendigen, sich über Jahre erstreckenden Behandlungen an den Grenzen ihrer persönlichen Belastbarkeit angelangt sind und weiteren geplanten komplizierten und umfangreichen Therapien ggf. kritisch gegenüberstehen. Für den behandelnden Zahnarzt ergibt sich noch die Besonderheit, dass für die erforderlichen Therapieschritte bei der Versorgung solcher Patienten infolge der geringen Häufigkeit im Praxisalltag nicht die umfangreiche Routine und Erfahrung vorliegt, welche bei der Behandlung normaler Patienten zur Verfügung steht. Während etwa die Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten mit einer Häufigkeit von 1:700 Geburten noch zu den häufigeren Fehlbildungen zählen, findet sich beispielsweise die Pierre-Robin-

Sequenz nur mit einer Inzidenz von 1:8.000 Geburten [2, 4, 23]. Da zudem bei der Versorgung solcher Patienten infolge der hohen Komplexität häufig ein interdisziplinäres Vorgehen unter Beteiligung von Kieferorthopäden, Chirurgen und Prothetikern vonnöten ist, erfordert die Behandlung eine umfangreiche und detaillierte Planung und einen intensiven interkollegialen Austausch [21].

Auch die gewünschten Behandlungsziele stellen sich zumeist umfassender und weit reichender dar. So wird, wenn möglich, eine vollständige oder zumindest maximal mögliche Rehabilitation des Patienten angestrebt, die durch eine möglichst weitgehende Rekonstruktion von Funktion und Ästhetik das Kauen, Schlucken, Sprechen und ein natürliches Erscheinungsbild ermöglicht und dadurch wesentlich zur sozialen Integration beiträgt.



Abbildung 1 Frontalansicht des Patienten vor Behandlungsbeginn.

Figure 1 Patient's frontal view before treatment.



Abbildung 2 Frontale Ansicht der Ausgangssituation.

Figure 2 Frontal view of the initial situation.



Abbildung 3 Klinische Ausgangssituation des Unterkiefers.

Figure 3 Initial situation of the lower jaw.



Abbildung 4 OPG der Ausgangssituation.
Figure 4 OPG of the initial situation.



Abbildung 5 Situation nach Beginn der kieferorthopädischen Behandlung.
Figure 5 Situation after the start of orthodontic treatment.

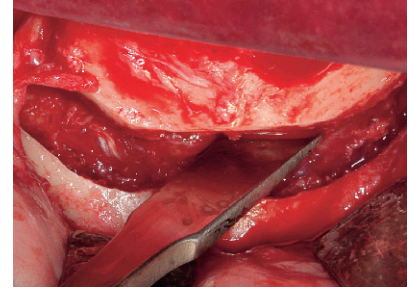


Abbildung 6 Totale subalveoläre Osteotomie des Unterkiefers.
Figure 6 Total subapical osteotomy in the mandible.

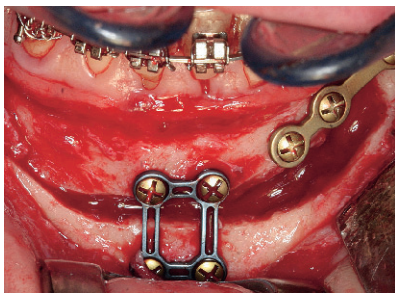


Abbildung 7 Fixierung des Alveolarfortsatzes in der präoperativ festgelegten Position.
Figure 7 Fixation of the alveolar process in the preoperatively defined position.

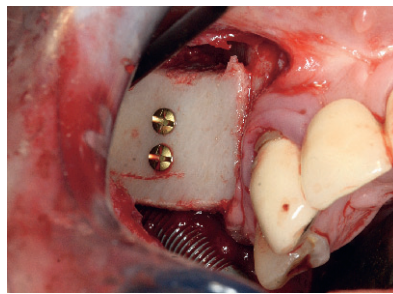


Abbildung 8 Fixation eines autologen Knochenblocks im Oberkiefer rechts.
Figure 8 Fixation of an autologous bone graft in the right upper jaw.



Abbildung 9 Kieferrelationsbestimmung.
Figure 9 Determination of the intermaxillary relation.

Der vorliegende Fallbericht beschreibt die umfangreiche zahnärztliche und kieferchirurgische Behandlung eines zum Zeitpunkt der Erstvorstellung 37 Jahre alten Patienten mit aplatischem Oberkiefer und Gaumen.

Falldarstellung

Anamnese, Diagnostik und Behandlungsplanung

Am 25.7.2005 stellte sich der hier beschriebene Patient erstmals in der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik vor und äußerte den Wunsch nach einer Verbesserung der Kaufunktion, der Phonetik und des ästhetischen Erscheinungsbildes.

Im Rahmen der Befunderhebung ließen sich bereits in der extraoralen Ansicht deutliche Asymmetrien, eine Unterentwicklung des mittleren und unteren Gesichtsdrittels sowie eine Mikrostomie erkennen (Abb. 1).

Intraoral fanden sich neben der Maxillaaplasie, dem vollständigen Fehlen der lateralen Alveolarwülste des Oberkiefers sowie der bestehenden Gaumenspalte multiple dentale Aplasien in Verbindung mit einer durch die bestehende Mikrostomie eingeschränkten Mundöffnung. Die vorliegende skeletale Kieferbaseninkongruenz führte in Kombination mit einer ausgeprägten linksseitigen Laterognathie und starker alveolärer Mittellinienverschiebung zur deutlich sichtbaren Asymmetrie. Zudem lag eine massive Atrophie des Unterkiefer-Alveolararkamms links vor, und es fand sich neben einer erschwerten Nasenatmung eine Einschränkung der Hörfähigkeit.

Hinsichtlich des Zahnbefundes zeigte sich ein konservierend und prothetisch versorgtes Gebiss mit kleinen kariösen Läsionen. Die bestehende Frontzahnbrücke im Oberkiefer und die Wurzelkanalfüllung an Zahn 21 waren insuffizient. Weiterhin wies der Patient eine gute Mundhygiene auf sowie unauffällige

Sondierungstiefen und physiologische Zahnlockerungsgrade (Abb. 2–4).

Hinsichtlich der Rekonstruktion insbesondere der Maxilla konnten dem Patienten – gemeinsam mit den Kollegen der Kieferchirurgie – zwei Alternativlösungen angeboten werden. Eine mögliche Versorgung beinhaltete die Verwendung eines Fibula-Transplantats, mit nachfolgender Implantation und anschließender prothetischer Versorgung. Alternativ dazu wurde ihm die Verwendung von Zygoma-Implantaten und deren Einbeziehung in eine prothetische Lösung offeriert.

In beiden Fällen waren zusätzlich eine Korrektur der Unterkiefer-Zahnstellung und des Alveolarfortsatzes mittels chirurgischer und kieferorthopädischer Maßnahmen sowie die Verwendung von weiteren Implantaten vorgesehen.

Da der Patient die zweite Lösung bevorzugte, wurde davon ausgehend folgende Behandlungsplanung zur Korrektur der Bisslage sowie der Mikrognathie erstellt:

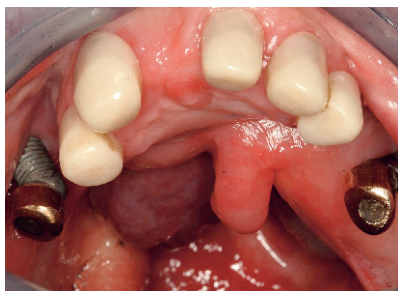


Abbildung 10 Insertion der Primärkronen.
Figure 10 Insertion of the primary crowns.

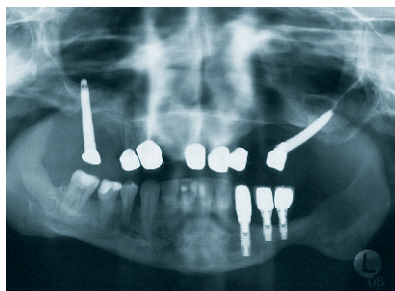


Abbildung 11 Röntgenologische Situation nach Behandlungsabschluss.
Figure 11 Radiographic situation after treatment.



Abbildung 12 Ansicht des definitiven Zahnersatzes von okklusal.
Figure 12 Occlusal view of the final denture.



Abbildung 13 Ansicht des definitiven Zahnersatzes von basal.
Figure 13 Basal view of the final denture.



Abbildung 14 Frontalansicht der Zähne nach Behandlungsabschluss.
Figure 14 Frontal view of the teeth after treatment. (Abb. 1-14: T. Zahn)

- prä- und postchirurgische kieferorthopädische Therapie zur Ausformung vor allem des Unterkiefer-Zahnbogens
- chirurgische transversale und vertikale Kieferbasenkorrektur, Augmentation, Implantation
- prothetische Rehabilitation, im Oberkiefer mittels einer zahn-implantatgetragenen Keramik-Galvanoprothese, im Unterkiefer durch implantatgetragene Vollkeramikkronen.

Behandlungsablauf

Vorbehandlung

Als vorbereitende Maßnahmen wurden zunächst alle notwendigen konservierenden Behandlungen sowie eine professionelle Zahnreinigung durchgeführt und der Patient hinsichtlich einer optimalen Mundhygiene instruiert.

Begleitend dazu erfolgte im Zeitraum zwischen 2006 und 2008 eine kieferorthopädische Behandlung mit Vollgierung der Zähne 33 bis 46, durch die

eine Ausformung des unteren Zahnbogens erreicht wurde (Abb. 5).

Chirurgische Phase

In einem umfangreichen chirurgischen Eingriff erfolgte unter stationären Bedingungen in Intubationsnarkose zunächst die Insertion von 2 Zygoma-Implantaten im posterioren Oberkiefer (regio 16: 35 mm, regio 26: 40 mm; Southern Implants, Irene, Gauteng/South Africa). Zusätzlich wurden in diesem Bereich autologe Knochenblöcke fixiert und mittels lokaler plastischer Maßnahmen gedeckt.

Im Unterkiefer wurde eine totale subalveoläre Osteotomie von regio 33 bis 48 durchgeführt und der mobilisierte Alveolarfortsatz in einer physiologischen Position mittels Plattenosteosynthese fixiert. Im zahnlosen Bereich des linken Unterkiefers wurde, um das dort bestehende Knochendefizit auszugleichen, ein Transplantat aus dem Beckenkamm aufgelagert und ebenfalls mit Osteosynthesematerial fixiert (Abb. 6–8).

Drei Tage nach dem Eingriff konnte der Patient aus der stationären Behandlung entlassen und in eine ambulante Nachsorge aufgenommen werden.

Nach dem Ablauf von 6 Monaten wurden im linken Unterkiefer das Osteosynthesematerial entfernt und anschließend 2 enossale Implantate in regio 34 und 35 inseriert (Southern Implants, Irene, Gauteng/South Africa).

Prothetische Phase

Nach einer Einheilungszeit von weiteren 6 Monaten konnte schließlich die prothetische Versorgung des Patienten erfolgen. Dafür wurden alle 5 noch im Oberkiefer vorhandenen Zähne für die Aufnahme keramischer Primärkronen präpariert und gemeinsam mit den Zygoma-Implantaten unter Verwendung eines Polyethers (Impregum, Fa. 3M Espe) abgeformt. Gleichzeitig erfolgte mit demselben Material eine Abformung der im linken Unterkiefer inserierten Implantate.

In einem Folgetermin wurden die Kieferrelationsbestimmung sowie eine arbiträre Gesichtsbogenübertragung durchgeführt, so dass im zahntechnischen Labor die angussfähigen individuellen Implantatabutments, die Primärkronen, die Galvano-Sekundärkronen und das Metallgerüst des Oberkieferzahnersatzes hergestellt werden konnten (Abb. 9).

Für die vorhandenen Oberkieferzähne wurden dabei Primärkronen aus Zirkoniumdioxid verwendet, bei den Zygoma-Implantaten hingegen fungierten die verschraubten metallischen Implantataufbauten als Primärkronen. Nach der Abutmentmontage im Oberkiefer und der definitiven Zementierung aller

Oberkiefer-Primärkronen mit Ketac Cem (Fa. 3M Espe) erfolgte die intraorale Verklebung der Galvano-Sekundärkronen mit dem Metallgerüst gemäß des Frankfurter Konzepts [25], um einen spannungsfreien Sitz der jeweiligen Komponenten zu erzielen. Weiterhin wurde die zuvor festgelegte Kieferrelation nochmals überprüft (Abb. 10).

Als nächstes folgte eine Wachsprobe des hergestellten Zahnersatzes und anschließend nach Fertigstellung die Eingliederung der Oberkiefer-Prothese. Die definitive Abutment-Montage im Unterkiefer sowie die Zementierung der implantatgetragenen vollkeramischen Einzelkronen 34 und 35 wurden parallel zur Versorgung des Oberkiefers durchgeführt.

Da wenige Monate später Zahn 33 aufgrund einer fortgeschrittenen Lockerung ebenfalls entfernt werden musste, wurde in dieser Region ein weiteres Implantat inseriert und mit einer vollkeramischen Krone versorgt. Der Patient zeigte sich nach Abschluss der Behandlung mit dem erzielten Ergebnis sehr zufrieden (Abb. 11–14).

Nachuntersuchung

Nach einem Jahr Tragedauer wurde die Patientenzufriedenheit mit einer visuellen Analogskala und einem OHIP-Instrument (OHIP-G 14 = Oral Health Impact Profile German Version 14 items) überprüft [14, 15]. Dabei zeigte sich eine deutliche Verbesserung für den Patienten. So bewertete der Patient die Situation vor der Behandlung und prothetischen Versorgung auf der visuellen Analogskala (0 = keine Lebensqualität, 10 = maximale Lebensqualität) mit einem Wert von 4, während der aktuelle Zustand mit einem Wert von 8 beschrieben wurde. Der OHIP-G 14-Wert fiel von einem Wert von 16 vor Behandlung auf einen aktuellen Wert von 7. Insbesondere die Aussprache spezieller Worte fiel dem Patienten vor der Behandlung sehr schwer, was sich durch die Therapie deutlich verbesserte. Auch die Kaumöglichkeiten konnten nachhaltig optimiert werden. So beschrieb der Patient, dass es vor der Behandlung sehr häufig zu Schwierigkeiten bei der Nahrungszerkleinerung kam, während dies inzwischen nur noch sehr selten auftrat.

Somit konnten durch die durchgeführten Maßnahmen die prätherapeutisch festgelegten Behandlungsziele,

Rekonstruktion von Funktion und Ästhetik sowie Unterstützung der sozialen Integration erreicht werden.

Die Hauptaufgabe der Nachsorge besteht darin, durch ein engmaschiges Recall und eine Aufrechterhaltung der optimalen Mundhygiene die aktuell vorliegenden stabilen Verhältnisse trotz des teilweisen Verlustes des periimplantären Knochens zu erhalten und somit das erzielte Ergebnis dauerhaft zu sichern.

Diskussion

Im Bereich kombiniert festsitzend-herausnehmbarer Versorgungen weisen doppelkronen gestützte Prothesen zahlreiche Vorteile auf. Zunächst bietet die hier angewandte intraorale Verklebung die Möglichkeit, einen absolut spannungsfreien Sitz des Zahnersatzes zu erzielen. Dies spielt vor allem bei der Versorgung vollständiger Kiefer und bei kombiniert zahn-implantatgetragenen Prothesen eine große Rolle, da insbesondere in diesen Fällen eine optimale Passung des Ersatzes eine wesentliche Voraussetzung für einen Langzeiterfolg ist [25].

Weiterhin ist es in solchen Fällen möglich, keramische Primärkronen aus Zirkoniumdioxid zu verwenden, die sich durch eine hohe Biokompatibilität und eine geringere Plaqueaffinität auszeichnen und somit günstige Voraussetzungen für eine Langzeitstabilität auch der parodontalen und periimplantären Verhältnisse schaffen [6]. Durch die konstruktionsbedingte optimale Mundhygienefähigkeit der Primärkronen ist ebenfalls eine Voraussetzung für einen langfristigen Erfolg der Versorgung gegeben [10, 18].

Zudem wurden im vorliegenden Fall natürliche Zähne als Pfeiler herangezogen, so dass eine Versorgung z.B. mit einer Stegkonstruktion nicht möglich war. Diese zeichnet sich im Gegensatz zu den verwendeten Primärkronen in der Regel auch durch eine erschwerte Mundhygienefähigkeit aus, was insbesondere infolge der vorliegenden Mikrostomie des Patienten noch mehr an Bedeutung gewinnt [8, 11].

Als nachteilig für die gewählte Versorgungsform können ggf. der notwendige hohe zahnärztliche und zahntechnische Aufwand sowie die daraus folgenden höheren Kosten angesehen werden. Jedoch relativieren die sehr guten Langzeitergebnisse doppelkronen-

gestützter Prothesen und die einfache Erweiterbarkeit im Extraktionsfall diesen anfänglich höheren Investitionsbedarf [12, 16, 26]. Die verwendete Galvanoprothese auf keramischen Primärkronen ist daher nach unserer Ansicht das optimale Therapiemittel, um die erreichten Verbesserungen der Lebensqualität des Patienten und seine intraorale Gesundheit langfristig zu erhalten.

Die meisten Patienten mit Defekten infolge von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten oder segmentaler odontomaxillärer Dysplasie können durch die Verwendung von Knochentransplantaten, knochenmodellierender Eingriffe, dentaler Implantate und anschließender prothetischer Versorgung erfolgreich rehabilitiert werden.

Insbesondere beim Vorliegen massiver Knochendefekte, bei schweren Weichgewebsdefiziten und Vernarbungen z.B. infolge onkologischer Eingriffe im Bereich des Oberkiefers können auch Zygoma-Implantate eine Therapiealternative darstellen, die geeignet ist, Behandlungsaufwand und -dauer zu reduzieren [24].

Mikrovaskuläre Techniken hingegen bieten sich vor allem bei großen, schwierig zu deckenden Defekten im Bereich des Mittelgesichts an, da verglichen mit lokalen Techniken ein deutlich größeres Weichgewebsvolumen erreicht werden kann [22].

Die erfolgreiche Verwendung von Zygoma-Implantaten konnte bereits bei multipel voroperierten Spaltpatienten mit großen Gewebsdefiziten, Alveolarfortsatzatrophie und umfangreichen Vernarbungen dokumentiert werden [17]. In diesem Fall jedoch handelt es sich um einen Patienten mit Maxillaaplasie und Fehlstellung der Unterkieferzähne sowie des Alveolarfortsatzes, bei dem trotz des Gaumendefizits eine gute Aussprache ermöglicht werden konnte. Während bei den üblichen Spaltpatienten Fehlbildungen im Bereich der Prämaxilla bei vorhandenen lateralen Alveolarsegmenten vorliegen, fand sich in diesem Fall eine umgekehrte Situation: Die seitlichen Alveolarfortsätze des Oberkiefers fehlten, die Prämaxilla jedoch befand sich in einer physiologischen Position, weiterhin lag ein verkleinerter weicher Gaumen und eine Verbindung zwischen Mund- und Nasenhöhle vor.

Hinsichtlich der Langzeitstabilität von Zygoma-Implantaten weisen kli-

nische Daten auf Überlebensraten für diese Implantatform von etwa 94 % bis zu 100 % bei einer Nachuntersuchungsdauer zwischen einem halben Jahr und 10 Jahren hin [1, 3, 5, 19]. Jedoch ist zu berücksichtigen, dass es sich bei den Untersuchungen zumeist um retrospektive Analysen oder um prospektive Studien mit einer kurzen Beobachtungsdauer handelt, da die chirurgische Technik relativ neu ist. Bezogen auf die kurzen Nachuntersuchungsdauern scheinen Zygoma-Implantate jedoch hohe, konventionellen Implantaten vergleichbare Überlebensraten zu erreichen [9]. Weitere, prospektive kontrollierte klinische Untersuchungen müssen letztlich zeigen, inwieweit Zygoma-Implantate als Standardverfahren bei geeigneter Indikationsstellung angesehen werden können [7].

Erfreulich war insbesondere die klare Verbesserung der durch den Patienten

mittels visueller Analogskala und OHIP-G 14 bewerteten Lebensqualität. Der errechnete OHIP-G 14-Summenwert von 7 nach prothetischer Versorgung ist dabei etwa vergleichbar mit den Werten, die für ein allgemeines Kollektiv deutscher Patienten mit herausnehmbarem oder totalem Zahnersatz ermittelt werden konnten [13]. Somit lässt sich auch auf diese Weise belegen, dass die durchgeführten chirurgischen und protheti-

schen Maßnahmen geeignet waren, die Wünsche des Patienten hinsichtlich Verbesserung von Kaufunktion und Ästhetik und damit eine Erleichterung der sozialen Integration umzusetzen. **DZZ**

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



DZZ-Leserinnen und -Leser können sich ab dem 21.12.2012 bis zum 14.01.2013 Videobeiträge zu diesem Thema von Dr. Zahn unter www.dental-online-college.com/dzz nach kostenloser Registrierung ansehen.



Dental Online College
The Experience of Experts

Korrespondenzadresse

Dr. med. dent. Tuğba Zahn
Spezialistin für Prothetik (DGPro)
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (Carolinum)
der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
Theodor-Stern-Kai 7
60596 Frankfurt am Main
E-Mail: tugba.irim@med.uni-frankfurt.de

Literatur

- Aparicio C, Ouazzani W, Garcia R, Arevalo X, Muela R, Fortes V: A prospective clinical study on titanium implants in the zygomatic arch for prosthetic rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla with a follow-up of 6 months to 5 years. *Clin Implant Dent Relat Res* 8, 114–122 (2006)
- Bacher M, Linz A, Buchenau W et al.: Treatment of infants with Pierre Robin sequence. *Laryngo-Rhino-Otol* 89, 621–629 (2010)
- Bedrossian E, Stumpel L 3rd, Beckely ML, Indresano T: The zygomatic implant: preliminary data on treatment of severely resorbed maxillae. A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 17, 861–865 (2002). Erratum in: *Int J Oral Maxillofac Implants* 18, 292. *Indersano, T* [corrected to *Indresano, T*] (2003)
- Bernheim N, Georges M, Malevez C, De Mey A, Mansbach A: Embryology and epidemiology of cleft lip and palate. *B-ENT* 2, 11–19 (2006)
- Brånemark PI, Gröndahl K, Öhrnell LO et al.: Zygoma fixture in the management of advanced atrophy of the maxilla: technique and long-term results. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 38, 70–85 (2004)
- Bremer F, Grade S, Kohorst P, Stiesch M: In vivo biofilm formation on different dental ceramics. *Quintessence Int* 42, 565–574 (2011)
- Chrcanovic BR, Abreu MH: Survival and complications of zygomatic implants: a systematic review. *Oral Maxillofac Surg* 6 (Epub ahead of print) (2012)
- Cune M, Burgers M, van Kampen F, de Putter C, van der Bilt A: Mandibular overdentures retained by two implants: 10-year results from a cross-over clinical trial comparing ball-socket and bar-clip attachments. *Int J Prosthodont* 23, 310–317 (2010)
- Esposito M, Grusovin MG, Worthington HV, Coulthard P: Interventions for replacing missing teeth: bone augmentation techniques for dental implant treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 25(1):CD003607 (2006)
- Heckmann SM, Heckmann JG, Weber HP: Clinical outcomes of three Parkinson's disease patients treated with mandibular implant overdentures. *Clin Oral Implants Res* 11, 566–571 (2000)
- Heckmann SM, Schrott A, Graef F, Wichmann MG, Weber HP: Mandibular two-implant telescopic overdentures. *Clin Oral Implants Res* 15, 560–569 (2004)
- Hofmann E, Behr M, Handel G: Frequency and costs of technical failures of clasp- and double crown-retained removable partial dentures. *Clin Oral Investig* 6, 104–108 (2002)
- John M, Micheelis W, Biffar R: Normwerte mundgesundheitsbezogener Lebensqualität für Kurzversionen des Oral Health Impact Profile. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 114, 784–791 (2004)
- John MT, Miglioretti DL, LeResche L, Koepsell TD, Hujuel P, Micheelis W: German short forms of the Oral Health Impact Profile. *Community Dent Oral Epidemiol* 34, 277–288 (2006)
- John MT, Patrick DL, Slade GD: The German version of the Oral Health Impact Profile – translation and psychometric properties. *Eur J Oral Sci* 110, 425–433 (2002)
- Krennmair G, Krainhöfner M, Waldenberger O, Piehslinger E: Dental implants as strategic supplementary abutments for implant-tooth-supported telescopic crown-retained maxillary dentures: a retrospective follow-up study for up to 9 years. *Int J Prosthodont* 20, 617–622 (2007)
- Landes C, Ghanaati S, Ballon A et al.: Badly narbed oronasal cleft defect in edentulous adult: A case serie of telescope zygomatic implant prosthetic and functional longterm outcome. *Cleft Palate Craniofacial J* (Manuscript submitted for publication [2011])
- Langer Y, Langer A: Tooth-supported telescopic prostheses in compromised dentitions: A clinical report. *J Prosthet Dent* 84, 129–132 (2000)
- Malevez C, Abarca M, Durdu F, Daelemans P: Clinical outcome of 103 consecutive zygomatic implants: a 6–48 months follow-up study. *Clin Oral Implants Res* 15, 18–22 (2004)
- Moore D, McCord JF: Prosthetic dentistry and the unilateral cleft lip and palate patient. The last 30 years. A review of the prosthodontic literature in

- respect of treatment options. Eur J Prosthodont Restor Dent 12, 70–74 (2004)
21. Reisberg DJ: Dental and prosthodontic care for patients with cleft or craniofacial conditions. Cleft Palate Craniofac J 37, 534–537 (2000)
22. Saadeh PB, Chang CC, Warren SM, Reavey P, McCarthy JG, Siebert JW: Microsurgical correction of facial contour deformities in patients with craniofacial malformations: A 15-year experience. Plast Reconstr Surg 121, 368–378 (2008)
23. Slavkin HC: Incidence of cleft lips, palates rising. J Am Dent Assoc 123, 61–65 (1992)
24. Pi Urgell J, Revilla Gutierrez V, Gay Escoda CF: Rehabilitation of atrophic maxilla: a review of 101 zygomatic implants. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 13(6): E363–370 (2008)
25. Weigl P, Lauer HC: Advanced biomaterials used for a new telescopic retainer for removable dentures. J Biomed Mater Res 53, 337–347 (2000)
26. Wöstmann B, Balkenhol M, Weber A, Ferger P, Rehmann P: Long-term analysis of telescopic crown retained removable partial dentures: Survival and need for maintenance. J Dent 35, 939–945 (2007)

PRAXIS / PRACTICE

Zeitschriftenreferat / Abstract

Inzidenz der infektiösen Endokarditis verursacht von Viridans-Streptokokken vor und nach der Publikation der überarbeiteten Endokarditis-Prophylaxe-Richtlinien der American Heart Association im Jahr 2007

DeSimone, D.C., Tleyjeh, I.M., Correa de Sa, D.D., Anavekar, N.S., Lahr, B.D., Sohail, M.R., Steckelberg, J.M., Wilson, W.R., Baddour, L.M.: Incidence of Infective Endocarditis due to Viridans Group Streptococci Before and After Publication of the 2007 American Heart Association's Endocarditis Prevention Guidelines. Circulation 126, 60–64 (2012)

Seit 1955 gibt die *American Heart Association* (=AHA) Empfehlungen zur Verbeugung infektiöser Endokarditiden heraus. Diese *Guidelines* werden regelmäßig unter Berücksichtigung der jeweils aktuellsten Datenlage überarbeitet. Auch die 9. Richtlinie, die 1997 publiziert worden war, wurde 2007 beispielsweise wegen gehäuften Berichten über Nebenwirkungen der Antibiotika revidiert. Dabei ging die AHA davon aus, dass das Risiko einer Bakteriämie-verursachten Endokarditis ausgelöst durch tägliche Aktivitäten der Patienten größer ist, als das Risiko einer durch eine zahnärztliche Behandlung verursachten. Dementsprechend schränkte die AHA die Empfehlung zur Antibiotikaphylaxe auf relativ wenige zahnärztliche Behandlungsmaßnahmen und folgende 4 besonders prädisponierte Risikogruppen ein:

- Patienten mit Herzklappenersatz (vollständig oder teilweise)
- Patienten mit Endokarditisanamnese
- Patienten mit bestimmten angeborenen Herzerkrankungen
- herztransplantierte Patienten.

Die vollständige AHA-Richtlinie und Zusatzinformationen können über die folgende Internetseite heruntergeladen werden: <http://newsroom.heart.org/praha/ok-to-limit-pre-dental-procedure-234824.aspx>.

Ziel der Autoren der nun in *Circulation* veröffentlichten, bevölkerungsbasierten Studie war es, zu überprüfen, ob es durch die veränderten Richtlinien zu einem Anstieg der Endokarditisinzidenz gekommen ist. Dazu wurden mit Unterstützung des *Rochester Epidemiology Project* (Olmsted County, Minnesota) und der *Nationwide Inpatient Sample-*

Datenbank Erkrankungsdaten zwischen 1999 und 2010 analysiert. Dabei fanden die Autoren beispielsweise, dass die Gesamtzahl der durch *Viridansstreptokokken* verursachten Endokarditiden in den Jahren von 1999 bis 2002 zwischen 15.318 und 15.938, von 2003 bis 2006 zwischen 16.214 und 17.433 und in dem Zeitraum von 2007 und 2009 zwischen 14.728 und 15.479 lag. In *Olmsted County* wurden zwischen 1999 und 2010 nur 22 Endokarditiserkrankungen nach zahnärztlichen Eingriffen berichtet, nur 3 davon nach 2007. Es konnte also kein Anstieg der *Streptokokkenendokarditis* nach Veröffentlichung der neuen Richtlinie festgestellt werden. Vergleichbare Ergebnisse liegen beispielsweise aus *Großbritannien* vor (vgl. *Thornhill, M.H., Dayer, M.J.* et al. 2011). DZZ

H. Tschernitschek, Hannover

J.C. Türp¹

Literaturkanon 2011: Funktion/Funktions- störungen/orofazialer Schmerz

Eine kommentierte Literaturempfehlung*

*Literary Canon 2011: orofacial function/
temporomandibular disorders/orofacial pain*

A commented reading list

Nachdem im vergangenen Jahr in dieser Zeitschrift erstmals eine Zusammenstellung empfehlenswerter Literatur aus dem Themenbereich Funktion(sstörungen) des Kauorgans/Mund-Kiefer-Gesichtsschmerzen erschienen war [1], wurde auch die 2011 erschienene Fachliteratur sorgfältig gesichtet. Neben Fachartikeln – von denen manche als getrennt publizierte, aber inhaltlich zusammengehörige Beiträge vorliegen – wurden ein Lehrbuch und eine Patienteninformationsbroschüre ausgewählt.

Wie im Jahr zuvor stand bei der Auswahl der Publikationen die Praxisrelevanz im Vordergrund. Daher handelt es sich bei den meisten der vorgeschlagenen Zeitschriftentiteln um (qualitativ herausragende) Übersichtsbeiträge. Da die ausgewählten Veröffentlichungen infolge ihrer nachhaltigen Bedeutung im Original gelesen werden sollten, wurde auf eine ausführliche Wiedergabe ihrer Inhalte mit Absicht verzichtet.

Literatur

1. Türp JC: Literaturkanon 2010: Funktion / Funktionsstörungen / orofazialer Schmerz. Eine kommentierte Literaturempfehlung. Dtsch Zahnärztl Z 66, 245–251 (2011)

Fachartikel

Dass der Großteil der Leseempfehlungen nicht in zahmärztlichen, sondern in medizinischen Zeitschriften erschienen ist, ist Zufall. Gleichzeitig weist dieser Sachverhalt aber auf den stark interdisziplinären Charakter hin, durch welchen das Thema „orofazialer Schmerz“ gekennzeichnet ist.

- Hargreaves KM: Orofacial pain. Pain 152 (Suppl 3), S25–32 (2011)

Dieser in der weltweit bedeutendsten Fachzeitschrift zum Themengebiet Schmerz erschienene Beitrag ist trotz seiner Beschränkung auf nur 4½ Seiten – darin eingeschlossen sind 3 Abbildungen und 1 Tabelle – hochinformativ und, wegen seiner starken Fokussierung auf schmerzphysiologische Aspekte, anspruchsvoll. Die 186 Literaturzitate sprechen für sich. Man beachte die Schlussfolgerung des Autors: „Taken together, orofacial pain conditions represent a highly prevalent spectrum of pain disorders with pain intensities similar to those observed with many chronic spinal pain conditions. However, the unique anatomical, biochemical, and associated psychosocial components provide compelling evidence for specific research focused on orofacial pain disorders.“

Wer noch einen Schritt weiter gehen und etwas über die Rolle speziell der



J.C. Türp

Übergangszone zwischen dem Subnucleus interpolaris und dem Subnucleus caudalis des trigeminalen Nucleus spinalis für die Ausbildung persistierender Schmerzen erfahren möchte, dem sei ein ebenfalls 2011 erschienener Beitrag von Ren und Dubner empfohlen (The role of trigeminal interpolaris-caudalis transition zone in persistent orofacial pain. Int Rev Neurobiol 97, 207–225 [2011]). Dies sei deshalb erwähnt, weil gute Übersichtsbeiträge zur (Patho-)Physiologie trigeminaler Schmerzen rar sind und diese dann für lange Zeit eine Standardreferenz bleiben (Beispiel: Sessle BJ: Acute and chronic craniofacial pain: brainstem mechanisms of nociceptive transmission and neuroplasticity, and their clinical correlates. Crit Rev Oral Biol Med 11, 57–91 [2000]).

- Renton T: Dental (odontogenic) pain. Rev Pain 5(1), 2–7 (2011)/
- Nixdorf D, Moana-Filho E: Persistent dento-alveolar pain disorder (PDAP): Working towards a better understanding. Rev Pain 5(4), 18–25 (2011)

Die Odontalgien weisen die höchste Prävalenz aller orofazialen Schmerzen auf. Nicht zuletzt deshalb sollte man seine persönlichen Kenntnisse über diese vordergründig „alltäglichen“ Schmerzzustände periodisch auffrischen.

¹ Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Myoarthropathien, Universitätskliniken für Zahnmedizin, Basel

* Dieser Beitrag wurde auch in der Novemberausgabe der Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin (SMfZ) publiziert: J.C. Türp: Eine kommentierte Literaturempfehlung. Literaturkanon 2011: Funktion/Funktionsstörungen/orofazialer Schmerz. Schweiz Monatsschr Zahnmed 122, 1092–1096 (2012).

DOI 10.3238/dzz.2012.0753-0757

Zwei Aufsätze in der Zeitschrift *Reviews in Pain* (seit 2012 neuer Titel: *British Journal of Pain*) fassen den aktuellen Wissensstand zusammen. Besondere Aufmerksamkeit verdient der persistierende dentoalveoläre Schmerz (atypische Odontalgie, Phantomschmerz), der zum Schaden der daran leidenden Patienten oft immer noch verkannt wird.

- Durham J, Wassell RW: Recent advancements in temporomandibular disorders (TMDs). *Rev Pain* 5(1), 18–25 (2011)

Der Beitrag besticht durch seine clevere Mischung aus ätiologisch-pathophysiologischen und klinischen Anteilen. Nachdenkenswert ist die Bemerkung zum Thema invasive (irreversible) Therapie bei Patienten mit Myoarthropathien (MAP): die Autoren fordern, dass „a treatment which shows no therapeutic effect when used in a general population of TMDs is not withheld from TMD patients who have a specific need and who have not responded to conservative management. [...] The most important matter in these cases is that there needs to be a very good clinical indication to embark on irreversible treatment, this indication should be documented and its disadvantages fully discussed with the patient.“

- Hirsch C: Kraniomandibuläre Dysfunktionen bei Kindern und Jugendlichen. *Quintessenz* 62: 1453–1459 (2011)

Es gibt erstaunlich wenige Beiträge über MAP bei Kindern und Jugendlichen, obwohl die Prävalenzen von MAP-Symptomen und -Diagnosen nicht vernachlässigbar sind. Die Übersicht von *Christian Hirsch* (Universität Leipzig) bietet daher eine willkommene Aktualisierung des Wissens.

- Hoffmann RG, Kotchen JM, Kotchen TA, Cowley T, Dasgupta M, Cowley AW, Jr.: Temporomandibular disorders and associated clinical comorbidities. *Clin J Pain* 27, 268–274 (2011)

Dieser Artikel macht sprachlos. Auf der Grundlage von 1.511 vorselektierten MAP-Patienten, allesamt rekrutiert über die in Milwaukee (Wisconsin) beheimatete Patientenselbsthilforganisation *TMJ Association*, notierten die Autoren hochinteressante Fakten, beispielsweise hinsichtlich der Geschlechtsverteilung (90% weiblich), der Zeitspanne zwischen Auftreten der ersten Symptome und Diagnosestellung

(mehr als 4 Jahre), der Schmerzstärke in den vergangenen 4 Wochen (mittel bis stark bei rund 60% der Patienten), der schmerzbedingten Einschränkungen der Arbeit (sehr stark bei knapp 25% der Patienten), der Einnahme von Schmerzmedikamenten, der Häufigkeit kiefergelenkchirurgischer Eingriffe (viel zu viele: 37%) sowie der Häufigkeit und Wirksamkeit der erfolgten Behandlungsverfahren (am häufigsten wurden heiße oder kalte Kompressen verordnet und diese schnitten am besten ab!). Die verbreitetsten komorbiden Leiden waren Migräne, Kopfschmerz vom Spannungstyp, Depression, Arthrosen, chronisches Erschöpfungssyndrom, Schwindel, Tinnitus, gastrointestinale Beschwerden und Allergien, wobei von diesen Befunden im Durchschnitt 4 bis 5 pro MAP-Patient auftraten.

Dieser Artikel sensibilisiert den Leser dafür, dass persistierende/chronische MAP kein lokalisiertes, sondern ein multidimensionales Geschehen sind. Das Patientengespräch hat in diesem Zusammenhang eine richtungsweisende Funktion für die Diagnose und Behandlung.

Als Ergänzung dieses Beitrags sei – wegen der instruktiven Abbildung und der Ausführungen zu den klinischen Konsequenzen – auf einen Zweiseiter von *Velly und Friction* hingewiesen (The impact of comorbid conditions on treatment of temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc* 142, 170–172 [2011]).

- Benoliel R, Svensson P, Heir G M, Sirois D, Zakrzewska J, Oke-Nwosu J, Torres SR, Greenberg MS, Klasser GD, Katz J, Eliav E: Persistent orofacial muscle pain. *Oral Dis* 17 Suppl 1, 23–41 (2011)

Kiefermuskelschmerzen liegen an zweiter Stelle der Schmerzhäufigkeiten im Zahn-, Mund- und Kieferbereich. Ein anhaltendes Problem für Patienten und Behandler stellen die persistierenden Kaumuskelschmerzen dar. Der Beitrag fasst die wichtigsten Erkenntnisse zusammen, die auf dem fünften *World Workshop on Oral Medicine* (September 2010, London) von einer Arbeitsgruppe zur Pathophysiologie chronischer regionaler Myalgien getroffen wurden. Zwei wichtige Vorschläge sind: 1. Vermeidung der Begriffs „myofaszialer (Kaumuskel-)Schmerz“, weil zusätzlich zu den Kaumuskeln Hals- und Nackenmuskeln häufig ebenfalls schmerzhaft sind und weil angesichts des Zusammenwirkens

komplizierter Prozesse im Bereich der Muskeln, des peripheren und des zentralen Nervensystems der Ursprung der Schmerzen nicht immer allein auf Muskeln und Faszien beschränkt bleibt. 2. Einführung des rein beschreibenden Begriffs „persistierende orofaziale Muskelschmerzen“ (engl. Abkürzung: POMP).

Die Autoren widmen sich anschließend in 22 Themenbereichen möglichen Einflussfaktoren für die Muskelschmerzen und erörtern, ob diese zu der Schmerzproblematik eines Patienten beitragen können. „Was bringt mir das?“, mag der eine oder andere Leser fragen. Nun, über die Komplexität des Geschehens rund um den Kaumuskelschmerz Bescheid zu wissen verhindert, sich bei seiner patientenbezogenen Entscheidungsfindung auf verlockende, simplifizierte Annahmen über eine vermeintliche Kausalität zu verlassen. Nüchtern (und ehrlich) resümieren die Autoren: „Any of the aetiological agents discussed may contribute to POMP in one patient but not in another, who may require a single or a combination of aetiological factors to develop POMP. We are still unable to accurately identify these factors in the individual patient so as to tailor a focused, mechanism based treatment plan. Notwithstanding available treatment options are able to offer adequate management for most POMP cases.“

- Hodges PW: Pain and motor control: From the laboratory to rehabilitation. *J Electromyogr Kinesiol* 21, 220–228 (2011)/
- Hodges PW, Tucker K: Moving differently in pain: a new theory to explain the adaptation to pain. *Pain* 152, S90–98 (2011)

Vor 20 Jahren wurde auf der Basis von klinisch-experimentellen Daten das Schmerz-Adaptations-Modell vorgestellt (*Lund JP et al.: The pain-adaptation model: a discussion of the relationship between chronic musculoskeletal pain and motor activity. Can J Physiol Pharmacol* 69, 683–694 [1991]). Es besagt, dass die motorischen Anpassungen des Bewegungsapparats (einschließlich des Unterkiefers) an muskuloskelettale Schmerzen im Sinne eines Schutzmechanismus zu interpretieren seien.

Die klinische und experimentelle Forschung ist seit dieser Zeit weitergegangen. *Paul Hodges* (Brisbane, Australien) stellt in seinen beiden Artikeln eine runderneuerte, flexiblere Theorie der

Adaptation des motorischen Systems an Schmerz vor, die auf 5 Schlüsselementen fußt. Sein Konzept hat bei Patienten mit muskuloskelettalen Schmerzen unmittelbare Auswirkungen auf die Behandlung, welche durch reversible Maßnahmen gekennzeichnet ist (z.B. krankengymnastische Übungen, manuelle Therapie, Biofeedback, schmerzpsychologische Interventionen). Für Zahnmediziner ist dies bedeutsam, zumal hierdurch die MAP in ein den gesamten Körper umfassendes Konzept eingebunden werden.

- Dworkin SF: The OPPERA Study: Act One. *J Pain* 12 (Suppl 3), T1–3 (2011)/
- Maixner W, Diatchenko L, Dubner R, Fillingim RB, Greenspan JD, Knott C, Ohrbach R, Weir B, Slade GD: Orofacial Pain Prospective Evaluation and Risk Assessment Study – The OPPERA Study. *J Pain* 12, T4–T11 (2011)/
- Fillingim RB, Slade GD, Diatchenko L, Dubner R, Greenspan JD, Knott C, Ohrbach R, Maixner W: Summary of findings from the OPPERA baseline case-control study: implications and future directions. *J Pain* 12, T102–107 (2011)

Bei dem Großprojekt *Orofacial Pain Prospective Evaluation and Risk Assessment* (www.OPPERA.org) handelt es sich um eine auf 7 Jahre angelegte prospektive Kohortenstudie, in welcher biopsychosoziale, umweltbezogene und genetische Faktoren identifiziert werden sollen, die bei Erwachsenen zwischen 18 und 44 Jahren myoarthropathische Beschwerden auslösen und unterhalten können. Man wird sich von dieser Untersuchung klinisch relevante Ergebnisse für die Diagnostik und Therapie von MAP-Patienten erhoffen können. Daher sollte man die im Rahmen der OPPERA-Studie zu erwartenden weiteren Veröffentlichungen im Auge behalten.

- Huynh N, Lavigne GJ, Okura K, Yao D, Adachi K: Sleep bruxism. *Handb Clin Neurol* 99, 901–911 (2011)

Der während des Schlafs auftretende Bruxismus steht seit jeher im Interessensfokus der Zahnärzte. Gilles Lavigne (Montreal, Quebec) ist mit seiner Arbeitsgruppe einer der führenden Forscher auf diesem Gebiet. Die Autoren gehen auf die neuesten Erkenntnisse in den Bereichen Epidemiologie, Genetik, Risikofaktoren, Diagnostik, Pathophysiologie und Therapie ein. Einen Satz sollte man sich einprägen: „It is impor-

tant to clarify that, to our knowledge, there is no treatment that eliminates sleep bruxism and associated tooth grinding.“

- Ommerborn MA, Taghavi J, Singh P, Handschel J, Depprich RA, Raab WH: Therapies most frequently used for the management of bruxism by a sample of German dentists. *J Prosthet Dent* 105, 194–202 (2011)

Das Thema Bruxismus ist in aller (auch Laien-)Munde. Welche Therapien in den Zahnarztpraxen aber konkret angewendet werden, ist wenig bekannt. Auf der Grundlage einer Befragung der in den Regionen Nordrhein und Westfalen-Lippe tätigen Zahnärzte berichten Michelle Ommerborn und Mitarbeiter Erstaunliches: Dass orale Schienen (unterschiedlichen Designs) das am häufigsten eingesetzte Therapiemittel sind, mit weitem Abstand gefolgt von Entspannungstechniken und Physiotherapie auf den Plätzen 2 und 4, verwundert kaum – selbst wenn Entspannungsverfahren beim stressbedingten Bruxismus die eigentlich kausale Therapie darstellen und daher viel öfter verordnet werden sollten. Überraschend ist hingegen die immer noch weite Verbreitung irreversibler Maßnahmen zur vermeintlichen Behandlung des Bruxismus: okklusales Einschleifen, zahnärztlich-prothetische Rekonstruktionen und orthodontische Therapien belegen die Plätze 3, 5 und 6. Die Anwendung dieser invasiven Therapien steht in krassem Gegensatz zu Empfehlungen anerkannter Experten und renommierter Fachgesellschaften. Die Autoren halten sich in ihrer Diskussion mit einer diesbezüglichen Wertung diplomatisch zurück – ihr einziger Kommentar zu diesem Befund lautet: „these findings may indicate a delayed transfer of knowledge from researchers to front-line care providers“.

Der diese Studienergebnisse aufmerksam studierende Leser bekommt demgegenüber ein mulmiges Gefühl, denn woher soll ein Bruxismus-Patient wissen, welches Therapiekonzept in der Praxis seines Zahnarztes auf ihn wartet? Vergleichbare Befunde präsentierten Ommerborn et al. übrigens im vergangenen Jahr zu Behandlungsmitteln, die bei MAP-Patienten zum Einsatz kommen (A survey on German dentists regarding the management of craniomandibular disorders. *Clin Oral Investig* 14, 137–144 [2010]).

- Schmitter M, Giannakopoulos NN,

Eberhard L, Hellmann D, Kelter V, Leckel M, Schindler H: Elektronische Messverfahren. *Quintessenz Zahntechnik* 37, 1212–1220 (2011)/

- Hugger A, Kordaß B, Lange M, Ahlers MO: HTA-Bericht 101: Stellungnahme der DGFD. *Z Kraniomandibul Funkt* 3, 97–101 (2011)

In der US-amerikanischen Fachliteratur finden sich fast durchgehend eher kritische Aussagen über kinematische elektronische Messverfahren zur Registrierung von Unterkieferbewegungen (instrumentelle Funktionsanalyse). So stellt die American Academy of Orofacial Pain (AAOP) fest: „There are no data to demonstrate that jaw tracking devices are any more useful in measuring mandibular function than a traditional millimeter ruler. With this in mind, cost efficiency should be considered. Therefore, jaw tracking devices are not recommended as part of the orofacial pain evaluation.“ (de Leeuw R (Hrsg.): *Orofacial Pain: Guidelines for Assessment, Diagnosis, and Management*. 4th ed. Quintessence, Chicago [2008] S. 37). Während man mit der Schlussfolgerung durchaus d'accord gehen kann, wird der Sachverhalt im Gesamten durch die Stellungnahme auf unakzeptable Weise simplifiziert. „Übertroffen“ wurde dies nur von dem im „Literaturkanon 2010“ vorgestellten HTA-Bericht des Deutschen Instituts für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) (Timmemann P et al.: Zahnmedizinische Indikationen für standardisierte Verfahren der instrumentellen Funktionsanalyse unter Berücksichtigung gesundheitsökonomischer Aspekte. Schriftenreihe Health Technology Assessment, Bd. 101. DIMDI, Köln 2010. <http://portal.dimdi.de/de/hta/hta_berichte/hta256_bericht_de.pdf>).

Alfons Hugger et al. haben auf diesen eine Antwort aus Sicht der Wissenschaft gegeben. Einen Überblick über die gängigen elektronischen Messsysteme und ihre diagnostischen Möglichkeiten bietet der Beitrag von Marc Schmitter et al. (Universität Heidelberg). Er kann als Aktualisierung eines grundlegenden, vor 10 Jahren veröffentlichten Beitrags von Bernd Kordaß und Thorsten Mundt (Universität Greifswald) gesehen werden (Instrumentelle Funktions- und Okklusionsanalyse – State-of-the-Art der diagnostischen Möglichkeiten. Teil 1: Instrumentelle Funktionsanalyse. *Quintessenz* 54, 1061–1077 [2003]).

- Slavicek R: Relationship between occlusion and temporomandibular disorders: Implications for the gnathologist. Am J Orthod Dentofacial Orthop 139, 10,12,14 (2011)/
- Greene CS: Relationship between occlusion and temporomandibular disorders: Implications for the orthodontist. Am J Orthod Dentofacial Orthop 139, 11,13,15 (2011)

Über den Zusammenhang zwischen der Okklusion der Zähne und MAP-Symptomen wird seit Jahrzehnten – bisweilen hitzig – diskutiert. Rudolf Slavicek (Wien) und Chuck Greene (Chicago) sind zwei „Urgesteine“, die – jeder für sich – das Gebiet Okklusion/Funktion/Funktionsstörungen in den vergangenen Jahrzehnten maßgeblich beeinflusst und bereichert haben. Die spritzige Rede-Gegenrede zwischen den beiden Grandseigneuren kontrastiert die anthropologisch-gnathologisch begründete Sicht der „Wiener Schule“ (deren Wurzeln weit in das 20. Jahrhundert zurückreicht) mit dem pragmatisch-evidenzbasierten Vorgehen nordamerikanischer Provenienz.

- Moore RA, Derry S, McQuay HJ, Wiffen PJ: Single dose oral analgesics for acute postoperative pain in adults. Cochrane Database Syst Rev 9, CD008659 (2011)

In einer detaillierten Analyse 35 systematischer Cochrane-Übersichten, die zusammengenommen Daten von rund 45.000 erwachsenen Studienteilnehmern aus ca. 350 randomisierten kontrollierten doppelblinden Einzelstudien enthalten, untersuchten die Oxforder Autoren die Wirksamkeit oraler Analgetika bei akuten (postoperativen) Schmerzen. Der Großteil der Publikationen bezog sich auf Odontalgien in Zusammenhang mit Weisheitszahnextraktionen (insgesamt ca. 29.000 Studienteilnehmer).

Zielgröße war die Zahl der Patienten, die notwendig ist, um nach Gabe einer Einzeldosis eines Analgetikums oder einer Analgetika-Kombination (im Vergleich zu einer Placebo-Medikation) bei einem Patienten eine über einen Zeitraum von 4 bis 6 Stunden anhaltende Schmerzreduktion von mindestens 50% zu erzielen (*number needed to treat*, NNT). Am besten wirkten (mit einer NNT von jeweils 1,6) folgende 3 Analgetika(kombinationen): Etoricoxib 120 mg, Ketaprofen 100 mg sowie die Kombination

aus Ibuprofen 200 mg und Paracetamol 500 mg. Mit dieser im September 2011 veröffentlichten Übersicht ist es noch einfacher geworden, eine wissenschaftlich fundierte Analgetika-Auswahl zu treffen.

- Ettlin D, Lukic N: Das Burning-Mouth-Syndrom. Quintessenz 62, 1339–1344 (2011)/
- Renton T: Burning mouth syndrome. Rev Pain 5(4), 12–17 (2011)

Das idiopathische (= primäre) Mund- und Zungenbrennen (wenn gemeinsam mit Dysgeusie und Xerostomie auftretend auch als Burning-Mouth-Syndrom bezeichnet) stellt Behandler und Patienten oft vor außerordentliche Probleme, weil die Therapiemöglichkeiten beschränkt sind. Umso wichtiger ist es, Kenntnisse über den aktuellen Stand dieses oralen Schmerzproblems zu besitzen. Insbesondere sind therapeutische Eskalationen zu vermeiden: „Patienten sollten darüber informiert werden, dass prothetische bzw. operative Eingriffe an Zähnen und Kiefer die persistierenden Schmerzen nicht lindern können, sondern im Gegenteil die Beschwerden unter Umständen noch verstärken.“ (Ettlin & Lukic).

Die Behandlung ist stattdessen rein non-dental: pharmakologisch und schmerzpsychologisch. Von Interesse erscheint in diesem Zusammenhang ein Blick auf eine Patienteninformation der US-amerikanischen National Institutes of Health (NIH): alles Relevante zum idiopathischen Mund- und Zungenbrennen komprimiert auf 2 Seiten (www.nidcr.nih.gov/oralhealth/topics/burning/burningmouthsyndrome.htm). Wieso gibt es Vergleichbares nicht auch hierzulande?

- Häuser W, Hansen E, Enck P: Nocebo-Phänomene in der Medizin. Bedeutung im klinischen Alltag. Dtsch Arztebl 109, 459–465 (2012)/
- Benedetti F, Amanzio M: The placebo response: how words and rituals change the patient's brain. Patient Educ Couns 84, 413–419 (2011)

Die Therapieerwartungen und Vorerfahrungen des Patienten sowie Elemente der verbalen und nonverbalen (Zahn-)Arzt-Patienten-Kommunikation spielen für den Erfolg oder Misserfolg einer Behandlung eine ausschlaggebende Rolle. Die beiden Artikel geben Hinweise, wie man im Rahmen einer Patientenbehandlung die Placebo-Antwort ver-

stärken und unerwünschte kontextabhängige Effekte vermeiden kann. Häuser et al. gehen im Besonderen auf ein Dilemma während des Aufklärungsgesprächs ein, in welchem der (Zahn-)Arzt schon aus juristischen Gründen auf mögliche therapeutische Nebenwirkungen hinweisen muss, was seinerseits der Auslöser für Noceboantworten sein kann. Drei Lösungsmöglichkeiten zur Verringerung dieses Problems werden angeboten.

Lehrbücher

Im Berichtsjahr erschien ein empfehlenswertes deutschsprachiges Lehrbuch (Abb. 1).

- Ahlers O, Jakstat HA (Hrsg.): Klinische Funktionsanalyse. Manuelle Strukturanalyse. Interdisziplinäre Diagnostik. 4. Aufl. dentaConcept, Hamburg (2011)

Das praxisorientierte, gleichwohl wissenschaftlich fundierte Arbeitsbuch des Hamburger Herausgeberduos – auch wenn Holger Jakstat seit vielen Jahren im sächsischen Leipzig lehrt, ist und bleibt er ein „Hamburger Jung“ – hat sich seit seiner Erstauflage im Jahre 2001 zum derzeit besten deutschsprachigen Lehrwerk über die kranio-mandibulären Dysfunktionen (CMD) gemauert. Die auf den 682 Seiten besprochenen Bereiche sind: „Funktionsstörungen des Kauorgans“, „Zahnärztliche klinische Funktionsanalyse“, „Interdisziplinäre Zu-

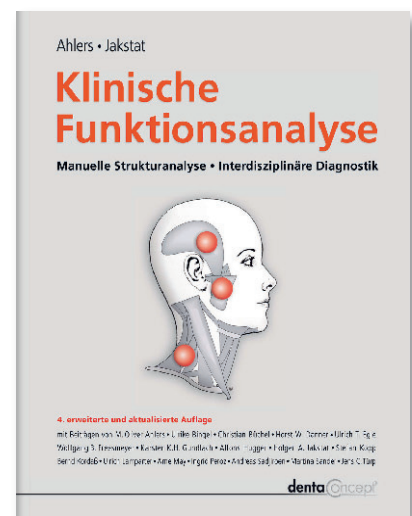


Abbildung 1 Coverabbildung des empfehlenswerten Lehrbuches von Oliver Ahlers und Holger Jakstat.



Abbildung 2 Titelseite der Patientenbrochure, die von der TMJ Association herausgegeben wurde und eine Einführung in den Themenkomplex MAP gibt.

sammenarbeit in Diagnostik und Therapie bei Verdacht auf CMD“, „Instrumentelle Funktionsdiagnostik und Therapie“, „Behandlungsmanagement in der Funktionsdiagnostik“.

Bereits der erste Satz des ersten Kapitels verweist darauf, dass der abgehan-

delten Thematik eine nicht zu verleugnende Brisanz innewohnt. Er lautet: „Die Diagnostik craniomandibulärer Dysfunktionen und deren Therapie stellt für viele Zahnärzte noch immer ein Reizthema dar.“ So wird der Leser in den 26 Kapiteln zweifellos auf viel Nachdenkenswertes stoßen. Und selbst wenn er ein erfahrener „alter Hase“ ist: Zumindest einzelne Aspekte dieser von 17 hochkarätigen Autoren erstellten „praxis-tauglichen Arbeitsanleitung“ (S. 39) wird er mit Gewinn in seine eigene Diagnostik und Therapie integrieren können.

Patienteninformationsbroschüren

Die in Patientenbroschüren enthaltenen Informationen müssen korrekt und verständlich sein. Bedauerlicherweise ist dies längst nicht immer der Fall – die folgende Schrift bildet eine löbliche Ausnahme (Abb. 2).

- A Resource Guide for Temporomandibular Disorders. TMJ Association, Milwaukee, Wisconsin, USA, 2011 <<http://www.tmj.org/site/pdf/TMJbrochure.pdf>>

Die TMJ Association ist die größte Patientenselbsthilfeorganisation für MAP-Patienten in der Welt. Sie wird von ausgewiesenen Wissenschaftlern und Klinikern beraten und ist ein respektierter Partner wichtiger Institutionen, wie der in Bethesda (Maryland) ansässigen US-amerikanischen Nationalen Gesundheitsbehörde (National Institutes of Health, NIH).

Die vorgelegte 20-seitige Broschüre gibt eine schöne Einführung in den The-

menkomplex MAP. Sie kann dazu beitragen, die größte Gefahr, der MAP-Patienten ausgesetzt sind, in die Schranken zu weisen: die Übertherapie. Aufgrund jahrzehntelanger Erfahrung mit durch Diskus- und Kiefergelenkimplantaten hervorgerufenen Misserfolgen wird dem Thema „TMJ Surgery“ bzw. „TMJ Implants“ besondere Aufmerksamkeit gewidmet – wie bereits ein Jahr zuvor in der von den der NIH untergeordneten National Institute of Dental and Craniofacial Research herausgebrachten Schrift „TMJ Disorders“ <http://www.nidcr.nih.gov/NR/rdonlyres/39C75C9B-1795-4A87-8B46-8F77DDE639CA/0/TMJ_Disorders.pdf> (Ein Satz daraus: „Surgical replacement of jaw joints with artificial implants may cause severe pain and permanent jaw damage.“).

Ein Abschnitt der Broschüre der TMJ Association ist mit „Disease Prevention“ übertitelt. Der Text lautet: „Patients who are told they should undergo treatment(s) to prevent the development of a TM disorder problem should know that there is currently no evidence that such conditions can be prevented.“ Es wäre schön, wenn Patienteninformationen im deutschsprachigen Raum ebenfalls in solchem Klartext sprechen würden. DZZ

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Jens C. Türp
Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin
und Myoarthropathien
Universitätskliniken für Zahnmedizin
Hebelstrasse 3
CH-4056 Basel
Tel.: 0041 61 267 26 32
jens.tuerp@unibas.ch

Vom Volksimplantat zum Erfolgimplantat



Seit 2004 verzeichnet medentis mit dem Volksimplantat einen rasanten Zuwachs. Damals war es die Idee, ein kostengünstiges Implantatsystem anzubieten, das sich jeder leisten kann und als faires Markenimplantat die Erkenntnisse der erfolgreichen Implantologie der vergangenen 20 Jahre in einem einzigen System zusammenfasst.

Heute gehört das ICX-templant laut einer Marktstudie von Morgan Stanley aus dem Jahr 2010 zu den zehn erfolgreichsten Implantatsystemen in Deutschland und ist vom Volksimplantat zu einem Erfolgimplantat avanciert.

Die Zahl der zufriedenen ICX-templant Anwender steigt weltweit täglich. Zuletzt konnte die anspruchsvolle GOST-R-Zertifizierung für das ICX-templant Implantatsystem für die russische Föderation erreicht werden.

medentis medical GmbH

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

Geistlich: Bio-Oss Pen: nichts verändert – nur verbessert!



Das osteokonduktive Biomaterial Bio-Oss ist jetzt auch im praktischen Applikator Pen erhältlich. Das Knochenersatzmaterial^{1,2} wird mit dem neuen Pen bequem, sicher und sauber in den Defekt eingebracht.

Der Applikator verbindet somit Material mit bequemer Handhabung und optimalem Zugang zum Defekt. Um die richtige Konsistenz der Bio-Oss Partikel zu erhalten, wird zuerst Kochsalzlösung oder Patientenblut in den Bio-Oss Pen aufgezogen. Die gebogene Applikatorspitze ermöglicht dann die sichere und präzise Anwendung.

An der Spitze des Applikators befindet sich, je nach Granulatgröße, eine rote oder grüne Filterkappe. Der Pen ist in zwei Granulatgrößen (0,25 bis 1 mm und 1 bis 2 mm) mit unterschiedlichen Füllmengen erhältlich.

¹ iData Research Inc., US Dental Bone Graft Substitutes and other Biomaterials Market, 2011

² iData Research Inc., European Dental Bone Graft Substitutes and other Biomaterials Market, 2010

Geistlich Biomaterials Vertriebsgesellschaft mbH

Schneidweg 5, 76534 Baden-Baden
Tel.: 07223 9624-0, Fax: 07223 9624-10
info@geistlich.de, www.geistlich.de

Alle Beschreibungen sind Angaben des Herstellers entnommen.

Rebilda Post: Bewährte Qualität, neue Größe

Rebilda Post, der bewährte glasfaserverstärkte Composite-Wurzelstift, ist jetzt auch mit dem Durchmesser von 1 mm erhältlich. Die neue Größe ergänzt die bereits vorhandenen Größen Ø 1,2 mm, Ø 1,5 mm und Ø 2,0 mm optimal. Zudem ist das Rebilda



Post-Sortiment auch bei den Bohrern um die neue Größe erweitert worden. Stift und Bohrer sind der Anatomie von Wurzelkanälen aufgrund ihres geringen Durchmessers sehr gut angepasst und ermöglichen insbesondere bei der Behandlung von Prämolaren oder kleineren Molaren eine substanzschonende und sichere Arbeitsweise. Perforationen der Wurzel können so verhindert werden. Rebilda Post ist die ideale Ergänzung zum dualhärtenden Stumpfaufbau- und Befestigungsmaterial Rebilda DC. Der besonders röntgenopake, transluzente Rebilda Post mit dentinähnlichem Elastizitätsverhalten führt, verankert mittels Adhäsivtechnik, zu einer dauerhaften und ästhetisch hochwertigen, metallfreien Restauration.

VOCO GmbH

Anton-Flettner-Str. 1–3, 27472 Cuxhaven
Tel.: 04721 719-0, Fax: -109
info@voco.de, www.voco.de

CAMLOG: Faszination Implantatprothetik

Am 20. April 2013 findet in Darmstadt der 3. CAMLOG Zahntechnik-Kongress statt. „Der Zahntechnik ein Forum zu bieten und dabei zu helfen, diesem Beruf noch mehr Gewicht zu verleihen, war für uns erneut Motivation, den CAMLOG Zahntechnik-Kongress zu organisieren“, sagt *Michael Ludwig*, Geschäftsführer der CAMLOG Vertriebs GmbH. Unter der Überschrift „Faszination Implantatprothetik“ werden renommierte Referenten zu Themen wie „Ebenen der Funktion“ und „Faszination Mensch“ sprechen. „Heavy metal or metal free?“ heißt es in einer Pro-und-Contra-Betrachtung der beiden Teams ZTM *Stefan Picha*/Dr. *Martin Gollner* und ZTM *Benjamin Votteler*/Dr. *Michael Fischer*.



Die Teilnahmegebühr beträgt pro Person 190 Euro; die Anmeldung ist telefonisch oder online möglich.

CAMLOG Vertriebs GmbH

Maybachstraße 5, 71299 Wimsheim
Tel.: 07044 9445-603, Fax 0800 9445000
info.de@camlog.com, www.camlog.de
www.faszination-implantatprothetik.de

AUGSBURG
2013



An Symptomen **rumdoktern** oder
systematisch therapieren?

Drauflos wirtschaften oder
gekonnt managen?

better in **practice**

und

17. Symposium des BDIZ EDI

Ein Gemeinschaftskongress von BDIZ EDI, Deutscher Ärzte-Verlag und teamwork media



JETZT VORMERKEN:

Augsburg Bayern | 7.-8. Juni 2013

M. Wefelmeier¹, S. Duda¹, K. Ott¹, M. Kaup¹

Messung des Glanzes von Kompositen vor und nach Politur

Measuring the gloss of different composite resins before and after polishing



M. Wefelmeier

Ziel: In der vorliegenden Untersuchung sollte der Glanz von unterschiedlichen Kompositen unmittelbar nach der Polymerisation und außerdem nach einem Poliervorgang gemessen werden. Die Oberflächenpolitur ist einer der entscheidenden Faktoren für den Langzeiterfolg einer Restauration. Klinisch sind Unterschiede in der Qualität der Politur unter ähnlichen Bedingungen festzustellen. Der Hochglanz als erwünschtes Ergebnis ist längst nicht immer zu erreichen.

Methode: 17 verschiedene Kompositmaterialien – eingeteilt in Nanofüller, Nanohybridkomposite, Hybrid- und Mikrofüllerkomposite – wurden untersucht, wobei von jedem Komposit wenn möglich 2 Farben (VITA A2 und C3) untersucht wurden. Dazu wurden je 5 Proben mit einer Fläche von 3 x 3 cm hergestellt. Um eine glatte, möglichst homogene und gleichmäßig starke Kompositenschicht zu erzeugen, wurde das Komposit aus einer 4g-Spritze herausgedrückt und vollständig auf eine Glasplatte aufgetragen, die dann in einer Parallelpresse gegen eine weitere saubere, glatte Glasplatte gepresst wurde. Der Glanz wurde anschließend mit einem Reflektometer (Micro-Tri-Gloss, Byk-Gardener GmbH, Geretsried, Deutschland) bei 3 unterschiedlichen Winkeln (20°, 60°, 85°) gemessen. Jede der jeweils 5 Kompositproben lieferte 50 Messwerte pro Winkel. Nach einem standardisierten Politurverfahren mit einem Äquivalent zur feinsten SofLex-Scheibe wurde eine zweite Messung durchgeführt.

Ergebnisse: Es konnten keine höheren Glanzwerte als nach dem Pressen gegen die Glasplatte gemessen werden. Diese bewegten sich bei allen Kompositen zwischen 88,19 und 96,32 Glanzeinheiten (GE). Nach der Politur erreichten der reine Nanofüller Filtek Supreme XT (3M Espe, Seefeld, Germany) mit 88,77 GE, das mikrogefüllte Komposit EcuSphere Shine (DMG, Hamburg, Germany) mit 78,22 GE, der Submikrofüller Estelite Sigma (Tokuyama, Düsseldorf, Germany)

Purpose: Gloss of different composites directly after polymerisation and after a polishing procedure should be measured and compared. Polishing a restoration is one of the decisive factors for a long-term success. Clinically, there are considerable differences in the gloss of different composite resins.

Methods: Seventeen different composite materials in 2 different colors (VITA A2 and C3) – grouped into nanofiller, nano-hybrid, hybrid and microfiller composites – were examined. Five samples of every resin (3 x 3 cm) were produced. To create a smooth, homogeneous and regularly thick composite layer, the coated carrier glass plate was pressed against a clean one in a parallel press and polymerized 4 x 40 s. The material was pressed against a glass plate to generate nearly perfect smooth surfaces. The gloss was measured with a reflectometer (Micro-Tri-Gloss, Byk-Gardener GmbH, Geretsried, Germany) using 3 different angles (20°, 60°, 85°). Each of the 5 composite samples yielded 50 values per angle. After a standardized treatment with an equivalent to the finest Sof-Lex-Disc, they were measured again to compare the different gloss data values.

Results: In accordance with other scientific studies, the best gloss results were achieved by pressing the composite material against a glass plate. The data ranged from 88.19 to 96.32 gloss units (GU). After polishing, the pure nano-filler Filtek Supreme XT (3M Espe, Seefeld, Germany) with 88.77 GU, the micro-filled composite EcuSphere Shine (DMG, Hamburg, Germany) with 78.22 GU, the sub-microfilled composite Estelite Sigma (Tokuyama, Düsseldorf, Germany) (80.02 GU) as well as the nano-hybrid composite Premise (KerrHawe, Bioggio, Swiss) with 72.48 GU presented the highest degrees of gloss. Filtek Supreme XT only showed no significant differences before and after polishing.

Conclusion: After “polishing”, the gloss units of nearly all

¹ Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Poliklinik für Zahnerhaltung, Universitätsklinikum Münster

Peer-reviewed article: eingereicht: 31.08.2011, revidierte Fassung akzeptiert: 19.06.2012

DOI 10.3238/dzz.2012.0760-0772

(80,02 GE) wie auch das Nanohybridkomposit Premise (Kerr-Hawe, Bioggio, Swiss) mit 72,48 GE die höchsten Glanzwerte. Nur Filtek Supreme XT wies keine signifikanten Unterschiede vor und nach der Bearbeitung auf.

Schlussfolgerung: Nach der „Politur“ sanken die Messwerte der meisten getesteten Komposite erheblich. Es bestehen signifikante und deutliche Unterschiede zwischen den Kompositmaterialien und nicht jedes Komposit lässt sich bis zum gewünschten Hochglanz polieren.

(Dtsch Zahnärztl Z 2012, 67: 760–772)

Schlüsselwörter: Komposit, Politur, Glanz, Reflektometer, Oberflächenbearbeitung

1 Einleitung

Der Hochglanz von Komposit-Füllungsmaterialien ist nicht immer zu erreichen, wenngleich etliche wissenschaftliche Arbeiten von verschiedenen Politurverfahren handeln, welche die Oberfläche optimal glätten sollen [4, 14, 17, 24]. Bereits 1984 testeten O'Brien et al. an Kompositen den Zusammenhang zwischen Politur und Glanz [16]. Seit dieser Zeit haben sich die Komposite wie auch die Messmethoden verändert.

In der vorliegenden Untersuchung sollte der Glanz von Kompositen unmittelbar nach der Polymerisation und außerdem nach einem Poliervorgang gemessen und verglichen werden. Während in anderen Studien nur wenige Komposite getestet wurden, sollten nunmehr die Unterschiede der Kompositklassen aufgezeigt werden [7, 24].

Der Begriff „Glanz“ basiert auf dem Reflexionsgesetz. Tritt Licht auf ein Objekt, so kann es von diesem entweder reflektiert, remittiert oder absorbiert werden [18]. Da die Reflexion von der Wellenlänge des Lichts abhängig ist, wurde in dieser Studie das gesamte sichtbare Wellenspektrum (400 – 700 nm) vermessen [23]. Aber nicht nur die Farbe und die Intensität des Lichts haben einen Einfluss auf den Glanz, sondern ebenso die Farbe und die Transparenz des Prüfkörpers [8].

Der Glanz ist eine sehr stark materialabhängige Eigenschaft und wird zusätzlich durch die Oberflächenbeschaffenheit eines Objektes wesentlich beeinflusst [16]. Der Definition entsprechend entsteht Glanz durch Helligkeitsdifferenzen auf Oberflächen und ist umso stärker, je höher der Anteil des reflektierten Lichts ist. Voraussetzung hierfür ist eine möglichst glatte Oberfläche, die eine nahezu ausschließlich gerichtete Reflexion ermöglicht [15].

Bei den in der Zahnmedizin verwendeten Kompositmaterialien ist nicht nur das Maß der Politur ausschlaggebend für den erzielbaren Glanz. Die nach Bearbeitung maximal erreichbare Glättung der Oberfläche hängt von der Füllkörpergröße und -dichte ab [8]. Zusätzlich fließen subjektive Bewertungsmaßstäbe des Betrachters mit ein, wenn der Glanz beurteilt wird: Hier sind nicht nur das Sehvermögen und individuell erfahrungsbedingte Unterschiede zu nennen, sondern beispielsweise auch die derzeitige Stimmung [19]. Sogar die Fokussierung des Auges ist ein entscheidender Faktor für den individuellen Eindruck eines jeden Beobachters [6].

tested resins decreased. The gloss of the single composites differed significantly after surface treatment. In general, not every composite can be polished to the desired level of gloss.

Keywords: composite, polish, gloss, reflectometer, finishing, surface

1 Introduction

Several scientific studies deal with different polishing procedures that are recommended to smoothen the surface ideally, even if the high gloss as the desired result at least cannot always be reached [4, 14, 17, 24].

O'Brien et al. already tested composites for the correlation between polish and gloss in 1984 [16]. Since that time the different composites, as well as the methods of measurement, have been changed.

In the present investigation, the gloss of several composites was to be measured and compared both directly after the polymerisation and additionally after a standardized process of polishing. While in current studies only a few different resins were investigated, the present study should enable us to compare the different types of materials and to explain the results from the perspective of material science [7, 24].

The term “gloss” is based on the law of reflection. Whenever light falls on an object, it can either be reflected, remitted or absorbed by the object [18]. In fact, the way of reflection depends on wavelength so that in this investigation we measured over the whole visible spectrum of light (400–700 nm) [23]. Not only the color and the intensity of light are important for the resulting gloss. As important as these are the color and transparency of the object to be examined [8].

Gloss is a property that depends mostly on the material additionally and is influenced considerably by the structure of the surface of this object [16]. The higher the part of reflected light, the higher the gloss. However, a prior condition for this effect is a highly smooth surface that leads to an almost exclusively directed reflection [15].

Maximal smoothening of composite materials used in dentistry depends on the size and the density of the fillers [8]. Furthermore, the perception of gloss depends on observer properties: not only individual abilities, vision, type of focussing [6] and individual experiences, but also the current mood, for example [19].

With regard to the few existing studies about the gloss of dental resins, it has been hypothesized that there are significant differences in the gloss of different materials after a standardized finishing. Thus, the aim of this study was to characterize and compare the gloss of dental composites before and after polishing. Furthermore, the different colors and the diffe-

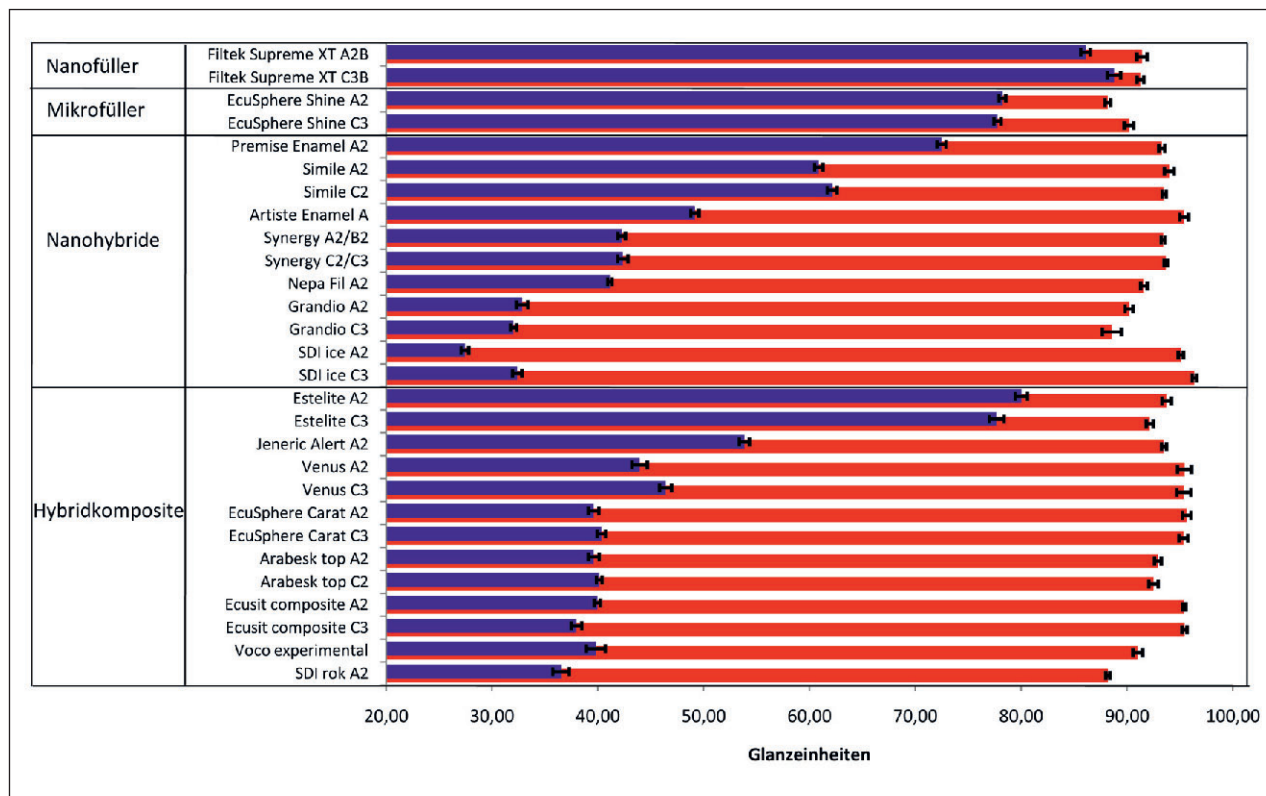


Abbildung 1 Die Grafik zeigt die gemessenen Glanzeinheiten der unterschiedlichen Komposite mit Standardabweichungen. Nach dem Pressen gegen eine Glasplatte erreichten alle getesteten Materialien hohe Glanzwerte (rote Balken). Nach der standardisierten Bearbeitung verringerten sich die Glanzwerte von fast allen Kompositen signifikant (blau dargestellt).

Als Arbeitshypothese wurde angenommen, dass sich der Glanz der getesteten Kompositmaterialien nach einer standardisierten Politur signifikant verändert. Dem entsprechend war es das Ziel dieser Untersuchung, den Oberflächen-glanz der Komposite vor und nach der Politur zu quantifizieren und miteinander zu vergleichen. Des Weiteren sollten verschiedene Farben wie auch die unterschiedlichen Komposite untereinander verglichen werden. Um den Oberflächen-glanz der Komposite zu messen, wurde ein Reflektometer eingesetzt.

2 Material und Methode

2.1 Materialien

Die in Tabelle 1 aufgeführten 17 Komposite wurden untersucht. Es wurde eine Unterteilung in Nanofüllerkomposite, Mikrofüller, Nanohybride und Hybridkomposite vorgenommen.

2.2 Reflektometer

Die quantitative Bestimmung der Oberflächenreflexion wurde mit einem Glanzmessgerät, welches die Reflexion bei unterschiedlichen Winkeln bzw. Messgeometrien erfasst, einem sog. Reflektometer (Micro-TRI-gloss, Byk-Gardener GmbH, Geretsried, Deutschland), vorgenommen.

rent composites should be compared. To measure the surface gloss, a reflectometer was used.

2 Materials and methods

2.1 Materials

At all 17 composites were examined. There were 4 groups, consisting of nanofillers, microfillers, nanohybrids and fine-particle-composites (Table 1).

2.2 Reflectometer

Measuring the degree of surface reflection was carried out with a so called "reflectometer" (Micro-TRI-gloss, Byk-Gardener GmbH, Geretsried, Germany), which measures the reflexion in gloss units (GU) under different angles. The choice of the specifically adjustable measuring geometry depends on the field of application as well as on the gloss properties of the single materials. Afterwards, the samples were examined by scanning electron microscopy.

2.3 Principle of measurement

The principle of a reflectometer is based on measuring the mirrored reflection. For this purpose, the intensity of the reflected light was measured in a narrow area of the angle of reflection.

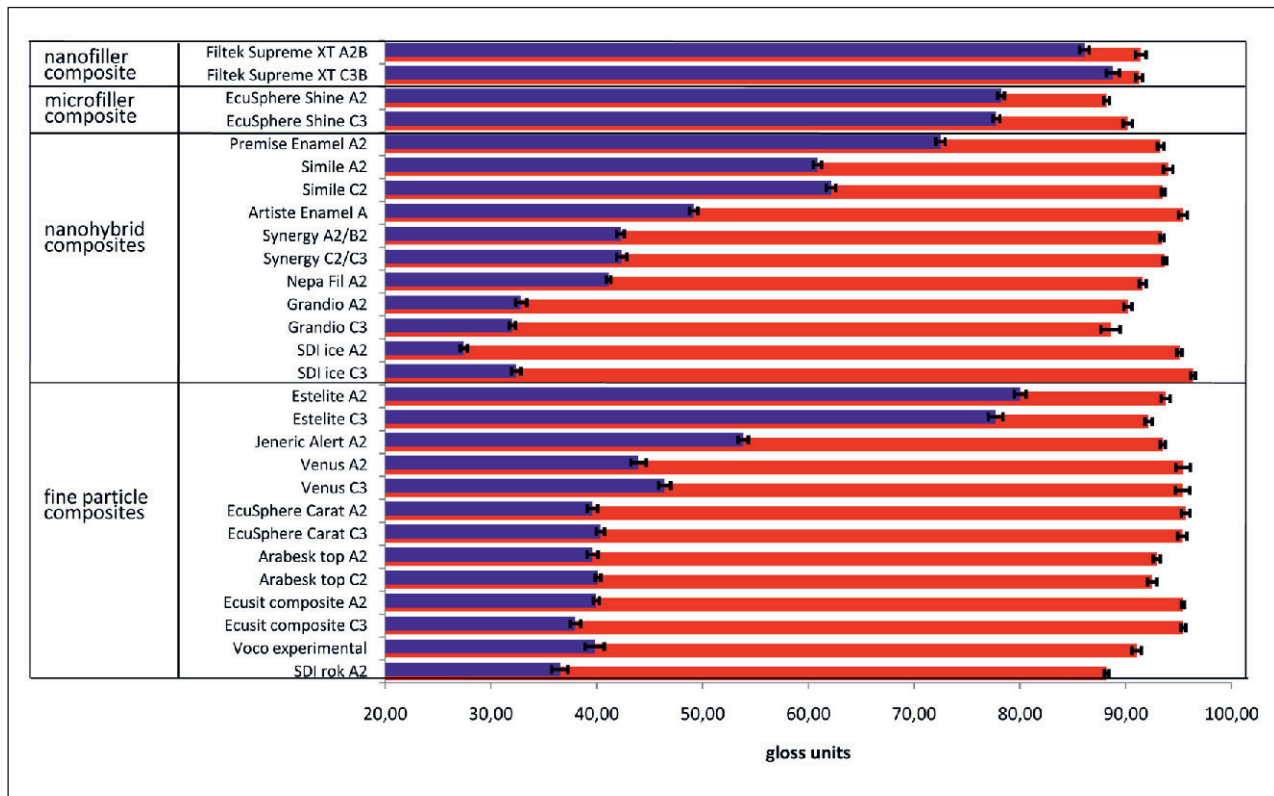


Figure 1 The figure shows the gloss units of different composite resins with standard deviation. All composites had a high degree of gloss after pressing against glass (red bars). Comparing the primary composite surfaces did not reveal any more differences in the degree of gloss. After standardized treatment the gloss units of nearly all tested materials decreased significantly (blue bars with standard deviation). (Abb. 1, Tab. 1: M. Wefelmeier)

Die Wahl der entsprechend einzustellenden Messgeometrie zur Erfassung der Glanzeinheiten (GE) erfolgte dabei zum einen in Abhängigkeit des Anwendungsbereichs, zum anderen in Abhängigkeit von der Glanzeigenschaft des jeweiligen Materials. Anschließend wurden die Proben rasterelektronenmikroskopisch nachuntersucht.

2.3 Messprinzip

Das Prinzip eines Reflektometers beruht auf der Messung der gerichteten Reflexion. Dazu wird die Intensität des reflektierten Lichtes in einem schmalen Band des Reflexionswinkels gemessen. Der Glanz einer Oberfläche kann über deren Reflexionsverhalten spezifiziert werden, wobei die messtechnische Erfassung auf dem unterschiedlichen Streuverhalten des Lichts in Abhängigkeit von der Oberflächenstruktur und den materialbedingten Eigenschaften beruht. Der Reflektometerwert (Glanzeinheiten, GE) stellt dabei die optische Kenngröße für den Glanz einer Oberfläche dar.

Die Messergebnisse des Reflektometers werden nicht auf die eingestrahlte Lichtmenge bezogen, sondern auf einen schwarzen, polierten Glasstandard mit definiertem Brechungsindex. Für diesen Standard wird der Messwert auf 100 Glanzeinheiten ($S_0=100$ GE; wiederholte Kalibrierung) gesetzt. Bei Materialien mit höherem Brechungsindex kann der Messwert durchaus größer als 100 Glanzeinheiten sein.

Für die Glanzmessung an Kompositoberflächen, war die 60°-Messgeometrie am geeignetsten. Zusätzlich konnte ein

Gloss can be specified by the amount of reflected light. Different reactions of light scattering influence the measurement, because it depends on the surface structure and the material properties of the examined sample. Thus the values of the reflectometer (gloss units, GU) represent the optical parameter of gloss of any surface. The reflectometer's results do not refer to the rejected amount of light, but to a black, polished glass standard with its defined refractive index. The standard is set to 100 gloss units ($S = 100$ GU; by repeated calibration). Materials with a higher refraction index may have an indicated value that is higher than 100 GU.

To measure the gloss of composite surfaces, 60° as angle of incidence was the most suitable method. In case of a haze, an additional measurement with different angles (20°, 85°) could provide comparative data.

2.4 Production of samples

The carrier of the composite layer was glass (3 x 3 cm), which – due to its property of translucence – enabled us to polymerize the composite sample from both sides (Elipar, ESPE, Seefeld). Furthermore, the satinizing of one area allowed a better adherence of the measured material, which was increased by using a bonding (Heliobond, Ivoclar Vivadent, FL Schaan).

The composite resin was pressed out of a 4g-syringe. To produce a smooth, homogeneous and regularly thick composite layer, the coated carrier glass plate was pressed against a clean one in a parallel press and polymerized 4 x 40 s. The measured

Präparat	Hersteller/ LOT	Farbe
Nanofüllerkomposit		
Filtek Supreme XT [®] Nanokomposit (Cluster von Nanofüllern)	3M Espe AG (Seefeld, Deutschland)/5AM, 6AJ	A2B, C3B
Microfüllerkomposit		
EcuSphere Shine [®] lichthärtendes Mikrofüllerkomposit	DMG (Hamburg, Germany)/ 568583, 541908	A2, C3
Nanohybridkomposite		
Synergy D6 [®] Nanohybridkomposit	Coltène/Whaledent GmbH & Co.KG (Langenau, Deutschland)/ 0104798, 0104733	A2/B2, C2/C3
Artiste [®] Nanohybridkomposit	HKdent GmbH Jeneric/ Pentron Deutschland GmbH (Kusterdingen, Deutschland)/154299	Enamel A2
Simile [®] Nanohybridkomposit	HKdent GmbH Jeneric/ P entron Deutschland GmbH (Kusterdingen, Deutschland)/109891, 109975	A2, C2
Premise [®] trimodales Nanohybridkomposit	KerrHawe SA (Bioggio, Schweiz)/ 4-1364	A2
Nepa Fil [®] Nanohybridkomposit	Merz Dental GmbH (Lütjeburg, Deutschland)/ 5607529	A2
ice [®] Nanohybridkomposit	Southern Dental Industries GmbH (Köln, Deutschland)/ 070550N, 060913N	A2, C3
Grandio [®] universelles lichthärtendes Nanohybridkomposit	VOCO GmbH (Cuxhaven, Deutschland)/ 1002097, 530796	A2, C3
Fein- / Feinstpartikelkomposite		
EcuSphere Carat [®] lichthärtendes Submikrometerkomposit	DMG (Hamburg, Deutschland)/ 550927, 566041	A2, C3
Ecusit [®] lichthärtendes Hybridkomposit mit Glasfüllern	DMG (Hamburg, Deutschland)/ 569364, 569763	A2, C3
Venus [®] universelles lichthärtendes Feinpartikelhybridkomposit	Heraeus Kulzer GmbH (Hanau, Deutschland)/ 010131, 010177	A2, C3
Alert [®] kondensierbares Hybridkomposit	HKdent GmbH Jeneric/ Pentron Deutschland GmbH (Kusterdingen, Deutschland)/139166	A2
rok [®] Hybridkomposit für Seitenzahnrestaurationen	Southern Dental Industries GmbH (Köln, Deutschland)/ 068319	A2
Estelite Sigma [®] Submikrometerkomposit mit sphärischen Füllern	Tokuyama Europe GmbH (Düsseldorf, Deutschland)/ EE63796S, EW90647	A2, C3
Arabesk top [®] Mikrohybridkomposit mit BCS-Füllertechnologie	VOCO GmbH (Cuxhaven, Deutschland)/ 732077, 732333	A2, C2
Experimentelles Komposit	VOCO GmbH (Cuxhaven, Deutschland)	/

Tabelle 1 Untersuchte Komposite (Angaben zu den Bestandteilen nach Herstellerangaben).

Füller	Matrixmaterial
4–11 nm Zirkonfüller, 20 nm Silikatfüller, Fülleragglomerate = Cluster 5–75 nm, Füllergehalt in Gew.-%: 72,5–78,5 %	Bis-GMA, UDMA, TEGDMA; Bis-EMA, PEGDMA
“Integrated fillers“-Technologie, pyrogene Kieselsäure, durchschnittliche Füllkörpergröße: 0,02 µm, Füllergehalt in Gew.-%: 60 %	Bis-GMA basierte Harzmatrix
vorpolymerisierte Füllkörper, Bariumglas, Nanofüller; min./ mittlere/ max. Füllkörpergröße: 20 nm, 0,6 µm, 2,5 µm, Füllergehalt in Gew.-%: 80 %	BisGMA, BisEMA, UDMA, TEGDMA (HCM Matrix)
Bariumborsilikatglas [enthält Al ₂ O ₃], Zirkon, Silikat, Polysilsesquioxan [POSS]), durchschnittliche Füllkörpergröße: 0,6–0,7 µm, Füllergehalt in Gew.-%: 75 %	PCBisGMA, BisGMA, UDMA, HDDMA
Bariumborsilikatglas [enthält Al ₂ O ₃], Zirkon, Silikat, Polysilsesquioxan [POSS]), Füllergehalt in Gew.-%: 75 %	PCBisGMA, BisGMA, UDMA, HDDMA
Vorpolymerisierte Füller (PPF), Bariumglas, SiO ₂ -Nanopartikel, mittlere/max. Füllkörpergröße: 30 nm/ 0,4 µm, Füllergehalt in Gew.-%: 84 %	Bis-GMA, UDMA, TEGDMA
Nanofluorapatit und andere anorganische Füllkörper, Füllergehalt in Gew.-%: 79 %	Bis-GMA-Harze
Anorganische Füller, 40 nm–1,5 µm, Füllergehalt in Gew.-%: 77,5 %	multifunktionale GMA
Fluorsilikatgläser, SiO ₂ , Nanofüller, Microfüller < 1 µm/ Nanofüller < 40 nm, Füllergehalt in Gew.-%: 87 %	Bis-GMA, TEGDMA
Bariumglas, mittlere Füllkörpergröße: 0,7 µm, Füllergehalt in Gew.-%: 77 %	Bis-GMA-basierte Harzmatrix
Dentalglas, Min./max. Füllkörpergröße: 0,02–1,5 µm, Füllergehalt in Gew.-%: 77 %	Bis-GMA
SiO ₂ , Bariumglas, mittlere Füllkörpergröße: 0,7 µm, Füllergehalt in Gew.-%: 80 %	Bis-GMA, TEGDMA (farbadaptive Matrix)
Bariumborsilicat, Mittlere/max. Füllkörpergröße: 0,7 µm/ 20 µm, Füllergehalt in Gew.-%: 82 %	PCDMA, UDMA
Mittlere/max. Füllkörpergröße: 40 nm–2,5 µm, Füllergehalt in Gew.-%: 82 %	Multifunktionales GMA
SiO ₂ -ZrO ₂ , SiO ₂ -TiO ₂ , mittlere Füllkörpergröße: 0,2 µm, Füllergehalt in Gew.-%: 82 %	Bis-GMA, TEGDMA
Glaskeramik, Min./max. Füllkörpergröße: 0,05 µm/ 0,7 µm, Füllergehalt in Gew.-%: 77 %	Bis-GMA, UDMA, TEGDMA
keine Angaben	keine Angaben

Product	Manufacturer/ LOT	Color
Nanofiller composite		
Filtek Supreme XT [®] Nanocomposite (clusters of nanometer-sized particles)	3M Espe AG (Seefeld, Germany)/ 5AM, 6AJ	A2B, C3B
Microfiller composite		
EcuSphere Shine [®] light-curing microfiller composite	DMG (Hamburg, Germany)/ 568583, 541908	A2, C3
Nanohybrid composites		
Synergy D6 [®] Nano-hybrid composite	Coltène/ Whaledent GmbH & Co.KG (Langenau, Germany)/ 0104798, 0104733	A2/B2, C2/C3
Artiste [®] nano-hybrid	HKdent GmbH Jeneric/ Pentron Deutschland GmbH (Kusterdingen, Germany)/ 154299 composite	Enamel A2
Simile [®] nano-hybrid composite	HKdent GmbH Jeneric/ Pentron Deutschland GmbH (Kusterdingen, Germany)/ 109891, 109975	A2, C2
Premise [®] Trimodal nano-hybrid composite	KerrHawe SA (Bioggio, Schwiss)/ 4-1364	A2
Nepa Fil [®] nano-hybrid composite	Merz Dental GmbH (Lütjenburg, Germany)/ 5607529	A2
ice [®] anterior/posterior nano-hybrid composite	Southern Dental Industries GmbH (Köln, Germany)/ 070550N, 060913N	A2, C3
Grandio [®] universal light-curing nano-hybrid restorative	VOCO GmbH (Cuxhaven, Germany)/ 1002097, 530796	A2, C3
Fine-particle composites		
EcuSphere Carat [®] light-curing submicron hybrid composite	DMG (Hamburg, Germany)/ 550927, 566041	A2, C3
Ecusit [®] light-curing glass-filled hybrid composite	DMG (Hamburg, Germany)/ 569364, 569763	A2, C3
Venus [®] light-curing ultra-fine particle hybrid-based universal composite	Heraeus Kulzer GmbH (Hanau, Germany)/ 010131, 010177	A2, C3
Alert [®] condensable hybrid composite with fiberglass particles	HKdent GmbH Jeneric/ Pentron Deutschland GmbH (Kusterdingen, Germany)/ 139166	A2
rok [®] posterior hybrid composite	Southern Dental Industries GmbH (Köln, Germany)/ 068319	A2
Estelite Sigma [®] Submikron filled resin composite with spherical fillers	Tokuyama Europe GmbH (Düsseldorf, Germany)/ EE63796S, EW90647	A2, C3
Arabesk top [®] Light-curing microhybrid composite with BCS filler system	VOCO GmbH (Cuxhaven, Germany)/ 732077, 732333	A2, C2
experimental composite	VOCO GmbH (Cuxhaven, Germany)	A2

Table 1 Tested composite materials (listed by type according to the manufacturers' specifications).

Filler	Matrix material
4–11 nm zirconia fillers, 20 nm silica fillers, agglomerated fillers = clusters 5–75 nm, filler content by weight: 72.5–78.5 %	Bis-GMA, UDMA, TEGDMA; Bis-EMA, PEGDMA
integrated fillers technology, pyrogenic silica, mean particle size: 0,02 µm, filler content by weight: 60 %	Bis-GMA resin
pre-polymerized fillers, glass fillers, nano fillers; minimum/mean/max. particle size: 20 nm/0.6 µm, 2.5 µm, filler content by weight: 60 %	BisGMA, BisEMA, UDMA, TEGDMA (HCM resin matrix)
glass fillers [containing Al ₂ O ₃], zirkonium, silicate, polysilsesquioxane [POSS]), mean particle size : 0,6–0,7 µm, filler content by weight: 75 %	PCBisGMA, BisGMA, UDMA, HDDMA
glass fillers [containing Al ₂ O ₃], zirkonium, silicate, Polysilsesquioxane [POSS]), filler content by weight: 75 %	PCBisGMA, BisGMA, UDMA, HDDMA
prepolymerized fillers (PPF), glass fillers, SiO ₂ -nano-particle, particle size range: 30 nm–0.4 µm, filler content by weight: 84 %	Bis-GMA, UDMA, TEGDMA
nano-fluorapatite and other inorganic fillers, filler content by weight: 79 %	Bis-GMA-resins
inorganic fillers, particle size range: 40 nm–1,5 µm, filler content by weight: 77.5 %	multifunctional GMA
fluosilicate glass fillers, SiO ₂ , nano fillers particle size range: microfiller < 1 µm/ nanofiller < 40 nm, filler content by weight: 87 %	Bis-GMA, TEGDMA
glass fillers, mean particle size: 0.7 µm, filler content by weight: 77 %	Bis-GMA resin
glass fillers, particle size range: 0.02–1.5 µm, filler content by weight: 77 %	Bis-GMA
SiO ₂ , glass fillers, mean particle size: 0.7 µm, filler content by weight: 80 %	Bis-GMA, TEGDMA (color adaptive matrix)
silicate, range of filler size: 0.7 µm–20 µm, filler content by weight: 82 %	PCDMA, UDMA
particle size range: 40 nm–2.5 µm, filler content by weight: 82 %	multifunctional GMA
SiO ₂ -ZrO ₂ , SiO ₂ -TiO ₂ , mean particle size: 0.2 µm, filler content by weight: 82 %	Bis-GMA, TEGDMA
glass fillers, particle size range: 0.05 µm–0.7 µm, filler content by weight: 77 %	Bis-GMA, UDMA, TEGDMA
no data available	no data available

eventuell vorhandener Glanzschleier durch das Messen aus unterschiedlichen Winkeln (20°, 85°) berücksichtigt werden.

2.4 Probenherstellung

Als Trägermaterial für die zu vermessende Kompositschicht diente Glas (3 x 3 cm), welches aufgrund der Lichtdurchlässigkeit eine Aushärtung der Probe von beiden Seiten zuließ. Außerdem ermöglichte eine einseitige Satinierung durch die raue Oberflächenstruktur einen besseren Verbund zum Untersuchungsmaterial. Dieser wurde zusätzlich durch das Auftragen und Polymerisieren eines Bondings (Heliobond, Ivoclar Vivadent, FL Schaan) gewährleistet.

Um eine glatte, möglichst homogene und gleichmäßig starke Kompositschicht zu erzeugen, wurde das Komposit aus einer 4g-Spritze herausgedrückt und vollständig auf die Glasplatte aufgetragen, die dann in einer Parallelpresse gegen eine saubere, glatte Glasplatte gepresst wurde. In diesem Zustand wurde das Kompositmaterial von allen Seiten durch das Glas mit einer Polymerisationslampe (Elipar, ESPE, Seefeld) 4 x 40 s ausgehärtet. Die Messergebnisse an der glatten Oberfläche dieser Schicht dienten als Bezugsgrößen für die Messung nach der Politur der Proben. Um den Einfluss der Farbe und der Transluzenz auf die Messergebnisse zu analysieren, wurden von jedem Komposit 2 unterschiedliche Farben (VITA A2 und C3) untersucht, wenn diese beim Hersteller in 4g-Spritzen verfügbar waren. In jeder Testgruppe wurden 5 Proben hergestellt, wobei jede Probe insgesamt 50 Reflektometerwerte lieferte. Aus den danach gewonnenen 250 Messwerten wurden die Mittelwerte und die Standardabweichungen errechnet. Alle Werte waren normal verteilt (Kolmogorov-Smirnov). Die Signifikanzprüfung aller Komposite nach der Herstellung wie auch die Testung der Komposite nach der standardisierten Bearbeitung fand mit dem ANOVA Post-Hoc-Test statt. Der Vergleich eines Probekomposits vor der Bearbeitung zum Äquivalent nach der Politur (2 verbundene Stichproben) wurde mit dem t-Test geschlossen. Um ein standardisiertes Politurverfahren für die Bearbeitung aller vorhandenen Kompositproben zu gewährleisten, kam eine Poliermaschine (Scan-Dia, Tempelmann GmbH & Co. KG, Hagen, Deutschland) zum Einsatz. Die Vorversuche stellten die für eine Politur wichtigen Parameter heraus: Anpressdruck, verwendetes Poliermaterial, Bearbeitungszeit, Wasserkühlung und Drehzahl wirkten sich demnach maßgeblich auf das Endergebnis aus. Ein Auflagedruck von 800 g für die 900 mm² messende Fläche schien für die Politur realistisch. Vor dem Bearbeiten jeder Probenreihe wurde die Poliermaschine mit neuem Schleifpapier bestückt. Die Proben wurden aus allen Richtungen über die Gesamtschleifpapierfläche 3 min lang unter Wasserkühlung auf einer 4.000 Grit (5 µm) Schleifpapierscheibe (Struers GmbH, Willich, Germany) poliert. Die Körnung entsprach der Oberflächenstruktur der feinsten Sof-Lex-Scheibe (1–7 µm). Der gemessene Materialverlust lag durchschnittlich bei ca. 300 µm.

3 Ergebnisse

3.1 Unbearbeitete Proben

Der maximal zu erzielende Glanz eines reinen Nanokomposits (Filtek Supreme XT) oder eines mikrogefüllten Komposits

data of this smooth surface served as an ideal reference for the measurements after polishing. If 4g-syringes were available from the manufacturer, 2 different colors (VITA A2 and C3) of each composite resin helped us to analyse the effect of colour and translucence.

Thus 5 different samples per each composite and color provided 50 single data; from those the average and the standard deviation could be determined.

All results were spread out normally (Kolmogorov-Smirnov). Control of the significance of all composites immediately after having been produced, as well as after the standardized procedures, was carried out with the ANOVA post-hoc test. Comparing a sample composite before having worked on it to its equivalent after being polished (2 connected spot check) was done with the t-test.

To guarantee a standardized polishing process for all composite samples, a polishing machine (Scan-Dia, Tempelmann GmbH & Co. KG, Hagen, Germany) was used.

All preliminary tests pointed out the important factors of the polishing procedure: Hence, the pressure onto the surface, the used polishing material, the processing time, water cooling and the revolutions per minute influenced the final result considerably. A pressure of less 1 g per mm² (800 g for 900 mm²) seemed to be realistic. New grinding disc was inserted in the polishing machine before each sequence. The samples were polished using water cooling and a 4.000 grit (5 µm) silicon carbide grinding paper disc (Struers GmbH, Willich, Germany) during 3 minutes, from all directions and over the whole surface of the paper. The grain size corresponded to the surface structure of the finest Sof-Lex disc (1–7 µm). The composite material was reduced about 300 µm on average.

3 Results

3.1 Original samples

The maximal reachable gloss of a mere nanocomposite (Filtek Supreme XT) or a micro-filled composite (EcuSphere Shine) is not inevitably higher than the luster of some hybrid resins (Fig. 1).

Comparing the primary composite surfaces did not reveal any more differences in the degree of gloss (maximal result: 96.32 GU; minimal result: 88.19 GU). Nor the colours neither the composite materials differed significantly. The average gloss of all samples came to approximately 93 GU. Ice showed the highest gloss result with 96.36 GU (SD 0.2). The comparably lowest gloss was measured in the case of rok and EcuSphere Shine and (max. 88.2 GU). Consequently, all composites achieved a high degree of gloss before the standardized treatment (Fig. 1).

3.2 Polished samples

Having treated the surfaces with an equivalent to the finest Sof-Lex disc, the reflectometer showed lower gloss degrees in comparison to the non-polished samples (Fig. 1).

The nano-composite Filtek Supreme XT Universal C3B did not reveal a highly significant difference between "pressed" and "treated" (t-test: t-result = 5.766, p = 0.0004). All values of

(EcuSphere Shine) war dem einiger Hybridkomposite nicht überlegen (Abb. 1). Der Vergleich zwischen den Kompositen nach der Probenherstellung zeigte geringe Glanzunterschiede (Maximalwert: 96,36 GE; Minimalwert: 88,19 GE). Weder die Farben der einzelnen Komposite noch die Komposite untereinander unterschieden sich signifikant (ANOVA und Post-Hoc-Test). Der durchschnittliche Glanzwert aller Proben betrug ca. 93 GE. Das höchste Glanzergebnis zeigte ice mit 96,36 GE bei einer Standardabweichung von 0,2. Der niedrigste Glanz wurde bei rok und EcuSphere Shine gemessen und betrug ca. 88,2 GE. Somit erreichten alle Komposite vor der standardisierten Bearbeitung hohe Glanzwerte (Abb. 1).

3.2 Polierte Proben

Im Anschluss an die Bearbeitung mit einem Äquivalent zur feinsten Sof-Lex-Scheibe ergab die Reflektometermessung niedrigere Glanzwerte als bei nicht polierten Proben (Abb. 1). Einzig bei dem reinen Nano-Komposit Filtek Supreme XT Universal C3B waren keine höchst signifikanten Unterschiede (t-Test: t-Wert = 5,766, p-Wert = 0,0004) der Mittelwerte vor und nach der Bearbeitung feststellbar. Bei allen übrigen Kompositen reduzierten sich die Werte im Vergleich zum Zustand vor der „Politur“ deutlich und unterschieden sich höchst signifikant ($p < 0,0001$).

Nach der Bearbeitung erreichte der einzige Vertreter der reinen Nano-Komposite (Filtek Supreme XT Universal) mit einem Wert von 88,77 GE (SD 0,63) das höchste Glanzergebnis. Das mikrogefüllte Komposit EcuSphere Shine sowie das Sub-Mikrofüller-Komposit Estelite Sigma erbrachten Ergebnisse zwischen 77 und 80 GE (EcuSphere Shine: Farbe A2: 78,22 GE, SD 0,31; C3: 77,76 GE, SD 0,34; Estelite Sigma: Farbe A2: 80,02 GE, SD 0,58; C3: 77,69 GE, SD 0,70). Bei einer mittleren Füllkörpergröße von unter 1 μm führte das trimodale Nano-Hybrid-Komposit Premise zu hohen Messwerten (72,48 GE, SD 0,45). Das Hauptfeld der untersuchten Komposite lag im Messwertbereich zwischen 35 GE und 55 GE, wobei die Standardabweichung immer unter 0,88 blieb. Die niedrigsten Resultate wurden bei ice mit Glanzeinheiten unter 30 GE gemessen (27,43 GE, SD 0,36). Lediglich bei diesem Komposit trat nach der Politur ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Farben auf ($p < 0,001$).

Der Füllergehalt scheint keinen entscheidenden Einfluss auf das Glanzergebnis zu haben, wie beispielsweise der Vergleich zwischen Grandio und Premise zeigt (Abb. 1).

4 Diskussion

4.1 Diskussion der Fehlermöglichkeiten

Als Hauptfehlerquellen für die Glanzwerte kamen die Herstellung der Proben sowie die spätere standardisierte Bearbeitung in Frage. Das Vermessen mit dem Reflektometer barg hingegen nur wenige Fehlermöglichkeiten in sich. Durch Matrixsysteme erreichter Glanz wurde beispielsweise von *Barbosa* et al. als beste Methode für das Erreichen einer glatten Oberfläche bestimmt [3]. Andere Studien schließen sich diesem Ergebnis an [20, 24]. In den Vorversuchen zu dieser Arbeit wurde festgestellt, dass Glas einem Polyesterstreifen überlegen war und die glatteste Oberfläche erzeugte.

Die anderen Komposite sanken hochsignifikant im Vergleich zu denen vor der Politur ($p < 0,0001$).

Nach der Politur erreichte das reine Nano-Komposit (Filtek XT Universal) das höchste Glanzwert mit einem Wert von 88,77 GU (SD 0,63). Das mikrogefüllte Komposit EcuSphere Shine sowie das feine-Partikel-Hybrid-Komposit Estelite Sigma erbrachten Ergebnisse zwischen 77 und 80 GU (EcuSphere Shine A2: 78,22 GU, SD 0,31; C3: 77,76 GU, SD 0,34; Estelite Sigma A2: 80,02 GU, SD 0,58; C3: 77,69 GU, SD 0,70). Mit einer Füllkörpergröße von weniger als 1 μm , erreichte das trimodale Nano-Hybrid-Komposit Premise ebenfalls hohe Ergebnisse (72,48 GU, SD 0,45). Die Mehrheit aller untersuchten Komposite lag in einem Bereich zwischen 35 und 55 GU, während die Standardabweichung nie einen Wert von 0,88 überschritt. Die niedrigsten Ergebnisse wurden bei ice erreicht, die nur weniger als 30 GU (72,48 GU, SD 0,45) erreichte. Nur die Glanzwerte der 2 verschiedenen Farben dieses Komposit-Resins unterschieden sich signifikant zu diesem Zeitpunkt ($p < 0,001$).

Die Menge der Füllstoffe schien keinen fundamentalen Einfluss auf das Glanzergebnis zu haben, wie der Vergleich zwischen Grandio und Premise zeigt (Abb. 1).

4 Diskussion

4.1 Diskussion der Fehlermöglichkeiten

Mögliche Quellen für Fehler bei der Bestimmung des Glanzes könnten während der Herstellung der Proben, aber auch während der anschließenden standardisierten Bearbeitung auftreten. Die Reflektometermessung in Kontrast ist anfällig für viele Fehlermöglichkeiten.

Barbosa et al. bestimmten den Glanzwert, der durch das Verwenden von Mylar-Streifen-Systemen erreicht werden kann, als die beste Methode, um eine glatte Oberfläche zu erhalten [3]. Andere Studien unterstützen diese Ergebnisse [20, 24].

Die Vorversuche zeigten, dass das Pressen gegen Glas eine glattere Oberfläche als ein Mylar-Streifen erzeugt. Da die Matrix noch viskos war, wurde die Polymerisation unter Druck durchgeführt, was die Einmischung der Füllstoffe ermöglichte; somit wurde eine glatte, ebene Oberfläche erreicht. Daher wurden die Füllstoffe nicht für die Oberflächenrauheit verantwortlich. Infolgedessen waren die Oberflächen aller Proben fast identisch. Allerdings variierte die Reflektivität aufgrund der unterschiedlichen Verteilung der Füllstoffe.

Für jeden Zahnarzt ist die Polierbarkeit der verschiedenen Komposite eine wichtige Materialeigenschaft. Die flexiblen Sof-Lex-Scheiben, die mit Aluminiumpartikeln (3M ESPE AG, Seefeld, Deutschland) laminiert sind, stellen ein etabliertes Poliersystem [5, 14] dar. Dieses System kann als Alternative zu Gummi-Poliermitteln und Polierpasten zur Erreichung von Glanzgraden bis zu einem hohen Glanzwert dienen. Dennoch wurden nur wenige wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt, die die Vor- und Nachteile der bevorzugten Poliermethoden [12, 25] untersuchen.

Um einen konsistenten Standard zu gewährleisten, bietet die Sof-Lex-Scheibe viele Vorteile: Sie wird häufig in der täglichen Routine der Zahnärzte eingesetzt, da sie gute und schnelle Polierergebnisse [10] liefert; daher wurde diese Poliermethode hier verwendet.

Unterschiede in der Transparenz beeinflussten die Ergebnisse nicht. Die Messung von Proben mit einer dickeren Materialschicht sowie die Veränderung des Hintergrundes zeigten keinen Einfluss auf die endgültigen Ergebnisse, sodass die Streuung des Lichts, das in das Material eindringt, unwahrscheinlich war.

Die zum Zeitpunkt des Pressens visköse Matrix ließ die Einlagerung der Füllkörper zu und bewirkte somit eine glatte, gleichmäßige Oberfläche. Die Füllstoffe konnten folglich keine Oberflächenrauigkeit erzeugen. Somit waren die Oberflächen aller Probenkomposite annähernd gleichartig, die materialbedingten Reflexionseigenschaften unterschieden sich jedoch, was zu der dargestellten Werteverteilung führte.

Die Polierbarkeit der verschiedenen Komposite stellt eine für jeden Zahnarzt wichtige Materialeigenschaft für den Einsatz in der Praxis dar. Ein bewährtes Poliersystem für die Politur von Glattflächen sind die flexiblen mit Aluminiumpartikeln beschichteten Sof-Lex-Scheiben (3M ESPE AG, Seefeld, Deutschland) [5, 14]. Das Sof-Lex-System kann als Alternative zu Gummipolierern und Polierpaste bis zur Hochglanzpolitur verwendet werden. Wenige wissenschaftliche Arbeiten beschäftigen sich mit den Vor- und Nachteilen der derzeit bevorzugten Poliermethoden [12, 25]. Um einen einheitlichen Standard festzulegen, bietet die Sof-Lex-Scheibe viele Vorteile: Sie findet im klinischen Alltag häufig Verwendung und erzielt in relativ kurzer Zeit gute Ergebnisse der Politur [10], weswegen diese Poliermethode hier von uns angewendet wurde. Unterschiede in der Transparenz der Proben schlugen sich nicht nachweisbar in den Messergebnissen nieder. Auch das Vermessen von Proben mit stärkerer Materialschicht und der Wechsel der Hintergründe hatten keinen Einfluss auf die sich ergebenden Werte, was eine Rückstreuung des in das Material eingedrungenen Lichtes nahezu ausschloss.

4.2 Diskussion der Ergebnisse

Viele Studien beschäftigen sich seit Einführung der Nano-Komposite mit ihren physikalischen und klinischen Eigenschaften [9, 22]. Eine wesentliche Weiterentwicklung soll die verbesserte Hochglanzpolierbarkeit dieser Füllungswerkstoffe sein. Die direkte Auswirkung von Polituren auf den messbaren Glanz von Kompositen wurde bisher aber nur vereinzelt überprüft [1, 13].

Der Eigenglanz aller getesteten Materialien war vor der Bearbeitung geringfügig unterschiedlich. Unterschiede nach Politur wurden auf die sich ergebende Oberflächenstruktur zurückgeführt. Dieser Zusammenhang wird am Nanohybridkomposit ice deutlich: nach dem Herstellen der Proben konnten hier die höchsten Glanzwerte gemessen werden. Nach der Politur hatten sich diese von 96,36 GE, SD 0,2 (Farbe C3) auf 27,43 GE, SD 0,36 (Farbe A2) reduziert, was dem niedrigsten Wert entsprach.

Durch das Bearbeiten wurde der organische Anteil der Kompositfüllung um die deutlich härteren Füllkörper herum in einem höheren Maß reduziert, wodurch letztere aus der Matrix hervorragten. Wenn die Retention der Füllstoffe im Matrixmaterial zu gering wurde, brachen sie heraus, was ebenfalls zu einem Anstieg der Relieftiefe führt. Die unebene Oberfläche, die sich auf den REM-Aufnahmen darstellen ließ, begünstigte den Anteil der diffusen Reflexion, sobald Licht auf die Grenzfläche traf. Neben der Auswirkung auf den Glanz hat die Streuung des Lichts Einfluss auf die Farbe des Komposits [20].

Aus dieser Untersuchung ging eindeutig hervor, dass die Kompositproben nach standardisierter Bearbeitung der Oberfläche erhebliche Glanzunterschiede aufwiesen. So erreichte das einzige in dieser Studie untersuchte reine Nano-Komposit

4.2 Discussion of the results

Since the introduction of nanocomposites, many studies deal with their physical and clinical properties [9, 22]. The improved polishability up to high gloss is said to be one of the mayor advantages of these restorative materials. Nevertheless, the direct effect of the polishing has only been examined occasionally until now [1, 13].

The proper gloss of all tested materials was roughly comparable before polishing, so that the differences after polishing could be attributed to the resulting surface structure. This becomes apparent with the values of the nanocomposite ice: it had the highest values of gloss after producing the samples without any further treatment. After finishing, the values decreased from 96.36 GU, SD 0.2 (color C3) to 27.43 GU, SD 0.36 (color A2). This was the lowest measured value.

The organic part, which was around the significantly harder fillers, was reduced in a higher way than the matrix, so that it jutted out from the matrix. Whenever the retention of the fillers became too small, they broke out; this fact also led to an alteration of surface. The now uneven surface shown on the SEM-analysis favoured the amount of scattered reflection. Differences in the gloss, as well as differences in the surface structure clinically can lead to differences in color [20].

In the present investigation we could show considerable differences in the degree of gloss of composite samples after standardized treatment. The only mere nanocomposite investigated in this study achieved the highest gloss result after being polished. Nano-hybrid composites with added glass fillers lead to lower gloss units. In general, composites with bigger fillers showed a higher surface roughness and a worse degree of gloss after the treatment than those with smaller fillers [21]. With a maximum particle size of 20 µm the composite Alert is an exception: after polishing, it reached a higher degree of gloss in comparison to EcuSphere Carat or Arabesk top (max. particle size: 0.7 µm). The filler loading does not seem to have influence on the resulting gloss.

Adding nano-fillers to the matrix does not necessarily result in a better polishability compared to conventional composites: The microfiller composite EcuSphere Shine and the sub-microfilled composite Estelite Sigma showed higher gloss degrees than all investigated nano-hybrid composites in this study, although they were treated under the same polishing conditions and with the same measuring geometry. The higher gloss degrees (on average) could also be explained by the smaller particles in the microfiller composites, as due to their size, they broke out of the surface less than bigger particles [6].

The surface gloss of a restoration in the patient's mouth is the only possibility of judging the polishing result, but in fact is only an indirect criterion for the surface's roughness. Heintze demonstrated the strong correlation between surface gloss and surface roughness for all tested composite materials [11]. SEM-investigations in our preliminary tests corroborated these ideas. The roughness of a surface influences the bacterial adhesion [2] and the more difficult the cleaning of this area is, the faster the bacterial colonization might happen.

When shaping the composite material perfectly during modelling, the following steps of working on the surface can be kept as minimal as possible. This is important, because our pre-

mit Abstand das höchste Glanzergebnis nach der Politur. Dagegen ergaben sich bei Nano-Hybrid-Kompositen mit Zusatz von Glasfüllern niedrigere Glanzeinheiten. Generell zeigten Komposite mit größeren Füllkörpern unabhängig von der mittleren Füllkörpergröße eine stärkere Oberflächenrauigkeit nach der Bearbeitung und tendenziell ein schlechteres Glanzergebnis, was in der Literatur bereits beschrieben wurde [21]. Eine Ausnahme bildet hier das Komposit Alert, was mit einer maximalen Füllkörpergröße von bis zu 20 µm höhere Glanzwerte nach der Bearbeitung erreicht als z. B. EcuSphere Carat oder Arabesk top (Füllkörpergröße von 0,7 µm). Der Füllkörpergehalt scheint hingegen keinen messbaren Einfluss auf den Glanz zu haben.

Die Zugabe von Nanofüllern zur Matrix führt nicht zwangsläufig zur besseren Polierbarkeit gegenüber herkömmlichen Kompositen. So zeigten das Mikrofüller-Komposit EcuSphere-Shine und das Sub-Mikrofüller-Komposit Estelite Sigma unter denselben Polierbedingungen und bei Verwendung der gleichen Messgeometrie höhere Glanzwerte als alle untersuchten Nano-Hybrid-Komposite. Die im Mittel höheren Glanzwerte im Vergleich zum Nano-Hybrid-Komposit können ebenfalls durch die kleineren Füllkörper in den Mikrofüller-Kompositen erklärt werden, die bei der Bearbeitung weniger stark aus der Matrix ausbrachen als größere Partikel [5].

Der Oberflächenglanz einer Restauration ist im Patientenumd die einzige Möglichkeit, das Politurergebnis zu bewerten und stellt somit ein indirektes Kriterium für die Beurteilung der Oberflächenstruktur dar. *Heintze* beschrieb die enge Korrelation zwischen dem Oberflächenglanz und der Rauigkeit [11]. REM-Untersuchungen und die durchgeführten Vorversuche stützen diese These. Die Rauigkeit einer Restaurationsoberfläche wirkt sich auf die bakterielle Besiedelung aus [2]. Je mehr Retentionsmöglichkeiten vorhanden sind und je schwieriger die Reinigung dieser Fläche fällt, desto schneller geht die Kolonisation vonstatten.

Um ein möglichst gutes Glanzergebnis zu erreichen und das Potential der Komposite auszuschöpfen, sollte die Modellation weitestgehend an den gewünschten Zustand herankommen, sodass eine Bearbeitung mit größeren diamantierten Schleifkörpern möglichst entfällt. Ergebnisse der Vorversuche belegen, dass eine stark angeraute Oberfläche mit den zur Verfügung stehenden Mitteln nur noch mit sehr großem Aufwand zu glätten ist.

5 Schlussfolgerung

Die Glanzwerte reduzierten sich durch die Politur in den meisten Fällen im Vergleich zu den Glanzwerten an einer ideal glatten Oberfläche. Außerdem gibt es hoch bis höchst signifikante Unterschiede zwischen den Materialien. Beim standardisierten Messen mit einem Reflektometer nahmen die Glanzwerte nach der „Politur“ deutlich ab, was letztlich auf verschiedene Eigenschaften der untersuchten Komposite zurückzuführen ist. DZZ

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

liminary tests showed the problems of smoothening a really rough surface.

5 Conclusion

The gloss values were reduced by polishing in most cases compared to the gloss values of an ideal smooth surface. Furthermore, the differences between the materials are highly significant. When we measured our samples with a reflectometer, the gloss values of the most of the tested resins decreased after „polishing“, mainly depending on different properties of the materials. DZZ

Korrespondenzadresse

Dr. Michael Wefelmeier
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Poliklinik für Zahnerhaltung
Universitätsklinikum Münster
Waldeyerstr. 30
48149 Münster
E-Mail: mwefel@uni-muenster.de

Literatur

1. Ardu S, Braut V, Uhac I, Benbachir N, Feilzer AJ, Krejci I: Influence of mechanical and chemical degradation on surface gloss of resin composite materials. *Am J Dent* 22, 264–268 (2009)
2. Aykent F, Yondem I, Ozyesil AG, Gunal SK, Avunduk MC, Ozkan S: Effect of different finishing techniques for restorative materials on surface roughness and bacterial adhesion. *J Prosthet Dent* 103, 221–227 (2010)
3. Barbosa SH, Zantana RL, de Lima Navarro MF, Nunes OB: Effect of different finishing and polishing techniques on the surface roughness of microfilled, hybrid and packable composite resins. *Braz Dent J* 16, 39–44 (2005)
4. Baseren M: Surface roughness of nanofill and nanohybrid composite resin and ormocer-based tooth-colored restorative materials after several finishing and polishing procedures. *J Biomat Appl* 19, 121–134 (2004)
5. Bose M, Ott KHR: Abrieb, Aufrauung und Glättung von Kompositen durch Prophylaxepasten in vitro. *Dtsch Zahnärztl Z* 51, 690–693 (1996)
6. Braun D: *Kunststofftechnik für Einsteiger*. Hanser Fachbuchverlag, München 2003
7. Burgess J, Cakir D: Comparative properties of low-shrinkage composite resins. *Compend Contin Educ Dent* 31, 10–15 (2010)
8. Campbell PM, Johnston WM, O'Brien WJ: Light scattering and gloss of an experimental quartz-filled composite. *J Dent Res* 65, 892–894 (1986)
9. Garoushi S, Vallitu PK, Watts DC, Lassila LV: Effect of nanofiller fractions and temperature on polymerization shrinkage on glass fiber reinforced filling material. *Dent Mater* 24, 606–610 (2007)
10. Gedik R, Hümmüzlü F, Coscun A, Bektas ÖÖ, Özdemir AK: Surface roughness of new microhybrid resin-based composites. *J Am Dent Assoc* 136, 1106–1112 (2005)
11. Heintze SD, Forjanic M, Ohmiti K, Rousson V: Surface deterioration of dental materials after simulated toothbrushing in relation to brushing time and load. *Dent Mater* 26, 306–319 (2010)
12. Johnson LN, Jordan RE, Lynn JA: Effects of various finishing devices on resin surfaces. *J Am Dent Assoc* 83, 321–331 (1971)
13. Kakaboura A, Fragouli M, Rahiotis C, Silikas N: Evaluation of surface characteristics of dental composites using profilometry, scanning electron, atomic force microscopy and gloss-meter. *J Mater Sci Mater Med* 18, 155–163 (2007)
14. Korkmaz Y, Ozel E, Attar N, Aksoy G: The influence of one-step polishing systems on the surface roughness and microhardness of nanocomposites. *Oper Dent* 33, 44–50 (2008)
15. Mütze K, Foitzik L, Krug W, Schreiber G: *ABC der Optik*. Verlag Werner Dausien, Hanau/ Main 1961
16. O'Brien WJ, Johnston WM, Fanian F, Lambert S: The surface roughness and gloss of composites. *J Dent Res* 63, 685–688 (1984)
17. Paravina RD, Roeder L, Lu H, Vogel K, Powers JM: Effect of finishing and polishing procedures on surface roughness, gloss and color of resin-based composite. *Am J Dent* 17, 262–266 (2004)
18. Perez JP: *Optik*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 1996
19. Pietschmann J: *Industrielle Pulverbeschichtung: Grundlagen, Anwendungen, Verfahren*. Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2004
20. Sarac D, Sarac JS, Kulunk S, Ural C, Kulunk T: The effect of polishing techniques on the surface roughness and color change of composite resins. *J Prosthet Dent* 96, 33–40 (2006)
21. Türkün LS, Türkün M: The effect of one-step polishing systems on the surface roughness of three esthetic resin composite materials. *Oper Dent* 29, 203–211 (2004)
22. Turssi CP, Ferrance LL: Wear and fatigue behaviour of nanostructured dental resin composite. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 78, 196–203 (2006)
23. Völz HG: *Industrielle Farbprüfung: Grundlagen und Methoden*. Wiley-VCH Verlag, Weinheim 2001
24. Yazici AR, Tuncer D, Antonson S, Onen A, Kilinc E: Effects of delayed finishing/polishing on surface roughness, hardness and gloss of tooth-coloured restorative materials. *Eur J Dent* 4, 50–56 (2010)
25. Yoshida K, Tanagawa M, Atsuta M: Effects of filler composition and surface treatment on the characteristics of opaque resin composites. *L Biomed Mater Res* 58, 525–530 (2001)

W. Micheelis¹, S. Geyer²

Nachfragemuster von GKV- und PKV- Versicherten nach zahnärztlicher Untersuchung



W. Micheelis

Patterns of demand among persons insured with different insurance status relating to dental inspection

Ziel: Untersuchung möglicher Unterschiede von GKV-Patienten und PKV-Patienten bei der kontrollorientierten Inanspruchnahme zahnärztlicher Dienstleistungen einschließlich der Ausmaße der klinischen Karieserfahrung.

Methode: Statistische Nachanalyse aus den Datensätzen der DMS III (1997) und der DMS IV (2005) des Instituts der Deutschen Zahnärzte (IDZ). Fokussierung des Analysevorgangs auf die Alterskohorte der jüngeren Erwachsenen im Alter zwischen 35 und 44 Jahren und auf die Alterskohorte der älteren Erwachsenen zwischen 65 und 74 Jahren.

Ergebnisse: Sowohl bei den GKV-Patienten als auch bei den PKV-Patienten lässt sich eine zahlenmäßige Verstärkung der kontrollorientierten Inanspruchnahme zwischen 1997 und 2005 nachweisen. Dabei zeigt sich, dass GKV-Versicherte eine vergleichsweise noch stärkere Präventionsorientierung im Beobachtungszeitraum entwickelt haben. Andererseits lässt das Datenmaterial erkennen, dass die Karieserfahrung (DMFT) bei den PKV-Patienten geringer ausgeprägt ist als bei den GKV-Versicherten.

Schlussfolgerung: Trotz signifikanter oraler Gesundheitsgewinne in beiden Versichertengruppen zwischen 1997 und 2005 und einer verstärkten Kontrollorientierung hinsichtlich des Zahnarztbesuches bleibt die Schulbildungsvariable als Prädiktor zum Ausmaß der Zahngesundheit in beiden Versichertengruppen erhalten.

(Dtsch Zahnärztl Z 2012, 67: 773–776)

Schlüsselwörter: DMS-Studien, Inanspruchnahmestatus, Versicherterstatus, DMFT

Objective: Analysis of potential disparities in both persons insured under the statutory health insurance scheme and persons insured under the private health insurance scheme with regard to the control-oriented use of dental services including patients' clinical caries.

Method: Statistic post-analysis of the DMS III (1997) and DMS IV (2005) data sets of the Institute of German Dentists (IDZ). The focus was on analyzing both the peer group of younger adults aged between 35 and 44 years and the peer group of older adults aged between 65 and 74 years.

Outcomes: There is evidence that the number of control-oriented use increased between 1997 and 2005 both in persons insured under the statutory health insurance scheme and under the private health insurance scheme. This shows that persons insured under the statutory health insurance scheme set comparatively greater value on prevention during the observation period. On the other hand data show that persons insured under the private health insurance scheme develop less caries (Decayed, Missing and Filled Teeth Index [DMFT]) than persons insured under the statutory health insurance scheme.

Conclusion: Despite significant progress in oral health with regard to both insurance groups achieved between 1997 and 2005 and an increase in regular dental check-ups the school education variable still remains as a predictor for dental health in both groups of insured persons.

Keywords: DMS-studies, patterns of demand, status of persons insured, DMFT

¹ Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ), Universitätsstr. 73, 50931 Köln

² Forschungs- und Lehrereinheit Medizinische Soziologie, Medizinische Hochschule Hannover (MHH), Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover

Peer-reviewed article: eingereicht: 19.04.2012, revidierte Fassung akzeptiert: 04.07.2012

DOI 10.3238/dzz.2012.0773-0776

	1997		2005	
	GKV	PKV	GKV	PKV
	%	%	%	%
gehe <u>regelmäßig</u> zur Kontrolle	70,2	61,9	77,7	67,9
gehe <u>manchmal</u> zur Kontrolle	17,6	26,2	14,5	22,4
gehe nur bei <u>Schmerzen/Beschwerden</u>	11,4	11,9	7,5	8,2
gehe <u>nicht</u> zum Zahnarzt	0,8	0,0	0,3	1,5
Chi-Quadrat-Test	p = 0.231		p = 0.022	

Tabelle 1 Inanspruchnahmepattern zahnärztlicher Dienste der jüngeren Erwachsenen (35–44 Jahre) im Zeitvergleich zwischen 1997 und 2005 nach dem Krankenversicherungsstatus in Deutschland.

Table 1 Utilization patterns of dental services of young adults (35–44 years) in the time comparison between 1997 and 2005 after the health insurance status in Germany.

	1997		2005	
	GKV	PKV	GKV	PKV
	%	%	%	%
gehe <u>regelmäßig</u> zur Kontrolle	58,3	44,0	72,3	66,1
gehe <u>manchmal</u> zur Kontrolle	16,3	21,4	12,1	21,8
gehe nur bei <u>Schmerzen/Beschwerden</u>	21,5	32,1	14,6	11,3
gehe <u>nicht</u> zum Zahnarzt	3,9	2,4	1,1	0,8
Chi-Quadrat-Test	p = 0.034		p = 0.027	

Tabelle 2 Inanspruchnahmepattern zahnärztlicher Dienste der älteren Erwachsenen (65–74 Jahre) im Zeitvergleich zwischen 1997 und 2005 nach dem Krankenversicherungsstatus in Deutschland.

Table 2 Dental services utilization patterns of older adults (65–74 years) in the time comparison between 1997 and 2005 after the health insurance status in Germany.

Problemrahmen

Die Ansatzpunkte prophylaktischer Maßnahmen zur Absenkung oraler Erkrankungsrisiken (Karies/Parodontitis) sind nach heutigem zahnmedizinisch-klinischen Wissensbestand vielfältig und in ihrer Wirksamkeit in großen Teilen durch entsprechende Studien und praktische Erfahrungen sehr gut belegt [2]. Dabei kommt der sogenannten Sekundärprophylaxe (Krankheitsfrüherkennung) neben der Primärprophy-

laxe (Mundhygiene, Fluoridapplikation, Ernährungsumstellung usw.) und der Tertiärprophylaxe (Vermeidung von Krankheitsverschlimmerungen durch rechtzeitige Behandlungsmaßnahmen) eine wichtige präventionsstrategische Bedeutung zu. Vor diesem Hintergrund erscheint eine empirische Aufarbeitung der Inanspruchnahmepattern zahnärztlicher Dienstleistungen seitens der Bevölkerung von großem Erkenntniswert, um abschätzen zu können, inwieweit eine eher „beschwerdenorientierte“ oder

eine „kontrollorientierte“ Verhaltensweise für den Zahnarztbesuch vorliegt.

Material und Methoden

In den Nationalen Mundgesundheitsstudien von 1997 [3] und von 2005 [4] waren im sozialwissenschaftlichen Fragebogenteil der jeweiligen sozialespidemiologischen Gesamterhebung u. a. auch die Motivmuster für den Zahnarztbesuch abgefragt worden*. Bei bei-

* Fragekonstruktion: „Gehen Sie zum Zahnarzt nur, wenn Sie Schmerzen oder Beschwerden haben, oder gehen Sie regelmäßig oder manchmal auch zur Kontrolle?“

	1997		2005	
	GKV	PKV	GKV	PKV
	MW	MW	MW	MW
jüngere Erwachsene (35–44 Jahre)	16,2	15,7	14,7	12,9
U-Test	p = 0.393		p = 0.001	
ältere Erwachsene (65–74 Jahre)	23,6	22,3	22,2	20,1
U-Test	p = 0.017		p = 0.000	

Tabelle 3 Karieserfahrung (DMFT) der jüngeren und älteren Erwachsenen im Zeitvergleich zwischen 1997 und 2005 nach dem Krankenversicherungsstatus in Deutschland.

Table 3 Caries experience (DMFT) of younger and older adults over time comparison between 1997 and 2005 after the health insurance status in Germany.

(Tab. 1-3: Quellen: Nationale Mundgesundheitsstudien (DMS III, DMS IV) des Instituts der Deutschen Zahnärzte (IDZ), unveröffentlichtes Material, 2012)

den Studien handelte es sich um bundesweite Querschnittserhebungen in einem sozialepidemiologischen Alterskohortendesign, u. a. wurden die jüngeren Erwachsenen im Altersbereich von 35 bis 44 Jahre und die älteren Erwachsenen im Altersbereich von 65 bis 74 Jahre sozialwissenschaftlich mit Hilfe eines Fragebogens befragt und gleichzeitig klinisch-zahnmedizinisch auf ihren Mundgesundheitszustand befundet.

Im Folgenden sollen nun anhand der entsprechenden Fragekonstruktion die Antwortverteilungen einer tieferen Analyse zugeführt werden, wobei das Augenmerk auf den Krankenversicherungsstatus der befragten Bevölkerungsgruppe gelegt werden soll. Gerade weil auf diesem Wege auch zwei unterschiedliche Versicherungssysteme im System der Gesundheitsversorgung mit der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) und der Privaten Krankenversicherung (PKV) in Deutschland fokussiert werden können, erscheint eine vergleichende Betrachtung auf diesem Gebiet interessant: Während den GKV-Patienten mit dem „Bonusheft“ ein positiver Anreiz für die zahnärztliche Gebisskontrolle** seitens des Gesetzgebers seit 1989 gesetzt worden ist (bei regelmäßiger Nutzung des Bonusheftes erfolgt ein Anspruch auf erhöhte Zuschüsse bei Zahnersatz), entfällt diese Anreizwirkung

– versicherungskonstruktionsbedingt – bei den PKV-Patienten.

Ergebnisse

Die Nachauswertung des vorliegenden Datenmaterials aus der DMS III und DMS IV zu den Inanspruchnahmestrukturen zahnärztlicher Dienste im Hinblick auf den Krankenversicherungsstatus zeigt sowohl für die Kohorte der jüngeren Erwachsenen (vgl. Tab. 1) als auch für die Kohorte der älteren Erwachsenen (vgl. Tab. 2) einerseits, dass die GKV-Versicherten insgesamt häufiger einen regelmäßigen Kontrollbesuch beim Zahnarzt zu Protokoll geben als die Versicherten mit PKV-Versicherungsstatus. Diese Differenz im Inanspruchnahmestrukturen zwischen GKV- und PKV-Versicherten lässt sich im Chi-Quadrat-Test auf dem $p < 0,05$ Niveau aufweisen, lediglich bei dem 1997er Vergleich lässt sich dieser Unterschied in der Gruppe der jüngeren Erwachsenen statistisch nicht klar sichern.

Darüber hinaus lässt das Datenmaterial erkennen, dass beide Versichertengruppen unabhängig von der Frage, ob sie zu der Alterskohorte der jüngeren oder der älteren Erwachsenen gehören, zwischen 1997 und 2005 ihre „Kontrollorientierung“ deutlich ausgebaut haben. Die Zuwächse für einen regelmäßigen Kontrollbesuch einer Zahnarztpra-

xis bewegen sich zwischen 6 und 22 Prozentpunkte. Insbesondere fällt in diesem Zusammenhang auch der überproportionale Zuwachs einer Kontrollorientierung bei der Seniorenkohorte mit PKV-Status auf (66,1 % versus 44,0 %).

Der Umfang der Karieserfahrung (DMFT) zeigt sowohl in der jüngeren als auch in der älteren Alterskohorte ebenfalls Unterschiede zwischen den GKV-Versicherten und den PKV-Versicherten, wobei die Karieslast von privatversicherten Personen durchgehend etwas geringere Prävalenzwerte aufweist (vgl. Tab. 3). Insbesondere bei dem Vergleich der DMFT-Prävalenzen von den 35- bis 44-Jährigen fällt auf, dass sich im Jahr 2005 offenbar die oralen Gesundheitsgewinne überproportional zugunsten der PKV-Versicherten entwickelt haben. Auch diese Unterschiede lassen sich im Signifikanztest (U-Test) klar sichern, wobei lediglich (wiederum) im 1997er Vergleich eine statistische Nachweisgrenze bei der jüngeren Altersgruppe nicht erreicht wird.

Diskussion

Die Nachanalyse der DMS III und der DMS IV im Hinblick auf die Inanspruchnahmestrukturen und die Kariesprävalenzen bei Personen mit den beiden grundsätzlichen Krankenversicherungsarten (GKV versus PKV) in Deutschland lässt erken-

** In einer aktuellen bundesweiten Umfrage gaben 63,4 % der Befragten in Deutschland an, auf Einträge im Bonusheft zu achten [5].

nen, dass sich a) bei beiden Versicherten-Gruppen die sekundärpräventive Verhaltensorientierung in den letzten Jahren offenkundig verstärkt hat b) das kontrollorientierte Inanspruchnahmepattern zahnärztlicher Dienste bei den GKV-Versicherten auch im Jahre 2005 noch ausgeprägter als bei den PKV-Versicherten erscheint und c) die Karieserfahrung bei den Personen mit PKV-Status sowohl bei den Erwachsenen im jüngeren Alter als auch im höheren Alter zeitstabil (1997 versus 2005) etwas geringer ausfällt als bei den GKV-Versicherten.

Dieser (scheinbare) Widerspruch in den Ergebnissen der vorliegenden Nachanalyse lässt sich einer Erklärung zuführen, wenn man sich einerseits das sozialmedizinische Faktum vor Augen führt, wie stark die Mundgesundheit grundsätzlich mit der Bildungsvariable (Schulbildung) verknüpft ist [1, 6]; und andererseits das Faktum in Rechnung stellt, dass Personen mit PKV-Status im Durchschnitt bildungsmäßig höher geschichtet sind als Personen mit GKV-Status (Anteil von Personen mit hoher Schulbildung in der DMS IV: 30,5 % bei GKV

versus 59,1 % bei PKV in der jüngeren Erwachsenenkohorte, und 12,6 % bei GKV versus 41,9 % bei PKV in der älteren Erwachsenenkohorte).

Diese letztgenannten Zahlen schlagen einen Bogen zu einer grundlegenden medizinsoziologischen Erkenntnis, nämlich, dass speziell in den modernen Industriegesellschaften das Gesundheitssystem äußerst eng mit dem Bildungssystem und dem Berufssystem verknüpft erscheint. Damit überlagert die gesellschaftliche Opportunitätsstruktur (als Summe der Chancen zur Lebensgestaltung) aber auch das Gesundheitssystem mit seinen vielfältigen Beziehungen zwischen Angebot und Nachfrage nach den diversen Gesundheitsleistungen [7].

Auf methodischer Ebene muss bei der Ausdeutung der obigen Befunde einschränkend berücksichtigt werden, dass der vorgenommene Zeitvergleich (1997 versus 2005) auf zwei Querschnittsstudien beruht, wo naturgemäß mit Confoundern gerechnet werden muss, die sich aus Kohorten- und/oder Episodeneffekten im gesellschaftlich-kulturellen Raum ergeben können. Ein höheres

Maß an Aussagesicherheit zur zeitlichen Dynamik der Veränderungen von Inanspruchnahmepattern und oralen Krankheitslasten ließen sich nur durch eine entsprechende Studie im Längsschnittdesign gewinnen. DZZ

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

Korrespondenzadressen

Dr. Wolfgang Micheelis
Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ)
Universitätsstr. 73
50931 Köln
E-Mail: w.micheelis@idz-koeln.de

Prof. Dr. Siegfried Geyer
Forschungs- und Lehrereinheit
Medizinische Soziologie
Medizinische Hochschule Hannover
(MHH)
Carl-Neuberg-Str. 1
30625 Hannover
E-Mail: geyer.siegfried@mh-hannover.de

Literatur

1. Geyer S, Schneller T, Micheelis W: Social gradients and cumulative effects of income and education on dental health in the Fourth German Oral Health Study. *Community Dent Oral Epidemiol* 37, 1–9 (2010)
2. Hellwig E, Klimek J, Attin T: Einführung in die Zahnerhaltung. Deutscher Zahnärzte Verlag, Köln 2009
3. IDZ, Institut der Deutschen Zahnärzte: Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III). Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 1999
4. IDZ, Institut der Deutschen Zahnärzte: Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV). Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 2006
5. Micheelis W, Süßlin W: Einstellungen und Bewertungen der Bevölkerung zur zahnärztlichen Versorgung in Deutschland – Ergebnisse einer bundesweiten Umfrage 2011. IDZ-Informationssdienst-Nr.: 1/2012 vom 23. Januar 2012, Köln 2012
6. Micheelis W: Zur Dynamik des sozialen Gradienten in der Mundgesundheit. *Präv Gesundheitsf* 4, 113–117 (2009)
7. Siegrist S: *Medizinische Soziologie*. Urban & Fischer, München – Jena 2005

L. Pröbster¹, M. Kern²

ZrO₂-Monolithen – ein Faszinosum? Der Trend zu vollanatomischen Oxidkeramik-Kronen

*ZrO₂ monoliths – a fascinating alternative?
The trend towards fully anatomical oxide ceramic crowns*



L. Pröbster

Einführung: Kronen- und Brücken-Gerüste aus Zirkoniumdioxidkeramik (ZrO₂) haben sich klinisch bewährt. Verblendfrakturen wurden jedoch beobachtet.

Material und Methode: Eine Alternative bieten Kronen und Brücken aus „Vollzirkon“, monolithisch und ohne Verblendung gefertigt. Die erzielbare Ästhetik begrenzt den Einsatz auf den Molarenbereich.

Ergebnisse und Schlussfolgerung: In-vitro-Tests belegen, dass eine professionelle Politur die Abrasion am Antagonisten gering hält. Klinische Studien mit Vollzirkon-Monolithen liegen noch nicht vor.

(Dtsch Zahnärztl Z 2012, 67: 777–782)

Schlüsselwörter: Zirkoniumdioxidkeramik, Verblendfrakturen, Monolithisch gefertigte Kronen und Brücken, Politur, Abrasion

Introduction: Crown and bridge frameworks of zirconium dioxide ceramic (ZrO₂) have proven themselves clinically, but veneering fractures have sometimes been observed.

Material and Method: An alternative may be presented by crowns and bridges of “all zirconia”, manufactured monolithically and without veneering. The esthetics attainable limit their use to the molar region.

Results and Conclusion: In-vitro tests show that professional finishing and polishing keeps abrasion on the antagonist to a minimum. Clinical studies with all-zirconia monoliths are not yet available.

Keywords: Zirconium dioxide ceramic, veneering fractures, monolithically manufactured crowns and bridges, polishing, abrasion

¹ Praxis für Zahnmedizin, Aukammallee 39, 65191 Wiesbaden – und Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Oslanderstrasse 2–8, 72076 Tübingen

² Schriftführung der Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V. (AG Keramik), Postfach 100 117, 76255 Ettlingen

Peer-reviewed article: eingereicht: 27.07.2012, revidierte Fassung akzeptiert: 03.08.2012

DOI 10.3238/dzz.2012.0777–0782

Klinische Überlebensraten von Kronen und Brücken mit ZrO₂-Gerüsten

Versorgung	Liegedauer [Jahre]	Überlebensrate [%]	Komplikation [%]	Observierte Einheiten	Autoren Publikationen
Brücke 3 gl. SZ	5	96,8		65	Eschbach, Kern
Brücke 3–5 gl.	3	100	4 Chipp.	65	Tinschert
Brücke 3–5 gl.	5	98,4	4 Chipp.	65	Tinschert
Brücke 3–5 gl.	10	67		57	Sax et al
Brücke 3 gl.	5	100		35	Pospiech
Brücke 3 gl.	3	100	9 Chipp.	21	Edelhoff
Brücken 3gl.	3	90,5		21	Beuer
Brücken 3–4 gl.	4	94	12 Chipp.	99	Rödiger
Brücken 3–4 gl.	4	96	13 Chipp.	24	Wolfart
Brücken 3–4gl., Cantilever	4	92		34	Wolfart
Brücke 4 gl.	3	100		22	Sturzenegger
Kronen, Brücken	3	98,5		68	Beuer
Brücken 3–6 gl.	3	90,5	10 Chipp.	21	Edelhoff
Brücken 4–7 gl.	2	96,6	3 Chipp.	30	Schmitter

Tabelle 1 ZrO₂ Studien.

Table 1 ZrO₂ studies.

(Tab. 1: AG Keramik. Aus: „Vollkeramik auf einen Blick“)

Einleitung

Die Einführung computergestützter Verfahren mit zahntechnischer Konstruktions-Software und NC-gesteuerten Fräsautomaten hat die Verarbeitung von polykristallinen Oxidkeramiken unter Verwendung industriell gefertigter, teils gesinterter Keramikblocks möglich gemacht. In den 70er-Jahren des vorigen Jahrhunderts von Garvie [2, 3, 10] in Großbritannien entwickelt, erwies sich besonders das mit Yttrium stabilisierte Zirkoniumdioxid (ZrO₂) als geeigneter Gerüstwerkstoff für Kronen und Brücken im kaulasttragenden Molarenbereich. Die weiß-opake Keramikstruktur macht trotz der Option, die Dentinfarbe und damit die Farbtiefe der Zahnhartsubstanz durch Kolorieren des Gerüsts zu imitieren, eine aufbrennkeramische Verblendung für eine perfekte Ästhetik erforderlich.

Gegenüber der Metallkeramik (VMK) zeichnet sich ZrO₂ dadurch aus, dass die weiß-opake Eigenfarbe prinzipiell dünnere Verblendungen aus Feldspatkeramik ermöglicht, da im Gegensatz zur Metallkeramik kein Opaker benötigt wird, um das Metallgerüst zu maskieren. Zusammen mit der hohen Biegefestigkeit des Gerüstwerkstoffs von 1.000 bis 1.400 Megapascal (MPa) sind dadurch auch dünne Wandstärken und somit substanzschonende Präparationen möglich. Für die Haftung der Verblendung auf dem ZrO₂-Gerüst ist im Unterschied zu VMK keine Haftoxid-schicht notwendig, deren potenziell toxisch wirkenden Ionen zu gingivalen Entzündungen führen können. Keramiken sind chemisch inert, im Mundmilieu unlöslich, enthalten keine Allergene und sind somit biologisch sehr verträglich [5, 7, 8]. ZrO₂ ermöglicht zusammen mit einer aufgebrannten Schul-

ter aus Feldspatkeramik aufgrund der optischen Eigenschaften und der Farb-adaptation isogingivale oder supragingivale Kronenränder, ohne dass der Randverlauf vom unbewaffneten Auge erkannt wird. Subgingivale Kronenränder bieten auch bei einer Gingivarezeption kein ästhetisches Problem wie vergleichsweise die „Trauerränder“ bei freiliegenden Kronenrändern von Metallkeramikronen. Mit dieser Qualifikation haben sich ZrO₂-getragene Rekonstruktionen bei geeigneten Indikationen zu bewährten Therapielösungen entwickelt. Universitär geführte, klinische Langzeitstudien mit Kronen und Brücken überblicken literaturbelegt in zwischen Zeiträume von bis zu 10 Jahren (Tab. 1).

Auffallend ist, dass Gerüstfrakturen von ZrO₂-Restaurationen kaum beobachtet werden. Die Überlebenswahrscheinlichkeit liegt im Korridor von 90



Abbildung 1 Dünnwandige, formreduzierte Kronengerüste bieten keine Höckerunterstützung.

Figure 1 Thin-walled, minimal crown frameworks offer no cusp support. (Abb. 1: D. Edelhoff)

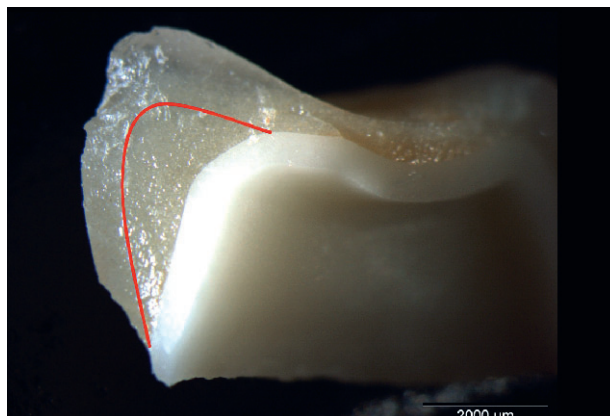


Abbildung 2 Idealform der Höckerunterstützung schützt vor Verblendfrakturen.

Figure 2 The ideal form of cusp support protects against veneering fractures. (Abb. 2: S.S. Scherrer)



Abbildung 3 Keramikugellager – auf Verschleißfreiheit angelegtes tribologisches System.

Figure 3 Ceramic bearings – a tribological system designed to be wear-free. (Abb. 3: AG Keramik)

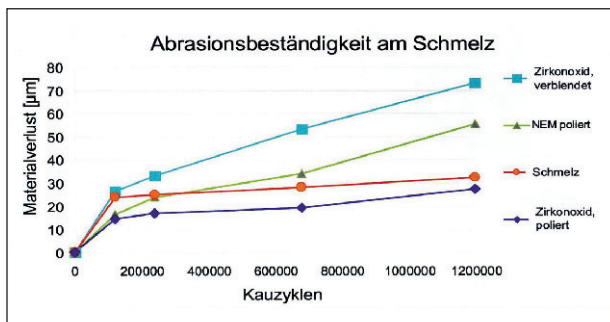


Abbildung 4 Abrasionsverhalten verschiedener Werkstoffe am Schmelz.

Figure 4 Abrasions behavior of different materials on enamel. (Abb. 4: B. Stawarczyk et al.)

bis 100 % (nach Kaplan-Meier) und damit auf dem Niveau, das auch metallgetragenen Rekonstruktionen zugeschrieben wird [23]. Dadurch hat sich Zirkonoxidkeramik zu einem akzeptierten Werkstoff für festsitzenden Zahnersatz in der niedergelassenen Praxis entwickelt [22]. Es fällt in den Studien aber auf, dass die manuell geschichteten Verblendungen auf ZrO₂-Gerüsten zu Abplatzungen (Chipping) neigen, zumindest eingetreten in der Frühphase des klinischen Einsatzes von ZrO₂ [16, 17]. Grund für die Verblendfrakturen waren anfänglich sicherlich die zwischen Gerüst- und Verblendwerkstoff unzureichend abgestimmten Wärmeausdehnungskoeffizienten (WAK). Ferner hatten sehr dünne Wandstärken dazu geführt (Abb. 1), dass die Verblendschichten 2 mm und mehr mit wechselnden, Zugspannung auslösenden

Schichtstärken aufgetragen wurden [11]. Zwischenzeitlich wurde erkannt, dass eine höckerunterstützende Gerüstgestaltung (Abb. 2), der Verzicht auf mesiale und distale Okklusionskontakte [18], Verblendstärken bis maximal 1,5 mm und eine Verlängerung der Abkühlungsphase nach jedem Brand zur Vermeidung von Strukturspannungen das Chipping-Risiko wesentlich reduzieren. Wichtig erscheint auch in diesem Zusammenhang, dass das okklusale Funktionskonzept den Bedingungen der Keramik angepasst und eine suffiziente Front-Eckzahn-Führung etabliert wird, um Schleifkontakte bei exzentrischen Unterkieferbewegungen zu vermeiden.

Jüngere Studien zeigen, dass unter Berücksichtigung dieser Rahmenbedingungen die Verblendfrakturrate ZrO₂-basierter Kronen und Brücken deutlich gesunken ist und ein Niveau er-

reicht hat, das auch den Zwischenfällen von VMK-Versorgungen entspricht [13]. Lediglich implantatgetragene Verblendkronen auf ZrO₂-Gerüsten haben ein höheres Chipping-Risiko [19]. Die fehlende Eigenbeweglichkeit der Implantate nach ossärer Einheilung sowie fehlende Propriozeptoren verursachen eine Verblendfrakturrate, die signifikant über jener von Kronen auf natürlichen Zähnen liegt [4, 9].

Ist verblendfrei die Lösung?

Ist es die Sorge vor Verblendfrakturen, der Einsatz einer besonders substanzschonenden Präparation durch den Verzicht für die raumverzehrende Verblendung oder die Absicht, das Weglassen der Verblendung auf ZrO₂ als kalkulatorisches Einsparpotenzial zu nutzen? Aus



Abbildung 5 Verblendfreie Krone aus „Voll-Zirkon“, durch Bemalung individualisiert.

Figure 5 Veneer-free crown of „all-zirconia“, individualized through staining.



Abbildung 6 Monolithische ZrO₂-Krone, regio 36, nach der Politur.

Figure 6 Monolithic ZrO₂ crown in region 36, after polishing.



Abbildung 7 Vollzirkon-Brücke bei der Modell-Aufpassung.

Figure 7 All-zirconia bridge during model try-on.

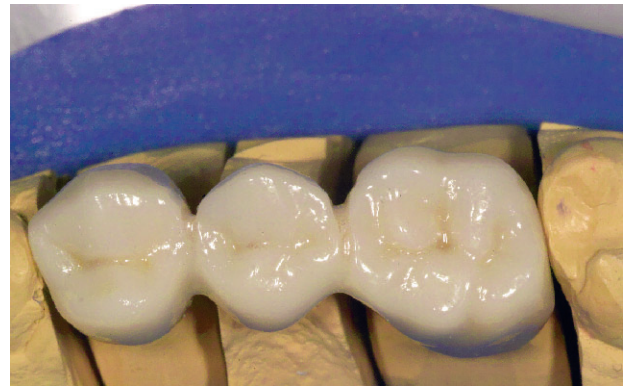


Abbildung 8 Laborseitig professionell poliert.

Figure 8 Professionally polished in the lab.

den USA kommend, hat auch in Europa der Trend zu monolithischen, vollanatomisch geformten ZrO₂-Kronen eingesetzt, die keine Verblendung haben. Dafür müssen jedoch einige Parameter werkstofflicher und klinischer Art verändert werden, um ZrO₂ für monolithische Kronen zu qualifizieren. Dies betrifft die Eigenfarbe und Opazität, die Oberflächenbeschaffenheit der Restauration sowie die Kontaktpunktdurchdringung zum Antagonisten.

Um die Opazität zugunsten einer Semi-Transparenz zu vermindern, wurde der Anteil von Aluminiumoxid (Al₂O₃) im ZrO₂ reduziert. Messungen mit dem Spektrofotometer an 0,6 mm dicken Proben haben gezeigt, dass die Lichttransmission gegenüber dem konventionellen ZrO₂ mit der Al₂O₃-Absenkung verbessert werden konnte [15]. Die Al₂O₃-Dotierung ist prinzipiell für die

Stabilisierung der Keramikstruktur gegen Feuchtigkeit (Mundspeichel) verantwortlich. Demzufolge kann dieser Anteil nicht unbegrenzt gesenkt werden, ohne die klinische Haltbarkeit zu riskieren. Die weiße Eigenfarbe des Werkstoffs kann dadurch an die Zahnfarbe angenähert werden, indem industriell bereits eingefärbte Rohlinge in Anlehnung an bekannte Farbskalen Verwendung finden. Alternativ können die Gerüste im Grünzustand nach dem Fräsen mit Färbelösungen im Tauchverfahren eingefärbt und dann gesintert werden. Bisher limitiert das farbliche Ergebnis den Einsatz der monolithischen ZrO₂-Krone auf den Seitenzahnbereich. Durch die Sinterung wird zwar eine hohe Biegebruchfestigkeit (1.200 bis 1.400 MPa) sowie eine harte Oberfläche erreicht, aber die beim Fräsen entstandenen Werkzeugspuren bleiben jedoch

sichtbar. Der Abtrag dieser Rauigkeit erfordert eine professionelle Politur, um eine glatte, hochglänzende Oberfläche zu erzielen. In der industriellen Technik werden beispielsweise Kugellager mit Zirkonoxid-Käfig oder -Kugeln eingesetzt, die besonders verschleißfest, widerstandsfähig und leichtlaufend sind (Abb. 3).

Es stellt sich jedoch die Frage, wie der Antagonist auf die hochfeste ZrO₂-Kronenoberfläche reagiert. Hierfür liegen bisher nur In-vitro-Studien aus Kausimulationen vor – so z. B. von den Universitäten Birmingham, Indianapolis, Memphis, Regensburg, Tübingen und Zürich. In den Studien wurden monolithische ZrO₂-Kronen gegen Schmelz, Lithiumdisilikat und Feldspat-Verblendungen (VMK) geprüft. Die Resultate zeigten, dass nicht die Härte des Werkstoffs, sondern die Oberflächen-

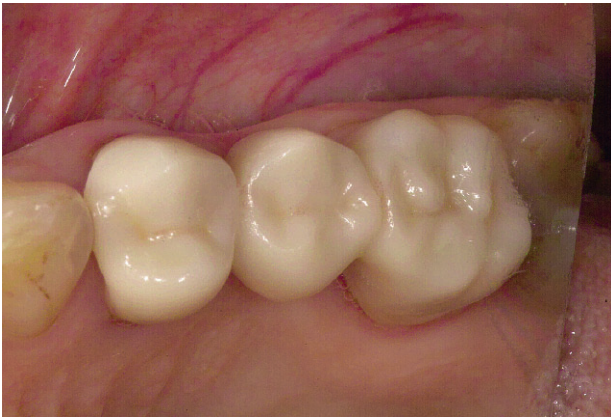


Abbildung 9 Nach dem intraoralen Einschleifen der Kontakte wurde die Kaufläche nochmals mit Diamantpaste poliert.

Figure 9 After intraoral grinding-in of contacts, the occlusal surface was again polished with diamond paste.



Abbildung 10 Die Ästhetik des Vollzirkons reduziert die Anwendung auf den Molarenbereich.

Figure 10 The esthetics of all-zirconia restricts its use to the molar region. (Abb. 5–10: L. Pröbster)

raugigkeit in der Verbindung mit der Härte einen schädigenden Einfluss auf seinen tribologischen Partner hat [12]. Dies erfordert, dass die Oberfläche der „Vollzirkon-Krone“ professionell poliert werden muss, um die verbliebene Rauigkeit des Schleifprozesses zu entfernen und eine hochglänzende Oberfläche zu erzielen.

Die Oberfläche entscheidet

Eine Kausimulation von *Starwarczyk* et al. in Zürich zeigte, dass Zahnschmelz und poliertes ZrO₂ nach 1,2 Millionen Kauzyklen mit Temperaturwechseln ein ähnliches Abrasionsverhalten zeigen (Abb. 4). Stärkere Abrasionen zeigten Feldspat-Verblendungen und polierte edelmetallfreie Legierungen [20, 21]. Neueste Ergebnisse aus In-vitro-Testungen – auf dem AADR-Kongress 2012 in den USA vorgetragen – ergaben, dass unter der Voraussetzung einer professionellen Politur „vollanatomisch geformte, verblendfreie ZrO₂-Kronen und -Brücken für Zahnersatz geeignet sind“ [14, 15]. Eine Studie von *Janyavula* et al. mit gealtertem ZrO₂ bestätigte dieses Ergebnis [6]. Die Bedeutung der Politur auf monolithischem ZrO₂ wurde auch von *Clark* et al. in-vitro getestet [1], ebenso der Einfluss der Glasur, die jedoch nur eine kurzfristige Wirkung zeigt und den Abrasionskräften frühzeitig zum Opfer fällt.

Die Herstellung glatter, hochglänzender ZrO₂-Oberflächen ist laborseitig

sicherlich zu gewährleisten. Sollte sich jedoch bei der Eingliederung die Notwendigkeit des Einschleifens zeigen, wird dies zu einem möglichen Problem. Selbst feinstkörnige Diamantschleifer und diamantkorngefüllte Polierer hinterlassen eine zu hohe Rauigkeit. Dadurch steigt die Abrasivität der Krone erheblich an und kann Schäden am Antagonisten verursachen. Deshalb ist nach okklusalen Schleifkorrekturen nochmals eine sorgfältige Politur notwendig. Diverse Hersteller bieten spezielle Poliersets für ZrO₂-Keramik an. Aus praktischer Erfahrung hat sich folgendes Vorgehen bewährt: Einschleifen mit Superfeinkorndiamanten (gelber Ring), um die initiale Rautiefe gering zu halten, Vorpolitur mit diamantkorngefüllten Polierern und Hochglanzpolitur mit Diamantpaste (1 µm Korngröße) auf einer Prophylbürste. Auf dem AADR-Kongress wurde von Klinikern auch empfohlen, die Oberfläche der Okklusalkontakte zu reduzieren.

Wenn nun das monolithische ZrO₂ verschleißarm ist und nicht abradert, stellt sich die Frage nach dem Verhalten der Nachbarzähne, die aus natürlicher Zahnhartsubstanz oder weniger abrasionsresistenten Werkstoffen bestehen und der natürlichen Abrasion unterliegen. Werden langfristig Höhendifferenzen und Störkontakte entstehen? Es gibt Hoffnungen, dass sich ZrO₂-Kronen okklusal nicht anders verhalten als VMK-Kronen. Klinische Studien zum Langzeitverhalten monolithischer

ZrO₂-Kronen und -Brücken liegen allerdings noch nicht vor. Deshalb sollten vollanatomische ZrO₂-Restorationen 1- bis 2-mal jährlich nachkontrolliert werden.

Ist die Vollzirkon-Krone für Knirscher geeignet? Diese Frage ist noch nicht geklärt. Die hohe Biegebruchfestigkeit des Werkstoffs spricht für die Anwendung bei Bruxismus, obwohl bei craniomandibulären Dysfunktionen punktuell extreme Kräfte auftreten können, ohne dass der Patient sich dessen bewusst ist.

Aufgrund der Materialeigenschaften der ZrO₂-Keramik und der nicht vorhandenen Abrasion findet keine biomechanische Adaption im Zusammenspiel mit einem abrasionsfähigen Antagonisten statt, so dass von nicht voll exakt okklusal adjustierten Vollzirkon-Restorationen Parafunktionen ausgelöst werden können.

Bedingt durch die hohe Oberflächenhärte werden auftretende Kräfte, Parafunktionen oder vertikale und exzentrische Belastungen ungepuffert in das stomatognathe System geleitet. Ob das Auswirkungen auf das Kiefergelenk, auf das kommunizierende Gewebe oder auf Muskelgruppen hat, ist bisher ungeklärt. Aus Sicherheitsgründen wird in der Praxis eine Knirscherschiene als präventive Maßnahme für die Nacht verordnet.

Ferner erfordert das Einfärben von ZrO₂, um es exakt auf die Zahnfarbe der Nachbarzähne zu trimmen, praktische Erfahrungen. Das Tauchfärben mit kolo-

rierenden Oxiden erfordert ca. 10–20 Minuten, z.B. für die Farben A1, A2, A3. Eine Verlängerung der Tauchzeit verursacht dunklere Farben (Gebrauchsanweisungen weisen nicht darauf hin). Zur Alterungsbeständigkeit der Tauchfärbung liegen noch keine Daten vor. Das Färbeliquid dringt nur mit geringer Tiefe in die ZrO₂-Oberfläche ein. Dies ist für das intraorale Einschleifen von Bedeutung, weil durch den Keramikabtrag „Hellstellen“ auftreten können, d.h. dass das weiß-opake Material sichtbar werden kann.

Noch keine Regelversorgung

Abschließend ist festzuhalten, dass monolithische ZrO₂-Kronen und -Brücken sich aus ästhetischen Gründen bisher nur für den weniger einsehbaren Molarenbereich eignen (Abb. 5–10). Es fehlt

die Fluoreszenz, die Lichtdurchlässigkeit der Glaskeramik und der Chamäleon-Effekt. Eine Semi-Transparenz wird mit der Absenkung des Al₂O₃-Anteils erreicht; das könnte die klinische Haltbarkeit auf Dauer beeinflussen. Monolithische ZrO₂-Restaurationen stellen einen Ersatz für Vollgusskronen und -brücken dar und haben im Vergleich zu diesen einen ästhetischen Vorteil. Die okklusale Adjustierung muss sehr sorgfältig vorgenommen werden, damit keine Suprakontakte als Auslöser für Parafunktionen wirksam werden. Für die Anwendung vollanatomischer ZrO₂-Kronen auf Implantaten liegen noch keine klinischen Daten vor. Verblendfrakturen sind zwar ausgeschlossen; wegen der fehlenden Propriozeption der Implantate und deren starrer Verankerung im Knochen kann andererseits das Schadensrisiko, z. B. für die Verschraubung, für den Implantat-hals, für Antagonisten, ansteigen. **DZZ**

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

Korrespondenzadressen

Manfred Kern
Schriftführung der Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V. (AG Keramik)
E-Mail: info@ag-keramik.de

Prof. Dr. Lothar Pröbster
Praxis für Zahnmedizin
Aukammallee 39
65191 Wiesbaden
www.zahnarzt-wiesbaden.net
und
Poliklinik für zahnärztliche Prothetik
(Ärztl. Dir. Prof. Dr. H. Weber)
Oslanderstr. 2-8
72076 Tübingen

Literatur

- Clark S, Simon J, Darnell L: Effects of polishing on zirconia crowns. AADR poster, March 22, 2012
- Garvie RC, Hannik RH, Pascoe RT: Ceramic steel? Nature 258, 703–704 (1975)
- Garvie RC, Nicholson PS: Phase analysis in zirconia systems. J Am Ceram Soc 55, 303–305 (1972)
- Harder S, Kern M: Survival and complications of computer aided-designed and computer aided-manufacturing vs. conventionally fabricated implant-supported reconstructions: a systematic review. Clin Oral Implants Res 20(Suppl 4), 48–54 (2009)
- Hempel U, Hefti T, Kalbacova M, Wolf-Brandstetter C, Dieter P, Schlottig F: Response of osteoblast-like SAOS-2 cells to zirconia ceramics with different surface topographies. Clin Oral Implants Res 21, 174–181 (2010)
- Janyavula S, Lawson N, Cakir D, Beck P, Ramp L, Burgess J: Wear of enal opping aged zirconia. AADR poster, March 22, 2012
- Koutayas SO, Vagkopoulou T, Pelekanos S, Koidis P, Strub JR: Zirconia in dentistry: part 2. Evidence-based clinical breakthrough. Eur J Esthet Dent 4, 348–380 (2009)
- Maccauro G, Bianchino G, Sangiorgi S: Development of a new zirconia-toughened alumina: promising mechanical properties and absence of in vitro carcinogenicity. Int J Immunopathol Pharmacol 22, 773–779 (2009)
- Nothdurft FP, Merker S, Pospiech PR: Fracture behavior of implant-implant as implant-tooth supported all-ceramic fixed dental prostheses utilising zirconium dioxide implant abutments. Clin Oral Investig 15, 89–97 (2011)
- Pascoe RT, Garvie RC: In: Fulrath RM, Pask JA, editors: Ceramic microstructures, Boulder, Co. Westview Press, 774–785 (1977)
- Pospiech P: Chipping – systemimmanente oder verarbeitungsbedingte Probleme? Quintessenz 61, 173–181 (2010)
- Pospiech P: Klinische Bewährung von Zirkoniumdioxid – ist die Praxisreife erlangt? Quintessenz Zahntechnik 37, 162–164 (2011)
- Pospiech P, Kunzelmann KH, Kern M: Hat sich Vollkeramik bewährt? ZWP Oemus 4, 16–20 (2008)
- Preis V, Behr M, Handel G, Schneider-Feyrer S, Hahnel S, Rosentritt M: Wear performance of dental ceramics after grinding and polishing treatments. J Mech Behav Biomed Mater 10, 13–22 (2012)
- Rosentritt M, Preis V, Behr M, Hahnel S, Handel G, Kolbeck G: Two-body wear of dental porcelain and substructure oxide ceramics. Clin Oral Incestig 8 (2011)
- Sailer I, Pjetursson, BE, Zwahlen M, Hämmerle CHF: A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal-ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part II: fixed dental prostheses. Clin Oral Impl Res 18(Suppl. 3), 86–96 (2007)
- Sailer I, Fehér A, Filser F, Gauckler LJ, Lüthy H, Hämmerle CH: Five-year clinical results of zirconia frameworks for posterior fixed partial dentures. Int J Prosthodont 20, 383–388 (2007)
- Scherrer SS, Cattani-Lorente M, Vittecoq E, de Mestral F, Griggs JA, Wiskott HW: Fatigue behaviour in water of Y-TZP zirconia ceramics after abrasion with 30 micron silica-coated alumina particles. Dent Mater (2010) (accepted, epub)
- Schwarz S, Schröder C, Bömicke W, Hassel AJ, Rammelsberg P: Zum Chippingverhalten zirkoniumdioxid-basierter und metallkeramischer Einzelkronen und Kronenblöcke auf Implantaten – eine retrospektive Untersuchung. Z Zahnärztl Implantol 2, 138–147 (2012)
- Stawarczyk B, Özcan M: Abrasionsuntersuchungen mit verschiedenen Dentalwerkstoffen. Dental Materials Unit, Universität Zürich (2010). Publikation in Vorbereitung
- Stawarczyk B, Özcan M, Schmutz F, Trottmann A, Roos M, Hämmerle CH: Two-body wear of monolithic, veneered and glazed zirconia and their corresponding enamel antagonists. Acta Odontol Scand, Feb 27 (2012) Epub ahead of print
- Tinschert J, Schulze KA, Natt G, Latzke P, Heussen N, Spiekermann H: Clinical behavior of zirconia-based fixed partial dentures. Int J Prosthodont 21, 217–222 (2008)
- Walton TR: An up to 15-year longitudinal study of 515 metal-ceramic FPDs. Int J Prosthodont 15, 439–445 (2002)



Fragebogen: DZZ 12/2012

1 Fragen zum Beitrag von T. Zahn et al.: „Prothetische Rehabilitation eines Patienten mit Maxillaaplasie, Mikrostomie und Inkongruenz der Kieferbasen“. Welcher Aspekt steht bei der Rehabilitation von Patienten mit schweren Fehlbildungen nicht im Vordergrund?

- A Erleichterung der Phonetik
- B Verbesserung der Ästhetik
- C Optimierung der Kaumöglichkeiten
- D Vergrößerung der vertikalen Kieferrelation
- E Steigerung der Lebensqualität

2 Was zählt nicht zu den Vorteilen von Primärkronen aus Zirkoniumdioxid?

- A Gute Biokompatibilität
- B Geringere Plaqueaffinität
- C Optimale Mundhygienefähigkeit
- D Verringerung des Demasquierungsdefektes verglichen mit Gold-Primärkronen
- E Verbesserte zahnähnliche Transluzenz

3 Gemäß dem „Frankfurter Konzept“ werden Galvano-Sekundärkronen für einen spannungsfreien Sitz der jeweiligen Komponenten mit dem Metallgerüst

- A auf dem Modell verklebt
- B im Mund verklebt
- C auf dem Modell verlötet
- D auf dem Modell verschweißt
- E auf dem Modell verlasert

4 Fragen zum Beitrag von M. Wefelmeier et al.: „Messung des Glanzes von Kompositen vor und nach Politur“. Welche Aussage trifft nicht zu?

- A Reine nanogefüllte Komposite erreichen nach der Politur die höchsten Glanzwerte.
- B Hybridkomposite und mikrogefüllte Komposite können ähnlich hohe Glanzwerte erreichen wie die Nanofüller.
- C Nanohybride glänzen nach der Politur immer besser als normale Hybridkomposite.
- D Das Füllersystem bzw. die Füllkörpergröße entscheidet nicht zwangsläufig über den möglichen Glanz einer Füllung.
- E Beigefügte Glasfüller scheinen den Glanz der Materialien zu verschlechtern.

5 Inwiefern beeinflusst der erreichbare Glanz einer Restauration die Farbe?

- A gar nicht
- B eine glatte Füllung erscheint dunkler als eine raue Restauration

- C eine glatte Füllung erscheint heller als eine raue Restauration
- D eine glatte Füllung erscheint rötlicher als eine raue Restauration
- E eine glatte Füllung erscheint bläulicher als eine raue Restauration

6 Welcher Faktor wirkt sich ungünstig auf den Hochglanz einer Kompositfüllung aus?

- A die Wahl des Materials
- B eine möglichst perfekte Modellation
- C die Bearbeitung mit hochtourig rotierenden, diamantierten Schleifkörpern
- D das Pressen gegen eine Matrize
- E keiner der genannten Faktoren

7 Fragen zum Beitrag von W. Micheelis und S. Geyer: „Nachfragemuster von GKV- und PKV-Versicherten nach zahnärztlicher Gebisskontrolle“. Der kontrollorientierte Zahnarztbesuch ist ...

- A ein Aspekt der Primärprophylaxe
- B ein Aspekt der Sekundärprophylaxe
- C ein Aspekt der Tertiärprophylaxe
- D ein Aspekt der Patientencompliance im Zuge einer Behandlung
- E ein Aspekt der Gesundheitsökonomie

8 GKV-Versicherte zeigen gegenüber PKV-Versicherten ...

- A keine Unterschiede im Inanspruchnahmeverhalten zahnärztlicher Dienste
- B gehen häufiger kontrollorientiert zum Zahnarzt
- C gehen seltener kontrollorientiert zum Zahnarzt
- D gingen 1997 häufiger kontrollorientiert zum Zahnarzt
- E gingen 2005 häufiger kontrollorientiert zum Zahnarzt

9 PKV-Versicherte haben gegenüber GKV-Versicherten im Jahr 2005 ...

- A einen besseren Zahnzustand im DMFT
- B einen schlechteren Zahnzustand im DMFT
- C einen gleichen Zahnzustand im DMFT
- D nur in der Altersgruppe der 65- bis 74-Jährigen einen besseren Zahnzustand im DMFT
- E nur in der Altersgruppe der 35- bis 44-Jährigen einen besseren Zahnzustand im DMFT

10 Fragen zum Beitrag von L. Pröbster und M. Kern: „ZrO₂-Monolithen – ein Faszinosum? Der Trend zu vollanatomischen Oxidkeramik-Kronen“. Wie lassen sich Verblendfrakturen auf ZrO₂-Gerüsten weitgehend vermeiden?

- A durch eine höckerunterstützende Gerüstgestaltung
- B durch Verzicht auf mesiale und distale Okklusionskontakte

- C Verblendung über 2 mm dick schichten
- D durch möglichst viele Okklusionskontakte
- E Antwort a) und b) sind richtig

11 Warum sind Kronen und Brücken aus „Vollzirkon“ eher nur für den Seitenzahnbereich geeignet?

- A Opazität des Werkstoffs verhindert eine zahnähnliche Einfärbung
- B Zahnfarbe ist nur annäherungsweise an jene des Nachbarzahns anzugleichen
- C Werkstoff ist schwer zu polieren
- D Klinisch kurze Kronen müssen auf der Innenseite tribologisch vorbehandelt werden
- E Vollzirkon kann nicht adhäsiv befestigt werden

12 Wenn bei der definitiven Eingliederung der Vollzirkon-Krone oder -Brücke noch Einschleifmaßnahmen erforderlich sind, welche Technik ist zur Glättung der Oberfläche angezeigt?

- A Glätten der Kaufläche mit Normalkorn-Diamantschleifer und Bimssteinmehl
- B Bearbeiten mit Korundstein
- C Mehrphasiges Bearbeiten mit Gelbring-Diamant, Politur mit diamantkorn-gefülltem Polierkörper und Einsatz von Diamantpaste auf Prophybürste
- D Glätten mit Prophybürstchen
- E Ausarbeiten der Oberfläche mit ZrO₂-geeignetem Diamantschleifer und 100 Mikron-Korngröße



FORTBILDUNGSKURSE DER APW

2013

09.02.2013

(Sa 09:00–15.30 Uhr)

Thema: „Angstfrei zum Zahnarzt – Der optimale Umgang des zahnärztlichen Teams mit Angstpatienten“

Kursort: Bochum

Referenten: Prof. Dr. Peter Jöhren, PD Dr. Dr. Norbert Enkling

Kursgebühren: 320,00 €/ 290,00 € DGZMK-Mitgl./ 270,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CS01

01.–02.03.2013

(Fr 14:00–19:00 Uhr, Sa 09:00–16:30 Uhr)

Thema: „Vollkeramische Adhäsivbrücken – Eine bewährte Alternative zu Einzelzahnimplantaten“

Kursort: Kiel

Referent: Prof. Dr. Matthias Kern

Kursgebühren: 595,00 €/ 565,00 € DGZMK-Mitgl./ 545,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CW01

08.03.2013

(Fr 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Halitosis-Tag 2013“

Kursort: Basel

Referent: Prof. Dr. Andreas Filippi

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

Kursnummer: ZF2013CA01

09.03.2013

(Fr 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Seminar zur Hygienebeauftrag-

ten – Erfolgreiche Umsetzung der Empfehlungen des RKI in der Praxis“

Kursort: Frankfurt

Referentin: Dr. Regina Becker

Kursgebühren: 145,00 €

Kursnummer: ZF2013HF01

16.03.2013

(Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Augmentationsverfahren für Einsteiger – Wann? Wie? Womit?“

Kursort: Düsseldorf

Referent: Prof. Dr. Frank Schwarz

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

Kursnummer: ZF2013CI01

16.03.2013

(Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „APW-SELECT – Update Restaurative und Ästhetische Zahnheilkunde“

Kursort: Frankfurt

Kursgebühren: 340,00 €/ 310,00 € DGZMK-Mitgl./ 290,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013SE01

22.–23.03.2013

(Fr 09:00–19:00 Uhr, Sa 09:00–19:00 Uhr)

Thema: „Vollkeramische Restaurationen – Maximale Ästhetik und Funktion vom Veneer bis zur Seitenzahnbrücke“

Kursort: München

Referent: Prof. Dr. Jürgen Manhart

Kursgebühren: 630,00 €/ 600,00 € DGZMK-Mitgl./ 580,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CÄ01

12.04.2013

(Fr 09:30–16.00 Uhr)

Thema: „Komplexe Endodontie einfach gemacht – Diagnostik- und Planungsmethoden in der Endodontologie und bei traumatischen Zahnverletzungen“

Kursort: Düsseldorf

Referent: Prof. Dr. Paul Wesselink

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

Kursnummer: ZF2013CE01

12.–13.04.2013

(Fr 13:00–19:00 Uhr, Sa 09:00–18:00 Uhr)

Thema: „Ethik in der Zahnmedizin“

Kursort: Wuppertal

Referenten: Prof. Dr. Martin Karrer, Dr. Hans-Otto Bermann

Kursgebühren: 560,00 €/ 530,00 € DGZMK-Mitgl./ 510,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CA02

18.04.2013

(Do 15:15–19:30 Uhr)

Thema: „Zahnarzt, MAC, iPhone und iPad: Tipps und Hints nicht nur für den Beruf“

Kursort: Basel

Referent: Prof. Dr. Andreas Filippi

Kursgebühren: 370,00 €/ 340,00 € DGZMK-Mitgl./ 320,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CA03

19.–20.04.2013

(Fr 14:00–19:00 Uhr, Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Wirtschaftliche Praxisführung und Finanzplanung“

Kursort: Mainz

Referent: Detlev Westerfeld

Kursgebühren: 525,00 €/ 495,00 €
DGZMK-Mitgl./ 475,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CA04

20.04.2013

(Sa 10:30–15:00 Uhr)

Thema: „Kinder- und Jugendprophylaxe Master Class“

Kursort: Nürnberg

Referentin: Sabrina Karlstetter, EMS Dental Coach

Kursgebühren: 185,00 €

Kursnummer: ZF2013EMS01

20.04.2013

(Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Kongress: Alterszahnmedizin für die Zahnmedizinische Fachangestellte (ZFA)“

Kursort: Frankfurt

Referenten: Dr. Dirk Bleiel, Prof. Dr. Ina Nitschke, Dr. Cornelius Haffner und Team

Kursgebühren: 120,00 €

Kursnummer: ZF2013HF02

26.–27.04.2013

(Fr 14:00–19:30 Uhr, Sa 09:00–16:00 Uhr)

Thema: „Implantatprothetik kompakt – Was geht sehr gut? Was nicht und warum? (Teamkurs Zahnarzt/Zahntechniker)“

Kursort: Würzburg

Referenten: Prof. Dr. Ernst-Jürgen Richter, ZTM Christian Brandt

Kursgebühren: 420,00 €/ 380,00 € (p.P.)
Teampreis

Kursnummer: ZF2013CW02

27.04.2013

(Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Diagnostik und Therapie von Unfallverletzungen im Milch- und bleibenden Gebiss“

Kursort: München

Referent: OA Dr. Jan Kühnisch, Prof. Dr. Reinhard Hickel, OÄ Dr. Katharina Bücher

Kursgebühren: 510,00 €/ 480,00 €

DGZMK-Mitgl./ 460,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CK01

27.04.2013

(Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Emdogain Basistechnik – State of the art (Schweinekieferskurs)“

Kursort: Heidelberg

Referentin: Dr. Diana-M. Kriger

Kursgebühren: 435,00 €/ 405,00 €

DGZMK-Mitgl./ 385,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CP01

03.–04.05.2013

(Fr 14:00–19:00 Uhr, Sa 09:00–15:00 Uhr)

Thema: „Revisionen endodontischer Misserfolge“

Kursort: Göttingen

Referent: Prof. Dr. Michael Hülsmann

Kursgebühren: 450,00 €/ 420,00 €

DGZMK-Mitgl./ 400,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CE02

07.–08.06.2013

(Fr 14:00–19:00 Uhr, Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Innovationen in der ästhetischen Zahnheilkunde und Implantologie (Intensiv Workshop)“

Kursort: Tegernsee

Referent: Dr. Siegfried Marquardt

Kursgebühren: 730,00 €/ 700,00 €

DGZMK-Mitgl./ 680,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CÄ02

07.–08.06.2013

(Fr 10:00–17:00 Uhr, Sa 09:00–13:00 Uhr)

Thema: „Regenerative Therapiemöglichkeiten periimplantärer Infektionen (Live-OP's, Theorie & Hands-on)“

Kursort: Kiel

Referenten: Prof. Dr. Dr. Jörg Wiltfang,

Dr. Eleonore Behrens

Kursgebühren: 590,00 €/ 560,00 €

DGZMK-Mitgl./ 540,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CI02

08.06.2013

(Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Zahnerhaltung durch Prävention“

Kursort: Korschenbroich

Referent: Dr. Lutz Laurisch

Kursgebühren: 410,00 €/ 380,00 €

DGZMK-Mitgl./ 360,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CA05

08.06.2013

(Sa 08:30–17:00 Uhr)

Thema: „Rezessionsdeckung mit Weichgewebe aus der Packung – funktioniert das?“

Kursort: Forchheim

Referent: Dr. Florian Rathe, M.Sc.

Kursgebühren: 385,00 €/ 355,00 €

DGZMK-Mitgl./ 335,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CP02

14.–15.06.2013

(Fr 14:00–19:00 Uhr, Sa 09:00–17:30 Uhr)

Thema: „Funktionelle und ästhetische Rekonstruktionen des stomatognathen Systems – ein Konzept aus der Praxis“

Kursort: Gauting (bei München)

Referent: Dr. Jan Hajto

Kursgebühren: 735,00 €/ 705,00 €
DGZMK-Mitgl./ 685,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CÄ03

14.–15.06.2013

(Fr 13:00–19:00 Uhr, Sa 09:00–16:00 Uhr)

Thema: „Kinderbehandlung – unterstützt durch Kinderhypnose und das Konzept der ‚Ritualisierten Verhaltensführung‘“

Kursort: Heinsberg

Referentin: ZÄ Barbara Beckers-Lingener

Kursgebühren: 490,00 €/ 460,00 €

DGZMK-Mitgl./ 440,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CK02

15.06.2013

(Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Update Kariesdiagnostik und Kariesmanagement“

Kursort: Leipzig

Referenten: Prof. Dr. Rainer Haak,

PD Dr. Felix Krause

Kursgebühren: 450,00 €/ 420,00 €

DGZMK-Mitgl./ 400,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CA06

15.06.2013

(Sa 09:00–17:00 Uhr)

Thema: „Laseranwendungen in Diagnostik und Therapie – Eine Einführung“

Kursort: Bonn

Referenten: Prof. Dr. Matthias Frentzen,

PD Dr. Jörg Meister

Kursgebühren: 430,00 €/ 400,00 €

DGZMK-Mitgl./ 380,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CA09

21.–22.06.2013

(Fr 14:00–18:00 Uhr)

Thema: „Moderne Endodontologie im Praxisalltag – neue Konzepte, neue Horizonte“

Kursort: München

Referent: Dr. Peter Kiefner

Kursgebühren: 500,00 €/ 470,00 €

DGZMK-Mitgl./ 450,00 € APW-Mitgl.

Kursnummer: ZF2013CE03

Anmeldung/ Auskunft:

**Akademie Praxis und Wissenschaft
Liesegangstr. 17a; 40211 Düsseldorf
Tel.: 02 11/ 66 96 73 – 0 ; Fax: – 31
E-Mail: apw.fortbildung@dgzmk.de**

Christentum als erste Globalisierungsbewegung der Welt



Bei der feierlichen Eröffnung des Deutschen Zahnärztetages konnte Festrednerin Margot Käßmann rhetorisch glänzen

Es war eine phasenweise fesselnde Rede, die Prof. Dr. Dr. Margot Käßmann zum Thema „Gemeinsame Werte“ auf der feierlichen Eröffnung des Deutschen Zahnärztetages in Frankfurt a.M. hielt und die eine durchweg positive Resonanz fand (Abb. 1). Sie nahm dabei mehrfach auf Stellen in der Bibel Bezug und ordnete das Christentum als erste Globalisierungsbewegung der Welt ein. Prof. Käßmann verwies dabei auch auf eine „Ethik der Grenzen“ und bezog dies auf den Glauben an die Allmacht des Staates: „Der Staat wird nicht alles leisten können, wir brauchen die Zivilgesellschaft.“ Dies konnte als ein Appell für die Freiberuflichkeit gedeutet werden. Aus der Seele gesprochen haben dürfte die energische Pastorin vielen der Gäste mit ihrem Schlusszitat aus dem Buch Jesus Sirach: „Ehre den Arzt mit gebührender Verehrung, damit du ihn hast, wenn du ihn brauchst.“

Einen deutlichen Appell an die angemessene Ausstattung der zahnmedizinischen Hochschulstandorte, sowohl was das Verabschieden des Entwurfs für die Approbationsordnung Zahnmedizin

(AOZ) durch die Kultusministerkonferenz, als auch was die finanzielle Ausstattung speziell im Bereich der Forschung angeht, hielt der Präsident der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Prof. Dr. Dr. Henning Schliephake, in seiner Begrüßungsrede (Abb. 2). Parallel konnte er auf einen dynamischen Entstehungsprozess der wissenschaftlichen ZMK in Sachen Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Zahnmedizin (NKLZ) durch den zuständigen Arbeitskreis unter Leitung von Prof. Dr. Petra Hahn und Prof. Dr. Hans Jürgen Wenz verweisen.

„Im laufenden Jahr hat sich deutlich gezeigt, dass die Hochschulmedizin durch das Anfang 2011 in Kraft getretene Krankenhausentgeltgesetz chronisch unterfinanziert ist, so dass der Anteil der defizitären Universitätsklinika innerhalb eines Jahres auf 37% gestiegen ist“, erklärte Prof. Schliephake. „Es liegt nahe, dass in einer solchen Situation der Landeszuführungsbetrag, den die medizinischen Fakultäten bekommen, unter hohem Druck steht und die Versuchung einer Kürzung der Mittel für Forschung

und Lehre ist groß.“ Deshalb müsse man im Streit um solche Gelder künftig mit der Medizin an einem Strang ziehen. Er verwies darüber hinaus auf den hohen Finanzbedarf, den unabhängige, nicht gesponserte Studien auf methodisch internationalem Qualitätsstandard haben. „Das hierfür nötige Geld steht den Hochschulen so nicht zur Verfügung. Und es ist eine Illusion zu glauben, dass alle Fragen, die von Patienteninteresse sind, wissenschaftlich unabhängig allein durch kompetitive begutachtete Drittmittel beantwortet werden können. Wenn hier Abhilfe geschaffen werden soll, muss über zusätzliche Finanzierungsformen der Hochschulforschung auch in der Zahnmedizin nachgedacht werden“, forderte Prof. Schliephake.

Mit dem Luther-Zitat vom Wormser Reichstag – „Hier stehe ich und kann nicht anders“ – verteidigte der Vorsitzende der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung (KZBV), Dr. Jürgen Fedderwitz, die Freiberuflichkeit als Grundstein des zahnärztlichen Wirkens (Abb. 3). Dr. Fedderwitz verwies auf die von der KZBV-Vertreterversammlung ver-



Abbildung 1 Prof. Dr. Dr. Margot Käßmann hielt eine spannende Rede auf der feierlichen Eröffnung des Deutschen Zahnärztetages in Frankfurt am Main.



Abbildung 2 Prof. Dr. Dr. Henning Schliephake begrüßte als Präsident der DGZMK die Anwesenden der Eröffnungsfeier.



Abbildung 3 Dr. Jürgen Fedderwitz, Vorsitzender der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung.



Abbildung 4 Dr. Peter Engel, Präsident der Bundeszahnärztekammer.

(Abb. 1–4: axentis)

abschiedete „Agenda Mundgesundheit“, mit der der Dialog mit der Politik gesucht werden sollte. „Wir wollen die Zähne unserer Patienten bis ins hohe Alter gesund erhalten“, erläuterte Dr. Fedderwitz und verwies auf eine neue Kariesgefährdung bei Kindern aus niedrigerem Bildungsniveau. Angesichts der dentalen Volkskrankheit Parodontitis habe man deren Prävention verstärkt im Blick. Eine gesellschaftliche Aufgabe sei außerdem die Betreuung von älteren

Bürgern und solchen mit Behinderungen. Die Politik müsse hier für eine effizientere Betreuung sorgen, Lösungen durch den Berufsstand sollten aber auch gemeinsam mit den Krankenkassen entwickelt werden.

Der Präsident der Bundeszahnärztekammer (BZÄK), Dr. Peter Engel, sprach sich in seiner Rede gegen eine Bevormundung des Berufsstandes durch die Krankenkassen aus und appellierte an diese, ihre Gewinnüber-

schüsse in Höhe von 30 Mrd. Euro an die Versicherten zurück zu zahlen (Abb. 4). Darüber hinaus sprach Dr. Engel sich für den Erhalt des dualen Versicherungssystems aus, das wissenschaftlichen Fortschritt in den Praxen erst ermögliche. Dies müsse zwar reformiert werden. Es dürfe aber stattdessen keine staatliche Bevormundungsmedizin in Gestalt von Bürger- oder Einheitsversicherung geben. **DZZ**

M. Brakel, Düsseldorf

DGZMK-Mitgliederversammlung: DGK nabelt sich von der Muttergesellschaft ab



Die gute Beteiligung von über 100 Teilnehmern an der DGZMK-Mitgliederversammlung hatte ihren triftigen Grund (Abb. 1): Es waren besonders Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde erschienen, die eine von ihnen favorisierte Abnabelung der inzwischen 1.700 Mitglieder starken Gesellschaft von der DGZMK und eine Zukunft als assoziierte Gesellschaft der DGZMK sicher stellen wollten. Und das gelang ihnen auch. Um den Präsidenten Prof. Dr. Christian Hirsch wurde die neue Selbstständigkeit, die juristisch sorgfältig vorbereitet war, gebührend bejubelt. Weiterer wesentlicher Aspekt der Mitgliederversammlung war die erneute Wahl von Dr. Norbert Grosse zum Vorsitzenden des APW-Direktoriums.

Die Mitgliederversammlung erteilte dem Vorstand Entlastung für das abgelaufene Geschäftsjahr 2011 und billigte den Investitionsplan für das laufende und die folgenden Jahre. Die einzelnen Vorstandsmitglieder berichteten über die abgelaufenen zwölf Monate. Im Zuge einer geänderten Steuergesetz-



Abbildung 1 Viele Mitglieder waren der Einladung zur diesjährigen DGZMK-Mitgliederversammlung gefolgt. (Abb. 1: DGZMK/Spillner)

gebung wurden neue begrenzte Spesen-Höchstsätze sowie Reisezuschläge beschlossen. **DZZ**

M. Brakel, Düsseldorf

Kongress zum Deutschen Zahnärztetag war mit über 3.500 Besuchern eine Erfolgsveranstaltung



DGZMK-Präsident Prof. Schliephake zeigte sich über Besuch und Resonanz zum Thema „Restauration, Rekonstruktion, Regeneration“ sehr zufrieden

Der wissenschaftliche Kongress zum Deutschen Zahnärztetag 2012 in Frankfurt a.M. hat mit über 3.500 Besuchern eine Erfolgsgeschichte geschrieben. Das Thema „Restauration, Rekonstruktion, Regeneration“ wurde dabei aus allen Blickwinkeln der modernen Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde beleuchtet. „Wir haben den Bogen von konventionellen Therapien bis hin zu biologischen regenerativen Techniken gespannt und dabei alle Disziplinen eingebunden. Mit dem Ergebnis und der Resonanz bin ich bei insgesamt 3.500 Teilnehmern, darunter über 600 Studenten, sehr zufrieden“, resümierte der Präsident der veranstaltenden Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK), Prof. Dr. Dr. Henning Schliephake (Universität Göttingen), das offensichtliche Highlight im dentalen Veranstaltungsjahr (Abb. 1).

Mit der Premiere des computeranimierten und vom Quintessenz Verlag produzierten Films „Kommunikation der Zellen – Die entzündliche Reaktion“ (Autoren PD Dr. Dr. Bernd Stadlinger und

Prof. Dr. Dr. Hendrik Terheyden), in dem auf Molekularebene die komplexen zellulären Interaktionsprozesse einer entzündlichen parodontalen Reaktion mit ihren beteiligten Botenstoffen visualisiert wird, fand der Kongress bereits einen spektakulären Auftakt, der im breit gefächerten Programm seine Fortsetzung fand.

Bei der Eröffnung würdigten die Präsidenten der gastgebenden und mitveranstaltenden Landeszahnärztekammern Hessen und Rheinland-Pfalz, Dr. Michael Frank (Abb. 2) und Sanitätsrat Dr. Michael Rumpf (Abb. 3), die Qualität des Programms. Dr. Frank lobte „die tolle Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis“ sowie des für die Organisation zuständigen Quintessenz Verlags. Dr. Frank nannte den Deutschen Zahnärztetag, der zum dritten Mal in Folge in Frankfurt stattfand und gemeinsam mit dem Europäischen Forum sowie dem Hessischen Zahnärztetag durchgeführt wurde, „den zahnärztlichen Fixpunkt im Jahr“ und wünschte auch in Zukunft eine Fortset-

zung des Konzepts. „Tres faciunt collegium“ („drei bilden eine Gemeinschaft“) – mit diesen Worten stellte Dr. Rumpf die Zusammenarbeit der drei Säulen Wissenschaft, Berufspolitik und Dentalindustrie für den Zahnärztetag in den Vordergrund. „Hier haben wir eine Fortbildung der ganz besonderen Art“, sagte Dr. Rumpf und würdigte die große Bereitschaft des zahnärztlichen Berufsstandes zur Fort- und Weiterbildung, die so in kaum einem anderen Berufsstand zu finden sei.

Ob Workshops, Symposien oder Vorträge, die Angebote quer durch alle Fachbereiche der Zahnmedizin fanden ihr Publikum. Auch die über 200 Aussteller auf der angeschlossenen Industrieschau in Mitte zeigten sich in ersten Stellungnahmen zufrieden über den Publikumsverkehr.

Während die Eröffnung des Studententages am Samstag noch zögerlich besucht wurde, darf der Studententag insgesamt aber mit über 600 studentischen Teilnehmern ebenfalls als Erfolg gewertet werden. Bei der Begrüßung bekunde-



Abbildung 1 DGZMK-Präsident Prof. Dr. Dr. Henning Schliephake.



Abbildung 2 Dr. Michael Frank, Präsident der Landeszahnärztekammer Hessen.



Abbildung 3 Dr. Michael Rumpf, Präsident der Landeszahnärztekammer Rheinland-Pfalz.



Abbildung 4 Prof. Dr. Roland Frankenberg.



Abbildung 5 PD Dr. Irena Sailer.



Abbildung 6 Prof. Dr. Dr. Ralf Smeets.

(Abb. 1–6: DGZMK/Spillner)

te DGZMK-Präsident Prof. *Schliephake* das Interesse des wissenschaftlichen Dachverbands an den Studierenden: „Wir wollen Ihre Bedürfnisse verstehen und wollen Sie unterstützen mit Informationsmaterialien. Gleichzeitig möchten wir die Interaktion mit Ihnen intensivieren, wir wollen mit Ihnen ins Gespräch kommen.“

Mit Teilnehmern aus der dentalen Fachpresse fand die Wissenschaftliche Pressekonferenz der DGZMK am Freitag

statt. Hierbei ging es in Anlehnung an das Kongressthema um „Weniger ist mehr“, dekliniert entlang der Fachgebiete Zahnerhaltung, Diagnostik und Regeneration. Dabei lieferten der Präsident der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung, Prof. Dr. *Roland Frankenberg* (Universität Marburg) (Abb. 4), PD Dr. *Irena Sailer* (Universität Zürich) (Abb. 5) sowie Prof. Dr. Dr. *Ralf Smeets* (Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf) (Abb. 6) Einblicke in ihre Fach-

gebiete und zeigten die neuesten Entwicklungen auf. Prof. *Frankenberg* stellte in seinem Kurzvortrag innovative Ansätze der minimalinvasiven Kariestherapie vor. PD Dr. *Sailer* stellte die Möglichkeiten im Rahmen der digitalen Diagnostik vor und Prof. *Smeets* gab einen Überblick über das Spektrum innovativer Regenerationsmaterialien, darunter auch vielversprechende Ansätze neuer Biomaterialien. **DZZ**

M. Brakel, Düsseldorf

Prof. Schwarz mit dem Miller-Preis 2012 ausgezeichnet



Abbildung 1 Dr. Frank Schwarz, erhielt von Prof. Dr. Dr. Henning Schliephake den Miller-Preis überreicht.



Abbildung 2 Dr. Bernhard Fuchs wurde von Prof. Dr. Dr. Henning Schliephake die Goldene Ehrennadel der DGZMK übergeben.



Abbildung 3 Dr. Norbert Grosse wurde von Dr. Peter Engel mit der Goldenen Ehrennadel der Bundeszahnärztekammer geehrt.

(Abb. 1–3: axentis)

Im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages 2012 hat die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) ihre wissenschaftlichen Preise verliehen. Den bedeutendsten Preis der wissenschaftlichen Dachorganisation der Zahnmedizin, den mit 10.000 Euro dotierten Miller-Preis, überreichte DGZMK-Präsident Prof. Dr. Dr. Henning Schliephake im Rahmen der feierlichen Eröffnung des Deutschen Zahnärztetages an Prof. Dr. Frank Schwarz von der Universitätsklinik Düsseldorf, Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie (Abb. 1). Dabei würdigte Prof. Schliephake den Forscher für seine Schaffenskraft im Bereich wissenschaftlicher Publikationen.

Prof. Schwarz erhielt den Miller-Preis, der nach dem früheren Präsidenten der DGZMK und Pionier der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, dem Amerikaner Willoughby Dayton Miller benannt ist, für seine Arbeit „Surgical therapy of advanced ligature-induced peri-implantitis defects: cone-beam computed tomographic and histological analysis“. Ebenfalls im Rahmen der Eröffnungsfeier wurde der frühere Vize-Präsident der DGZMK und ehemalige Direktor der Akademie Praxis und Wissenschaft (APW), Dr. Bernhard Fuchs, mit der Goldenen Ehrennadel

der DGZMK ausgezeichnet (Abb. 2). Mit der Goldenen Ehrennadel der Bundeszahnärztekammer wurde Dr. Norbert Grosse für sein großes Engagement an verschiedenen Schaltstellen der Zahnmedizin, nicht zuletzt für seine Tätigkeit als amtierender Vorsitzender des Direktoriums der APW sowie seine Rolle bei der Gründung der gemeinsam mit dem Freien Verband Deutscher Zahnärzte ins Leben gerufenen Organi-

sation young dentists² ausgezeichnet (Abb. 3).

Mit einer Gedenkminute für den im Frühjahr verstorbenen Namensgeber und Gründer der Kurt Kaltenbach Stiftung, Kurt Kaltenbach, begann die Preisverleihung des diesjährigen Dental Education Awards der Stiftung. Den mit 8.000 Euro dotierten ersten Preis erhielt PD Dr. Susanne Gerhardt-Szép, Goethe-Universität Frankfurt,



Abbildung 4 (v.l.n.r.) Die Gewinner des diesjährigen Dental Education Awards: Stefan Kaltenbach, Dr. Jörg Tchorz, PD Dr. Dr. Florian Stelzle, PD Dr. Susanne Gerhardt-Szép, Dr. Andreas Möltner (Uni Heidelberg, Kompetenzzentrum für Prüfungen in der Medizin), Prof. Dr. Detlef Heidemann, Dr. Frank Emde.

(Abb. 4: DGZMK/Michelle Spillner)



Abbildung 5 Prof. Dr. Peter C. Dartsch erhielt den DZZ-Jahresbestpreis.

Poliklinik für Zahnerhaltung, aus den Händen von Prof. Dr. *Reiner Biffar* (Universität Greifswald), dem Geschäfts-



Abbildung 6 Dr. Helmut Mett, der weitere Gewinner des DZZ-Jahresbestpreises.

(Abb. 5 u. 6: privat)

führer der Stiftung, Dr. *Frank Emde*, sowie *Stefan Kaltenbach*. Mit 4.000 Euro dotiert ist der zweite Preis, der an

Dr. *Jörg Tchorz*, Universitätsklinikum Freiburg, Abteilung für Zahnerhaltungskunde ging. Den Innovations- und Publikumspreis (jeweils dotiert mit 1.000 Euro) konnte PD Dr. med. Dr. med. dent. *Florian Stelzle*, Universitätsklinikum Erlangen, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, entgegennehmen (Abb. 4).

Für die Arbeit „In-vitro-Untersuchung der antioxidativen und entzündungshemmenden Wirkung einer Zahnpasta mit pflanzlichen Inhaltsstoffen“ konnten sich Prof. Dr. *Peter C. Dartsch* (Dartsch Scientific GmbH, Institut für zellbiologische Testsysteme, Schongau) sowie Dr. *Helmut Mett* über den DZZ-Jahresbestpreis freuen, der mit 3.000 Euro dotiert ist (Abb. 5 u. 6).

DZZ

M. Brakel, Düsseldorf

Wissensportal owidi öffnet endlich seine Pforten

Gesamtvorstandssitzung der DGZMK / NKLZ im Mai 2013 vor Verabschiedung



Es war keine unbedingt gute Nachricht, mit der Präsident Prof. Dr. Dr. *Henning Schliephake* seinen Bericht an den Gesamtvorstand der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) und damit die Sitzung eröffnete: „Bei owidi – unserem digitalen Wissensportal zur ZMK – stehen wir nach einem Jahr da, wo wir vor einem Jahr standen.“ Dies sei der ursprünglichen Partnerfirma für das Erstellen der Software zu verdanken, die sich als der Problematik nicht gewachsen erwies und darüber hinaus ein heilloses Durcheinander stiftete. „Jetzt ist das Portal aber startbereit, die Funktionalitäten sind da. Einige Dinge werden zwar noch ausgebaut und in den nächsten Monaten weiter verbessert, aber wir sind auf dem richtigen Weg.“ Per iPad konnten Besucher des Kongresses zum Deutschen Zahnärztetag das neue Portal am DGZMK-Stand erstmals testen. Man habe dazu im Herbst eine neue Partnerfirma gefunden, die sich sehr schnell

und erfolgreich in die Materie eingearbeitet habe, so Prof. *Schliephake*.

Ein weiteres zukunftsweisendes Projekt, die Gründung einer Wissenschaftsagentur in Berlin, stellte der DGZMK-Präsident ebenfalls vor. Mit der Agentur soll Forschungsförderung durch Bundesmittel ermöglicht werden. Die Ausschreibung eines Geschäftsführerpostens soll in Kürze veröffentlicht werden, die Agentur im Jahr 2014 ihre Arbeit aufnehmen.

Der Stand des Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs Zahnmedizin zählte zu den erfreulichen Aspekten des Berichts Prof. *Schliephakes*. Dagegen warte man immer noch auf die überfällige Verabschiedung des Entwurfs zur neuen AOZ durch die Länder. Der Arbeitskreis habe eine große Dynamik bewiesen, besonders dankte er Prof. Dr. *Petra Hahn* und Prof. Dr. *Hans Jürgen Wenz* für deren Engagement. Bereits im Mai soll der NKLZ verabschiedungsreif sein und im Rahmen des ordentlichen

Medizinischen Fakultätentages Ende Mai vorgestellt werden. Der NKLZ wird von DGZMK, BZÄK und VHZMK finanziert.

Umgang mit der NS-Vergangenheit

Entsprechende Publikationen jüngerer Zeit lassen einen angemessenen Umgang mit der Geschichte der Zahnmedizin in der Nazi-Zeit ratsam erscheinen. Prof. Dr. mult. *Dominik Gross*, der Vorsitzende des AK Ethik, hatte bereits im Sommer angeregt, gemeinsam mit der BZÄK ein Gremium zu bilden, in das zusätzlich auch der AK Geschichte involviert sein soll. BZÄK-Präsident Dr. *Peter Engel* schlug vor, sich bei der Aufarbeitung dieser Problematik der Ärztekammer und der Kassenärztlichen Bundesvereinigung anzuschließen. Diese planten, damit das Institut für Geschichte und Medizin in Heidelberg unter Lei-

tung von Prof. Dr. *Wolfgang U. Eckert* zu beauftragen. Eine solche Lösung kostete etwa 100.000 Euro, erläuterte der BZÄK-Präsident. Das weitere Vorgehen soll im Rahmen des gemeinsamen Gremiums geklärt werden.

In das von der BZÄK ins Leben gerufene „Forum Zahn- und Mundgesundheit Deutschland“ werden DGP, DGZ sowie DGK jeweils einen Vertreter entsenden, für die DGZMK selbst wird die Präsidentin elect, Prof. Dr. *Bärbel Kahl-Nieke*, daran teilnehmen. Die Alters Zahnmedizin und die DGPro zeigten ebenfalls Interesse an einer Teilnahme. Das Forum sei allerdings eher politisch zu sehen, es gehe darum, fachliches Knowhow und Erfahrungen in den Gesamtplan Prävention der Bundesregierung mit einzubringen, erläuterte BZÄK-Präsident Dr. *Engel* den Grundgedanken des Forums.

DGZMK-Vizepräsident Dr. *Wolfgang Bengel* wies auf den Erfolg und die allgemeine Akzeptanz, die sich in wachsender Nachfrage des DGZMK-Services der Röntgen- und Mundschleimhautberatung niederschlägt. Gleichzeitig gab Dr. *Bengel* bekannt, dass er für diesen Dienst gern Sponsoren gewönne, um den an den Befunden arbeitenden Kolleginnen und Kollegen eine finanzielle Entschädigung für ihren Aufwand bieten zu können.

DGZMK steht bei 20.380 Mitgliedern

DGZMK-Generalsekretär Dr. *Ulrich Gaa* präsentierte die aktuelle Mitgliederzahl der DGZMK, sie betrug 20.380 Mitglieder zum 31.10.2012. Er gab einen kurzen Überblick über die Kosten der ersten drei Quartale.

Der Vorsitzende des Direktoriums der Akademie Praxis und Wissenschaft (APW), Dr. *Norbert Grosse*, zeichnete angesichts einer schwarzen Null im Ergebnis des abgelaufenen Geschäftsjahres ein insgesamt kritisches Bild. Es sei ein eher abflauendes Interesse an der traditionellen Fortbildung zu verzeichnen,

der sich auch in der Teilnehmer- und Mitgliederentwicklung der APW niederschläge. Seit 2006 habe sich ein stetiger Rückgang eingependelt, auch wenn in diesem Jahr das 5000. Mitglied begrüßt werden konnte. Kurse und Kursplätze hätten abgenommen. So müsse die Hälfte der Einzelkurse abgesagt werden.

APW zollt Verdrängungswettbewerb Tribut

Die APW müsse einem Verdrängungswettbewerb Tribut zollen, sie sei nicht mehr einzigartig in ihrem Angebot. Trotz neuer Programminhalte und Marketingstrategien sei dem abflauenden Interesse nicht effektiv zu begegnen. Die mittelfristigen Aufgaben und Ziele der APW sah Dr. *Grosse* im Umfeld des neuen Portals owidi angesiedelt. Blended Learning, Mobiles Lernen, Soziale Medien Onlinekurse sowie Lernsoftware seien Bereiche, in die die APW mit einer gleichzeitigen Belebung der Mitgliedschaft sowie neuer Zertifizierungsmodelle vorstoßen müsse.

Die gemeinsam mit dem FVDZ gegründete Organisation für Zahnmedizin-Studenten und –Absolventen, *young dentists*², umfasst derzeit 1391 registrierte Teilnehmer, davon sind 416 Studenten und 685 Assistenten, 290 sind Praxisgründer.

In ihrem Bericht gab die Präsidentin elect, Prof. *Kahl-Nieke*, einen Überblick über die Entwicklung der Leitlinien sowie zur Finanzierung. Insgesamt konnten zwölf Leitlinienprojekte abgeschlossen werden, geplant sind weitere fünf priorisierte. Finanzielle Unterstützung erhalten nur solche Themen, die von der Task Force Q priorisiert wurden. Keine Unterstützung gibt es bei S1-Leitlinien. Für S2-k/S3-Leitlinien kann das Konsensusverfahren mit maximal 5.000 Euro finanziert werden, bei S2-e/S3-Leitlinien kann die Literaturrecherche finanziert werden. Anträge sind bei der Leitlinien-Beauftragten Dr. *Ursula Schüt-*

te oder Dr. *Regine Chenot* (zzq) einzureichen.

Feminisierung des zahnärztlichen Berufsstandes

Die Feminisierung des zahnärztlichen Berufsstands war u.a. Gegenstand des Berichts des BZÄK-Präsidenten Dr. *Engel*. „Wir werden bis zu 70 Prozent Zahnärztinnen bekommen“, so Dr. *Engel*. Deshalb werde die BZÄK neben einem bereits verfassten Memorandum auch die Versorgungsstrukturen näher unter die Lupe nehmen. Die Mitgliedschaft der BZÄK im Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) sei wichtig, um zahnärztliche Belange dort zu vertreten, das funktioniere nicht mehr aus sich selbst heraus. „Die Herausforderungen der Zukunft sind nur mit Berufsstand und Wissenschaft gemeinsam zu lösen“, sagte der BZÄK-Präsident. Dr. *Engel* forderte im Übrigen eine Initiative, die einer Feminisierung des Berufsstandes über die für die Zulassung entscheidenden Abiturnoten entgegenwirkt und erntete dafür Zustimmung.

Ein kurzes Fazit zum gemeinsam mit der medizinischen Präventions- und Versorgungsforschung durchgeführten Kongress Ende September in Dresden zog Tagungspräsident Prof. Dr. *Thomas Hoffmann* (Uni Dresden). „Die DGZMK hat erstmalig einen medizinischen Kongress ausgerichtet und ist dabei als Zahnmedizin für die Medizin sichtbar geworden. Für die Hochschule ist es ein Impuls, zukünftige gemeinsame Forschungsprojekte anzudenken. Dies war eine sehr erfolgreiche Einstiegstagung.“

Prof. *Schliephake* stellte als Thema für den Kongress zum Deutschen Zahnärztetag 2013 „ZM interdisziplinär – Altersgemäße Therapiekonzepte“ vor. Es folgte der Bericht aus den Gesellschaften, bei denen erfreulich viele Kooperationen einzelner Gesellschaften untereinander genannt wurden, so etwa die Kooperation zwischen der DGZ und den Endodontologen. DZZ

M. Brakel, Düsseldorf

DENTSPLY-Förderpreis 2012 in hollywoodreifer Kulisse verliehen



Die Kulisse hatte Hollywood-Charakter. Zur Verleihung des im deutschsprachigen Raum zum 26. Mal ausgeschriebenen und unter Schirmherrschaft der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) sowie der Bundeszahnärztekammer (BZÄK) stehenden DENTSPLY-Förderpreises im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages im Deutschen Filmmuseum Frankfurt durften sich Teilnehmer und Gäste ein wenig wie die Stars bei einer Oscar-Verleihung fühlen. Eleganz auf rotem Teppich – Teilnehmerinnen und Teilnehmer hatte sich in schicke Abendgarderobe geworfen. So konnten optisch auch diejenigen punkten, die später leider leer ausgingen. Im Kinosaal des Museums war die Spannung unter den Bewerbern greifbar.

Aber unter 19 eingereichten Arbeiten konnten eben halt nur zwei ausgezeichnet werden: Im Bereich Klinische Verfahren und Behandlungsmethoden durfte sich *Katharina Schäfer* (Universität Tübingen) mit ihrem Tutor

Dr. *Timm Schott* ebenso freuen, wie *Eik Schiegnitz* von der Universitätsmedizin Mainz (Tutor Dr. Dr. *Peer Kaemmerer*) in der Kategorie Grundlagenforschung und Naturwissenschaften. Beide Gewinner konnten einen Scheck in Höhe von 1500 Euro in Empfang nehmen und werden gemeinsam mit den Tutoren die nächste Tagung der American Dental Association in den USA besuchen, wo sie ihre Arbeiten präsentieren werden.

„Wir, die Dentsply nehmen für den Förderpreis die Verpflichtung mit, auch zukünftig jungen Menschen, die in ihrem Leben nach besonderen Leistungen streben, den würdigen Rahmen zu verleihen und ihnen die Chance zu geben, ihr Wissen über eine internationale Plattform verbreiten zu können“, erläuterte DENTSPLY DeTrey-Geschäftsführer *Claus-Peter Jesch* in seiner Begrüßung den Sinn des Preises, der sich nicht als Werbeaktion versteht, sondern auf internationaler Ebene seit über 50 Jahren Renommee erlangt hat. „Dieser Preis wird von uns weltweit mit ganzem Her-

zen für den Nachwuchs in der Dental-Medizin ausgeschrieben und vergeben.“ Vielmehr gehe es bei dem Preis darum, jungen Nachwuchswissenschaftlern einen Einstieg zu verschaffen, eigene Forschungsergebnisse zu erfahren und einen Ansporn für ein Weitermachen auf diesem Weg zu geben – als Katalysator für eine wissenschaftliche Karriere. *Jesch* dankte der Jury um Professorin Dr. *Petra Ratka-Krüger* sowie Prof. *Heiner Weber*, Prof. Dr. *Jürgen Geis-Gerstörfer*, Prof. Dr. *Pascal Tomakidi* sowie Dr. *Lutz Laurisch* und Dr. *Sebastian Ziller*.

In seinem Grußwort sah DGZMK-Präsident Prof. Dr. Dr. *Henning Schliephake* durchaus den „Bedarf, wissenschaftliche Begeisterung zu wecken und zu halten“. Der DENTSPLY-Förderpreis könne den Teilnehmern einen „Schub geben, in der Wissenschaft ins Laufen zu kommen“. Wichtig sei – auch wenn kein Preis bei der Teilnahme herauspringe – sich mit seinem Poster der kritischen Jury zu stellen und zu verteidigen. Dies sei zunächst einmal ein Sprung ins Nichts aber für den weiteren Werdegang eine wertvolle Erfahrung. Sich mit einer guten Arbeit zu beteiligen solle auch eher in dem olympischen Gedanken des „Dabei sein ist alles“ erfolgen, weil nur jeweils einer gewinnen könne. Prof. *Schliephake* appellierte an die Teilnehmer: „Lassen Sie sich nicht entmutigen. Sie machen das Richtige, machen Sie weiter!“

26. DGZMK / BZÄK / DENTSPLY Förderpreis 2012 Preisträger

Kategorie	Klinische Verfahren und Behandlungsmethoden
Katharina Schäfer	Universität Tübingen
Titel der Präsentation:	„Mikroelektronische Tragezeitdokumentation herausnehmbarer KFO-Geräte zur Qualifizierung der Patientenmitarbeit“
Tutor:	Dr. Timm Schott
Gruppe:	Grundlagenforschung und Naturwissenschaften
Eik Schiegnitz	Universitätsmedizin Mainz
Titel der Präsentation:	„Der Wachstumsfaktor GDF 15 im oralen Plattenepithelkarzinom“
Tutor:	Dr. Dr. Peer Kaemmerer

Abbildung 1 (v.l.n.r.) Die Gewinnerin des Dentsply-Förderpreises in der Gruppe Klinische Verfahren und Behandlungsmethoden: Katharina Schäfer, Claus-Peter Jesch (Geschäftsführer Dentsply DeTrey) und der Gewinner in der Gruppe Grundlagenforschung und Naturwissenschaften: Eik Schiegnitz.





Abbildung 2 Gruppenfoto aller Teilnehmerinnen und Teilnehmer: 1. Reihe sitzend von links: Prof. Dr. Dr. Henning Schliephake, Prof. Dr. Dietmar Oesterreich, Prof. Dr. Petra Ratka-Krüger, Claus-Peter Jesch, Dr. Lutz Laurisch, Dr. Sebastian Ziller, Prof. Dr. Heiner Weber, Prof. Dr. Dipl.-Ing. Jürgen Geis-Gerstorfer, Silvia Weber. 2. Reihe sitzend von links: Christine Fleckenstein, Katharina Schäfer, Jana Schmidt, Eik Schiegnitz, Sahar Hajilou, Anna Yotova, Sarah Kristin Sonnenschein, Cathrin Stein, Katja Kriebel. 3. Reihe stehend von links: Christian Flegel, Julian Freise, Mathias Benedix, Christoph Engelbach, Christian-Andreas Mangelkramer, Volker Beschow, Markus-Christian Lange, Patrick Wolters. Es fehlen auf dem Bild die Teilnehmer Hendrik Döring und Simeon Thomas Häner. (Abb. 1 u. 2: Thomas Ruddies)

Während Prof. *Schliephake* also zu einer wissenschaftlichen Karriere aufrief, ermunterte der Vizepräsident der BZÄK, Prof. Dr. *Dietmar Oesterreich*, die Bewerber dazu, sich auch in der Standes- und Berufspolitik zu engagieren. Angesichts vieler ergrauter Häupter sei auch auf diesem Sektor die Notwendigkeit erkennbar, dass sich der zahnmedizinische Nachwuchs hier engagiere.

Die stilecht mit Popcorn und Getränken versorgten Gäste der Preisverlei-

hung durften vor der Vergabe der Preise noch den Auftritt von Dr. *Carl Naughton* (Köln) genießen. Der promovierte Linguist und Dozent für pädagogische Psychologie sorgte mit seinem Vortrag „Einfall statt Reinfall“ für Kribbeln im Kopf der Besucher und zeigte, wie man die naturgegebene Trägheit des Gehirns für Kreativität überlisten kann. Eine der Kernaussagen seiner unterhaltsamen Darbietung: wer sich zu sehr auf eine Sache konzentriert und diese mit Tunnel-

blick angeht, nutzt nur einen sehr begrenzten Teil des Denkapparates. „Innovation – wie man sie killt, wie man sie kitzelt“, lautete der Untertitel seines Vortrags. Kreativität gelingt demnach nur, wenn der mentale CEO entsprechend motiviert wird.

Im Anschluss an die Preisverleihung hatten Teilnehmer und Gäste noch Gelegenheit, die Ausstellung im Filmmuseum zu inspizieren. DZZ

M. Brakel, Düsseldorf

The Experience of Experts

*Die Mundgesundheit
steckt im Speichel. **



* Prof. Dr. Werner Geurtsen

**Das E-Learning Portal für die Zahnmedizin.
Fortbildung auf Experten-Niveau**

- Über 450 wissenschaftliche Operationsvideos
- Exklusive Experten-Interviews und aktuelle Vorträge
- Zertifizierte CME-Tests zu vielen Lerninhalten

Ein Service des Deutschen Ärzte-Verlags



Dental Online College
The Experience of Experts

Implantatprothetik: DGI verleiht erstmals neuen Tätigkeitsschwerpunkt



Im Juli etablierte die Deutsche Gesellschaft für Implantologie e.V. (DGI) den neuen schildfähigen DGI-Tätigkeitsschwerpunkt Implantatprothetik. Nun hat die Fachgesellschaft diesen erstmals verliehen: Dr. Herman Hidajat MOM aus Gütersloh kann sich als erster Zahnarzt mit dem neuen Tätigkeitsschwerpunkt schmücken.

Dr. *Hermann Hidajat*, Fachzahnarzt für Oralchirurgie und Master of Oral Medicine (MOM) aus Gütersloh, ist der erste Zahnarzt, der den neu geschaffenen DGI-Tätigkeitsschwerpunkt Implantatprothetik erworben hat. Neben dem Abschluss „Implantatprothetik“ des DGI-Curriculums Implantologie, den Dr. *Hidajat* zusätzlich zum Abschluss „Implantologie“ im November 2011 ablegte, konnte der 37-Jährige Oralchirurg 200 implantatprothetisch versorgte Implantate aus allen Indikationsklassen sowie 10 dokumentierte Patientenfälle vorlegen. Damit erfüllte er die Voraussetzung für Urkunde und Siegel, die den neuen Tätigkeitsschwerpunkt dokumentieren.

Diesen etablierte die DGI aufgrund einer Neuerung in ihrem DGI-APW-Curriculum Implantologie: Seit Beginn dieses Jahres haben dessen Teilnehmer die Wahl zwischen 2 Abschlüssen – Implantologie und Implantatprothetik.

„Wollen Zahnärzte ihren Patienten implantatgetragene Restaurationen anbieten, aber nicht selbst operieren, ist für den Therapieerfolg die gute Zusammenarbeit mit den chirurgischen Disziplinen und das Wissen um deren Möglichkeiten wichtig“, begründet DGI-Fortbildungsreferent Prof. Dr. *Murat Yildirim*, Düren, das Konzept des alternativen Abschlusses. Wer diesen anstrebt, belegt bevorzugt das Kurswochenende „Prothetik 2“ an Stelle des zweiten Kurses „Augmentation 2“. Die Absolventen dieses Abschlusses müssen bei der Prüfung auch keine selbst operierten Pa-

tientenfälle präsentieren, sondern 10 prothetische Implantatversorgungen.

Dieses neue Angebot wird zwar genutzt, doch scheint für die meisten Curriculumsabsolventen eine andere Spielart attraktiver zu sein: Sie belegen das abschließende Prothetik-Modul zusätzlich, präsentieren entsprechende Kasuistiken bei der Prüfung und können sich neben der Urkunde für den Abschluss des Curriculums Implantologie ein zweites Zertifikat für Implantatprothetik in die Praxis hängen.

Genau dies hat auch Dr. *Hidajat* getan, der seit 2008 implantiert und dem es wichtig ist, seine Fähigkeiten auf diesem Gebiet weiter zu steigern. „Mir macht es viel Freude, meinen Patienten zu feststehendem Zahnersatz zu verhelfen und zu erleben, wie diese sich freuen“, sagt Dr. *Hidajat*, den Vielseitigkeit und Vorhersagbarkeit der Implantologie faszinieren. Darum gehört die Information über die Möglichkeiten der Implantologie für ihn ganz selbstverständlich zum Patientengespräch, zumal viele Patienten danach fragen.

Mehr Informationen über den neuen Tätigkeitsschwerpunkt gibt es bei:


Marion Becht im DGI-Sekretariat für Fortbildung,
info@dgi-fortbildung.de,
Tel.: 0621 68124451



Abbildung 1 Dr. Herman Hidajat MOM.

(Abb. 1: privat)



<http://www.dgi-ev.de/web/dgi/academy/curriculumimplantology>
<http://www.dgi-ev.de/web/dgi/implantatprothetik> 

Korrespondenzadresse

Barbara Ritzert
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Deutsche Gesellschaft für Implantologie e.V.
ProScience Communications – Die Agentur für Wissenschaftskommunikation GmbH
Andechser Weg 17, 82343 Pöcking
Tel.: +49 8157 9397-0, Fax: -97
ritzert@proscience-com.de

AKFOS verleiht Gösta-Gustafson-Award 2012



Abbildung 1 Prof. Dr. Rüdiger Lessig (links) (AKFOS-Vorsitzender) und Dr. Dr. Claus Grundmann (rechts) (AKFOS-Sekretär) gratulieren Prof. Dr. Sigrid I. Kvaal und Dr. Karl-Rudolf Stratmann zum Gösta-Gustafson-Award 2012.

(Abb. 1: privat)

Auf der diesjährigen 36. Jahrestagung des Arbeitskreises für Forensische Odonto-Stomatologie (AKFOS) in der Universitätszahnklinik Mainz konnten am 13.10.2012 zwei in der dentalen Forensik bekannte Persönlichkeiten mit dem Gösta-Gustafson-Award 2012 ausgezeichnet werden (Abb. 1):

Prof. Dr. odont. *Sigrid I. Kvaal* – Departement of Oral Pathology der Universität Oslo – wurde diese Auszeichnung verliehen in Anerkennung ihrer jahrelangen wissenschaftlichen Verdienste und umfangreichen Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Forensischen Altersdiagnostik. Zusätzlich hat sich Prof. *S. Kvaal* in fast 3 Jahrzehnten sehr verdient gemacht bei der dentalen Identifizierung von Flug-, Bahn-, Schiffs-, Verkehrs- und Brandopfern: ihre umfangreichsten Identifizierungseinsätze galten im Jahre 2004/2005 den Opfern des Tsunamis in Asien sowie im Jahre 2011 den Opfern des Terroranschlags auf der norwegischen Insel Utøya.

Ebenfalls mit dem Gösta-Gustafson-Award 2012 wurde Dr. med. dent. *Karl-Rudolf Stratmann* aus Köln ausgezeichnet: der langjährige Generalsekretär der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) und Webmaster des Arbeitskreises für Forensische Odonto-Stomatologie (AKFOS) erhielt diese Auszeichnung in Anerkennung seiner jahrelangen Verdienste für die Forensische Zahnmedizin – insbesondere auf dem Gebiet dental-juristischer Fragestellungen. In seinem Vortrag stellte er mögliche Gründe für das Ablehnen eines Sachverständigen wegen Befangenheit sowie einen Todesfall nach Zahnextraktion dar: beides kann sich im Rahmen von zahnärztlichen Sachverständigen-Tätigkeiten – auch für andere Kolleginnen und Kollegen – jederzeit wiederholen.

Im weiteren Verlauf der AKFOS-Jahrestagung stellte Priv.-Doz. Dr. *Wilfried Reinhardt*, Jena, seine Forschungsergebnisse zur Mundgesundheit von *Friedrich Schiller* vor. DNA-Untersuchungen – u.a.

durch die Exhumierung von 2 Söhnen von *Friedrich Schiller* – hatten gezeigt, dass es sich bei dem Schädel aus der Weimarer Fürstengruft nicht um den des bekannten Dichters handelt, obwohl ziemlich große Übereinstimmungen zwischen dem Fernröntgenseitenbild (FRS) und der Profilzeichnung von der Totenmaske *Schillers* vorliegen. Zusätzlich berichtete Dr. *Reinhardt* über insgesamt 8 Erkrankungsepisoden aus dem Zahn-, Mund- und Kieferbereich, die er den Briefen und Mitteilungen *Schillers* entnommen hatte: u.a. ein geschwollenes Gesicht wegen einer Abszessbildung oder unerbittliche Zahnschmerzen, die eine Teilnahme am Geburtstag von *Johann Wolfgang Goethe* verhinderten.

Über einen einzigartigen Fall der Kriminalgeschichte berichtete Kriminalhauptkommissar *Heinz Lindekamp* aus Wesel: reines Kohlenmonoxid (CO) wurde im Rahmen eines Tötungsdelikts als Tatwaffe eingesetzt: der Fahrer eines PKW lag mit kirschroten Totenflecken in seinem Fahrzeug. Da sowohl ein Unfall als auch ein Suizid ausgeschlossen werden konnten, wurde ein Tötungsdelikt immer wahrscheinlicher. Durch den Nachweis der Beschädigung der Dichtungen der PKW-Beifahrertür wurde vermutet, dass der PKW-Innenraum (möglicherweise mit geruchs- und rückstandlosem Kohlenmonoxid) geflutet worden sein könnte. Tatsächlich konnte – dank umfangreicher Ermittlungen – ein versetzter Liebhaber ermittelt und später überführt werden, der an seinem Arbeitsplatz Zugriff auf Kohlenmonoxid hatte und aus Eifersucht den Innenraum des PKW des neuen Freundes seiner Ex-Geliebten mit Kohlenmonoxid geflutet hatte. Schließlich wurde der Täter zu 14 Jahren Freiheitsentzug verurteilt.

Der Absturz eines Airbus A 330 auf dem Weg von Rio de Janeiro nach Paris am 01.06.2009 beschäftigt weiterhin die französischen Ermittlungsbehörden: Dr. Dr. *Jean-Marc Hutt* aus Strasbourg berichtete über die unmittelbaren Leichenbergungen (50 Passagiere) im Jahre 2009 sowie die Bergungen im Jahre 2011, als aus 3.900 Metern Meerestiefe bei 2 Grad

Celsius und einem Druck von 400 bar nicht nur die Black Box des Flugzeugs, sondern weitere 104 Leichen vom Meeresboden – auf einer Fläche von 300 Metern mal 800 Metern verstreut – geborgen werden konnten. Mittels moderner DNA-Methoden sowie zahnärztlicher Vergleichungsuntersuchungen konnten zwischenzeitlich 153 der 216 Passagiere und 12 Besatzungsmitglieder aus insgesamt 33 Nationen identifiziert werden. Die bisher nicht geborgenen Leichen dürften sich – nach Auswertung der von Robotern angefertigten Bildern – unter dem Flugzeugwrack auf dem Meeresboden befinden. Für alle Opfer dieses Flugzeugabsturzes ist auf dem Pariser Prominentenfriedhof Père Lachaise zwischenzeitlich ein Denkmal gesetzt worden.

Auch die Deutschen Behörden sind auf eine solche oder ähnliche Katastrophen bestens vorbereitet: Kriminalhauptkommissar *Frank Welz* – Mitglied der Identifizierungskommission (IDKO) des Bundeskriminalamtes (BKA) – referierte über eine Übung, welche im August 2011 in einem stillgelegten U-Bahn-Tunnel in Berlin stattfand: von der Leichenbergung unter teilweise schwierigen Einsatzbedingungen bis zur Identifizierung der Opfer. Er betonte, dass die sorgfältig vorbereitete Übung bei allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern bereits nach wenigen Minuten den Eindruck hinterlassen habe, dass es sich eher um einen realitätsnahen Einsatz als um eine Simulation handeln

würde und zeigte sich daher sehr zufrieden über die Erkenntnisse, die mithilfe dieser Übung erzielt werden konnten.


Dass nach einer erfolgten Identifizierung zahlreiche Angelegenheiten der juristischen Klärung bedürfen, kann allgemein vermutet werden. Über die möglichen erbrechtlichen Folgen in Fällen mit Auslandsbezug referierte *Reiner Napierala*, Vizepräsident des Landgerichts Aachen: nach theoretischen Betrachtungen und Erläuterungen der verschiedenen Möglichkeiten des Heimatrechts des Erblassers und des ausländischen Kollisionsrechts schilderte *Napierala* unterschiedliche Konstellationen mit verschiedenen Staatsangehörigkeiten von Ehepartnern bzw. deren Kindern sowie Mobilien und Immobilien des Erblassers im In- bzw. Ausland. Es war bemerkenswert, wie viele Fragen aus dem Auditorium im Anschluss an diesen äußerst spannenden Vortrag gestellt wurden: oftmals sogar aus begründbarem (Eigen-)Interesse.

Einen weiteren Block der diesjährigen AKFOS-Jahrestagung nutzen die zahnärztlichen Kollegen der Bundeswehr, um die sie betreffenden Schnittstellen mit der forensischen Zahnmedizin darzustellen:

Oberstarzt Dr. *Klaus-Peter Benedix* berichtete über Aktualitäten aus der Working Group Odontology des Interpol DVI Standing Committee, welches zuletzt im Frühsommer 2012 in Lyon getagt hat. Hieran schloss sich ein Vortrag von Oberfeldarzt *Christoph Hemme* an,

der eindrucksvoll die gemeinsamen Standards von Interpol und NATO darstellte: eigentlich selbstverständlich, dass es im Bereich der forensischen Wissenschaften keine wahrnehmbaren Unterschiede in zivilen und militärischen Institutionen geben sollte.

Den Abschluss der diesjährigen Jahrestagung bildete ein eindrucksvoller Vortrag von Oberfeldarzt *Martin Ulbrich* aus Husum, der über die zahnmedizinische und oralchirurgische Versorgung der ISAF-Soldaten in Afghanistan berichtete: mit eindrucksvollem Bildmaterial konnte gezeigt werden, wie kurative Zahnmedizin unter nicht-alltäglichen Bedingungen möglich ist: neben der personellen und apparativen Ausstattung der zahnmedizinischen Abteilung des Lazarets gewährte *Ulbrich* Einblicke in die tägliche Arbeit und die unterschiedlichsten zahnmedizinischen und oralchirurgischen Krankheitsbilder, die sich den eingesetzten Behandlern vor Ort – unter im Heimatland nicht gewohnten Bedingungen – bieten. Schnell war den Zuhörern anzumerken, dass den hier eingesetzten zahnärztlichen Kolleginnen und Kollegen unser aller Respekt für ihre in Afghanistan erbrachten Leistungen gezollt werden sollte!

Die nächste AKFOS-Jahrestagung, zu der der AKFOS-Vorstand herzlich einlädt, findet am 19.10.2013 in der Universitätsklinik Mainz statt. 

Dr. Dr. *Claus Grundmann*,
AKFOS-Sekretär

Westfälische Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde: Vorstand im Amt bestätigt



Bildgebende Verfahren in der Zahnmedizin:
Tagung in der Universitäts-Zahnklinik Münster

Neue Verfahren in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde standen im Mittelpunkt der Novembertagung der „Westfälischen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde“ Anfang November im Universitätsklinikum Münster. Ein Schwerpunktthema waren bildgebende Verfahren in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, speziell in der Implantologie und Kiefergelenksdiagnostik. Bei den satzungsgemäßen Wahlen wurde der Vorstand der Gesellschaft rund um Prof. Dr. Dr. *Ludger Figgener*, Direktor der Poliklinik für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien, im Amt bestätigt.

„Die Westfälische Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde versteht sich als eine wissenschaftliche Vereinigung. Als Vorstand werden wir uns auch weiterhin dafür einsetzen, unseren Mitgliedern neueste Erkenntnisse, für die Praxis aufbereitet, zur Verfügung zu stellen“, dankte Prof. *Figgener* den Mit-



Abbildung 1 (v.l.n.r)
Prof. Dr. Dr. *Ludger Figgener* mit dem Ehrenmitglied Prof. Dr. *Reinhard Marxkors* und das Ehrenmitglied Prof. Dr. *Herrmann Meiners*.

gliedern. Teilnehmer der Tagung waren zudem die Ehrenmitglieder Prof. Dr. *Reinhard Marxkors* und Prof. Dr. *Herrmann Meiners*, die als langjährige Vorstandsmitglieder die „Westfälische“ mitprägten (Abb. 1). Die nächste Tagung der Gesellschaft wird am 9. Februar 2013 stattfinden und sich mit Fragen der zahnärztlichen Implantologie beschäftigen. **DZZ**

Korrespondenzadresse

Westfälische Gesellschaft für Zahn-,
Mund- und Kieferheilkunde e.V.
Zentrum für ZMK-Heilkunde
Waldeyerstraße 30
48149 Münster
Tel.: 0251 / 83-470 84
(Frau I. Weers)
E-Mail: weersi@uni-muenster.de
<http://medweb.uni-muenster.de/wgzmk/>

In memoriam Prof. Dr. med. dent. habil. Herbert Sponholz

Am 03. November 2012 verstarb der Nestor der Rostocker Parodontologie im Alter von 83 Jahren nach langer schwerer Krankheit.

Mit ihm haben die Zahnheilkunde, die Universität Rostock sowie die Klinik und Polikliniken für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde „Hans Moral“ einen ausgezeichneten Hochschullehrer, Zahnarzt und Wissenschaftler verloren, dessen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der Zahnerhaltung, speziell der Parodontologie, national und international Anerkennung gefunden haben.

Als akademischer Lehrer und Forscher hat er mit hohem Einsatz und Kompetenz Generationen von Studenten der Zahnmedizin ausgebildet und geprägt. In der Weiter- und Fortbildung von Zahnärzten und stomatologischen Schwestern hat er sich ebenfalls hervorgetan.

Geboren wurde *Herbert Sponholz* am 28. Februar 1929 in Fürstenberg/Havel. In Berlin und Rostock studierte er Zahnmedizin und begann 1955 seine Tätigkeit an der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Rostock. Seiner Universität und der Stadt Rostock blieb er bis zu seinem Tod verbunden.

Nach der Promotion 1957 folgten 1968 Habilitation, 1969 Ernennung zum Dozenten, 1978 die Berufung zum außerordentlichen und 1993 zum C3-Professor für Parodontologie. Bereits in jungen Jahren erkannte er die Bedeutung der Parodontologie und hat sich ihr für sein ganzes Berufsleben gewid-



Prof. Dr. med. dent. habil. Herbert Sponholz

(Abb. 1: privat)


met. Im Jahre 1960 wurde ihm die Leitung der ersten selbständigen Abteilung für Parodontologie in der damaligen DDR übertragen und er gestaltete mit Hingabe, Begeisterung und Einsatz deren Auf- und Ausbau.

Es ist das Verdienst von Prof. *Sponholz* und seinem Team, dass die Abteilung für Parodontologie weit über die Grenzen Mecklenburg-Vorpommerns hinaus als Stätte der Aus- und Weiterbildung sowie der Forschung und medizinischen Betreuung bekannt wurde. Auch als Gründungs- und Vorstandsmitglied der Gesellschaft für Parodontologie der DDR hatte er großen Anteil an der Entwicklung seines Fachgebietes. Besondere Aufmerksamkeit widmete er der Einheit von Theorie und Praxis. Ab-

solventen der Rostocker Schule, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter schätzen ihn aufgrund seiner Freundlichkeit, Zuverlässigkeit und Warmherzigkeit. In allen Funktionen, die Prof. *Sponholz* in seiner beruflichen Tätigkeit ausgeübt hat, sei es als Leiter der Abteilung für Parodontologie, als Direktor der Poliklinik für Zahnerhaltung von 1993–1996, als Vorsitzender der Promotionskommission der Medizinischen Fakultät von 1981–1994 und in anderen Gremien der Universität, waren Hingabe, Gewissenhaftigkeit, Verantwortung für die junge Generation und Kollegialität prägende Elemente seiner Tätigkeit, mit denen er seinen Beitrag zur nationalen und internationalen Anerkennung der Zahnheilkunde an der Universität Rostock erbracht hat.

Außer dem zahnmedizinisch-fachlichen Interesse war Prof. *Sponholz* aber auch an den schönen Seiten des Lebens interessiert. Er sammelte, nicht nur Münzen, er hatte vor allem ein umfangreiches Allgemeinwissen und besondere Kenntnisse auf dem Gebiet der Kunst, der Literatur und der Philosophie; dies, gepaart mit seinem allzeit gegenwärtigen feinsinnigen Humor, machte ihn zu einem gesuchten Gesprächspartner.

In den Jahren seines Berufslebens und während der langen Krankheit standen seine Frau *Ursula*, seine Kinder und Enkelkinder ihm beispielhaft zur Seite.

Wir werden Prof. *Sponholz* für immer voller Hochachtung in Erinnerung behalten. 

E. Beetke, D. Pahncke, Rostock



TAGUNGSKALENDER

2013

10. – 11.01.2013, Mainz

Arbeitsgemeinschaft für Grundlagenforschung (AfG) in der DGZMK

Thema: „45. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Grundlagenforschung (AfG) in der DGZMK“

Auskunft: <http://www.dgzmk.de/dgzmk/fachgruppierungen/grundlagenforschung.html>

01.02. – 02.02.2013, Frankfurt

Dt. Gesellschaft für Parodontologie (DGP)

Thema: „Implantattherapie heute – die Evolution des Züricher prothetischen Konzepts“

Auskunft: www.dgparo.de

09.02.2013, Münster

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

Thema: „Implantatsysteme“

Auskunft: Univ.-Prof. Dr. Dr. L. Figgener, Tel.: 0251 – 8347084, Fax: 0251 – 8347182, E-Mail: weersi@uni-muenster.de

15. – 16.03.2013, Greifswald

Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (DGK)

Thema: „Revolutionen in der Kinderzahnheilkunde“

Auskunft: www.kinderzahnheilkunde-online.de

19. – 20.04.2013, Berlin

Landesverband Berlin-Brandenburg im DGI e. V.

Thema: „17. Jahrestagung des Landesverbandes Berlin-Brandenburg im DGI e. V.“

Auskunft: www.mci-berlin.de

19.04. – 20.04.2013, Würzburg

Dt. Gesellschaft für Parodontologie (DGP)

Thema: „Prävention parodontaler Erkrankungen durch Mundhygiene, PZR, Ernährung und Lebensstil - mangelt es an Evidenz?“

Auskunft: www.dgparo.de

22. – 25.05.2013, Essen

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

Thema: „1. Fortschritte in der Orbita- und Schädelbasischirurgie / 2. MKG-Chirurgie im Wachstumsalter“

Auskunft: www.mkg-chirurgie.de

07. – 08.06.2013, Köln

Landesverband NRW im DGI e.V.

Thema: „Chirurgie und Prothetik: Synergien in der Implantologie“

Auskunft: www.dgi-ev.de

07. – 08.06.2013, Wuppertal

Bergischer Zahnärzterein e.V.

Thema: „Update Implantologie“

Auskunft: www.2013.bzaev.de

13. – 15.06.2013, Hannover

Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien e.V.

Thema: „62. Jahrestagung“

Auskunft: www.dgpro.de

15.06.2013, Hamburg

Landesverband Norddeutschland im DGI e. V.

Thema: „Sinuslift: Wahl der richtigen Methode“

Auskunft: www.dgi-ev.de

21. – 22.06.2013, Homburg

Interdisziplinärer Arbeitskreis für Weiterentwicklung der Lehre in der Zahnmedizin (AKWLZ)

Thema: „5. Jahrestagung des AKWLZ 2013“

Auskunft: www.akwlz.vhzmk.de

18.09. – 21.09.2013, München

International Federation of Esthetic Dentistry (IFED)

Thema: „Jahrestagung der International Federation of Esthetic Dentistry (IFED)“

Auskunft: www.ifed-2013.com/

18.09. – 22.09.2013, Saarbrücken

Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie e.V. (DGKFO)

Thema: „Neue Techniken – Neue Lösungen“

Auskunft: www.dgkfo2013.de

19.09. – 21.09.2013, Erfurt

Dt. Gesellschaft für Parodontologie (DGP)

Thema: „Notwendig vs. machbar – parodontale Therapie am älteren Patienten“

Auskunft: www.dgparo.de

19.09. – 21.09.2013, Gießen

Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (DGK)

Thema: „Jahrestagung“

Auskunft: www.kinderzahnheilkunde-online.de

11.10. – 12.10.2013, Marburg

Dt. Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ)

Thema: „27. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ)“

Auskunft: www.dgz-online.de

07.11. – 09.11.2013, Frankfurt

Deutscher Zahnärztetag 2013

Thema: „Zahnmedizin interdisziplinär: Altersgemäße Therapiekonzepte“

Auskunft: www.dgzmk.de

14.11. – 16.11.2013, Bad Homburg

Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFD)

Thema: „46. Jahrestagung der DGFD“

Auskunft: www.dgfdt.de

28.11. – 30.11.2013, Frankfurt

Deutsche Gesellschaft für Implantologie e.V. (DGI)

Thema: „Gemeinsam in die Zukunft – Dialoge an Berührungspunkten und Schnittstellen“

Auskunft: Youvivo GmbH, Karlstr. 60, 80333 München, Tel.: 089 – 550520–90, Fax: 089 – 550520 – 92, E-Mail: info@youvivo.com

19.12.2013, Mainz

Interdisziplinärer Arbeitskreis für Forensische Odonto-Stomatologie (AK FOS)

Thema: „37. Jahrestagung des AKFOS“

Auskunft: www.akfos.com

2014

07.02. – 08.02.2014, Berlin

Dt. Gesellschaft für Parodontologie (DGP)

Thema: „Zurück zu den Wurzeln mit einem Blick in die Zukunft. Parodontologie und Implantattherapie an der Universität Leuven“

Auskunft: www.dgparo.de

15.05 – 17.05.2014, Aachen

Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien (DGPro)

Thema: „63. Jahrestagung“

Auskunft: www.dgpro.de

18.09. – 20.09.2014, Münster

Dt. Gesellschaft für Parodontologie (DGP)

Thema: „Interdisziplinäre, synoptische Behandlung des PARO Patienten“

Auskunft: www.dgparo.de

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: wernergeurtsen@yahoo.com. Prof. Dr. Guido Heydecke, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Martinstraße 52, 20246 Hamburg, Tel.: +49 40 7410-53267, Fax +49 40 7410-54096, E-Mail: g.heydecke@uke.de.

Redaktionsbeirat der DGZMK / Advisory Board of the GSDOM

Dr. Josef Diemer, Marienstr. 3, 88074 Meckenbeuren, Tel.: +49 7542 912080, Fax: +49 7542 912082, diemer-dr.josef@online.de; Dr. Ulrich Gaa, Archivstr. 17, 73614 Schorndorf, Tel.: +49 7181 62125, Fax: +49 7181 21807, E-Mail: ulrich@dresgaa.de; Dr. Arndt Happe, Schützenstr. 2, 48143 Münster, Tel.: +49 251 45057, Fax: +49 251 40271, E-Mail: a.happe@dr-happe.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; J. Eberhard, Hannover; P. Eickholz, Frankfurt; C.P. Ernst, Mainz; H. Eufinger, Bochum; R. Frankenberger, Marburg; K. A. Grötz, Wiesbaden; B. Haller, Ulm; Ch. Hannig, Dresden; M. Hannig, Homburg/Saar; D. Heidemann, Frankfurt; E. Hellwig, Freiburg; R. Hickel, München; B. Hoffmeister, Berlin; S. Jepsen, Bonn; B. Kahl-Nieke, Hamburg; M. Kern, Kiel; A. M. Kielbassa, Berlin; B. Kläiber, Würzburg; J. Klimek, Gießen; K.-H. Kunzelmann, München; H. Lang, Rostock; G. Lauer, Dresden; H.-C. Lauer, Frankfurt; J. Lissou, 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; W. Buchalla, Zürich; D. Cochran, San Antonio; N. Creugers, Nijmegen; T. Flemmig, Seattle; M. Goldberg, Paris; A. Jokstad, Toronto; H. Kappert, Schaam; 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

Redaktionelle Koordination / Editorial Office

Irmgard Dey, Tel.: +49 2234 7011-242; Fax: +49 2234 7011-515 dey@aerzteverlag.de

Produktmanagerin / Product Manager

Carmen Ohlendorf, Tel +49 (0)22 34 70 11-357; Fax + 49 (0)22 34 70 11-6357; Ohlendorf@aerzteverlag.de

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

Jürgen Führer, Norbert Froitzheim

Vertrieb und Abonnement / Distribution and Subscription

Tel. +49 2234 7011-467, vertrieb@aerzteverlag.de

Erscheinungsweise / Frequency

12 x Print + online, Jahresbezugspreis Inland € 198,-, Ermäßigter Preis für Studenten jährlich € 120,-, Jahresbezugspreis Ausland € 207,36. Einzelheftpreis € 16,50. 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“.

Leiterin Anzeigenmanagement und verantwortlich für den Anzeigenteil / Advertising Coordinator

Marga Pinsdorf, Tel. +49 2234 7011-243, pinsdorf@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

Herstellung / Production Department

Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, Köln, Vitus Graf, Tel.: +49 2234 7011-270, graf@aerzteverlag.de, Alexander Krauth, Tel.: +49 2234 7011-278, krauth@aerzteverlag.de

Layout / Layout

Sabine Tillmann

Konten / Account

Deutsche Apotheker- und Ärztebank, Köln, Kto. 010 1107410 (BLZ 370 606 15), Postbank Köln 192 50-506 (BLZ 370 100 50).

Zurzeit gilt **Anzeigenpreislite** Nr. 11, gültig ab 1. 1. 2012
Auflage lt. IVW 2. Quartal 2012
Druckauflage: 18.133 Ex.



Verbreitete Auflage: 17.611 Ex.

Verkaufte Auflage: 17.311 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.

67. 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

ICX⁺templant
...das Volksimplantat...

59,€*

je ICX-Implantat

Alle Längen,
alle Durchmesser
*zzgl. MwSt.

**... konstante Preise
bereits im 9. Jahr...**

**SILBERSPONSOR
der DGI**

**BRONZESPONSOR
der EAO**

**Wechseln Sie ...
zum Marktführer
der Preisstabilität!**

Service-Tel.: 02643 902000-0

Mo.-Fr.: 7.30 bis 19 Uhr

medentis medical GmbH · D-53507 Dernau · Gartenstraße 12 · www.medentis.de





CAMLOG steht für Erfolg!
www.camlog.de



ERFOLG

Das CAMLOG® Implantatsystem schreibt seit Jahren Erfolgsgeschichte. Die hohe Anwenderfreundlichkeit, die überragende Präzision und die konsequente prothetische Orientierung überzeugen die Anwender. Ein zuverlässiger Service und ein attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis runden das Gesamtpaket ab und machen CAMLOG zu einem Partner mit hohem Mehrwert. Überzeugen Sie sich! Weitere Infos: Telefon 07044 9445-100, www.camlog.de.

« perfect fit™

camlog