

DZZ

Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift

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



Komposite
Fachkommunikation
Wurzelresorptionen
Kauflächengestaltung



Eine gesicherte Therapie-Empfehlung: 0% Alkohol, 100% Wirkung

meridol[®] med CHX 0,2%

Chlorhexidin-Lösung zur kurzzeitigen Keimzahlreduktion in der Mundhöhle

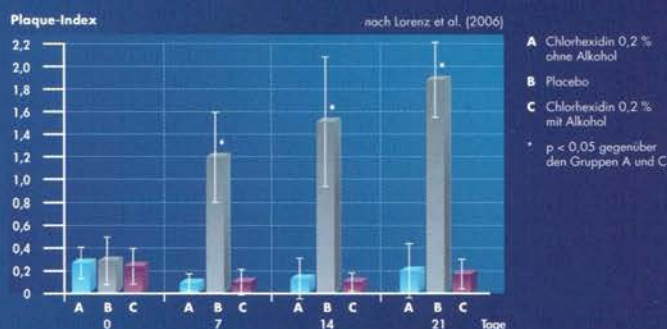
Empfehlen Sie meridol[®] med CHX 0,2%

- bei bakteriell bedingten Entzündungen in der Mundhöhle
- bei eingeschränkter Mundhygienefähigkeit
- zur Kurzzeit-Anwendung

ohne Alkohol



Wirkung von CHX-Spülungen auf das Plaque-Wachstum



Der wissenschaftliche Leistungsnachweis

Alleinige Mundhygienemaßnahme während der 21-tägigen Untersuchung war die Anwendung einer der Spülungen (CHX 0,2% ohne Alkohol, Placebo, CHX 0,2% mit Alkohol).

Beide CHX-Spülungen erzielten eine statistisch signifikante Hemmung des Plaque-Wachstums im Vergleich zum Placebo. Zwischen den CHX-Spülungen gab es keinen signifikanten Unterschied.

Die plaquehemmende Wirkung von CHX 0,2% ohne Alkohol wird eindeutig belegt.

Literatur: Lorenz K, Bruhn G, Heumann C, Netuschil L, Brex M, Hoffmann T. J Clin Periodontol 33 (2006) 561–567

G
GABA GmbH
Spezialist für orale Prävention

GABA GmbH, Postfach 2520,
79515 Lörrach,
www.gaba-dent.de
E-Mail: info@gaba-dent.de

meridol[®] med CHX 0,2 %. **Wirkstoff:** Chlorhexidindigluconat-Lösung (Ph. Eur.). **Zusammensetzung:** 100 ml Lösung enthalten 1,0617 g Chlorhexidindigluconat-Lösung (Ph. Eur.), entsprechend 200 mg Chlorhexidinbis(Digluconat), Sorbitol-Lösung 70 % (nicht kristallisierend) (Ph. Eur.), Glycerol, Macrogalglycerolhydroxystearat (Ph. Eur.), Citronensäure-Monohydrat, Pfefferminzöl, Patentblau V, gereinigtes Wasser. **Anwendungsgebiete:** Zur zeitweiligen Keimzahlreduktion in der Mundhöhle, als temporäre adjuvante Therapie zur mechanischen Reinigung bei bakteriell bedingten Entzündungen der Gingiva und der Mundschleimhaut sowie nach parodontalchirurgischen Eingriffen, bei eingeschränkter Mundhygienefähigkeit. **Gegenanzeigen:** Bei Überempfindlichkeit gegenüber dem Wirkstoff oder einem der sonstigen Bestandteile des Arzneimittels, bei schlecht durchblutetem Gewebe, am Trommelfell, am Auge und in der Augenumgebung. **Nebenwirkungen:** Reversible Beeinträchtigung des Geschmackempfindens, reversibles Taubheitsgefühl der Zunge, reversible Verfärbungen von Zahnhartgeweben, Restaurationen (Zahnfüllungen) und Zungenpapillen (Haarzunge). Selten treten Überempfindlichkeitsreaktionen auf. In Einzelfällen wurden auch schwerwiegende allergische Reaktionen bis hin zum anaphylaktischen Schock nach lokaler Anwendung von Chlorhexidin beschrieben. In Einzelfällen traten reversible desquamative Veränderungen der Mukosa und eine reversible Parotisschwellung auf. GABA GmbH, 79515 Lörrach. Stand: 08/2008.



Die GABA GmbH ist offizieller Partner der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie



Th. Hoffmann

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

mit dem Deutschen Zahnärztetag in Stuttgart hat der neue DGZMK-Vorstand sein erstes Arbeitsjahr abgeschlossen. Welche Bilanz lässt sich ziehen?

Wir sind angetreten, die weitere Integration der Zahnmedizin in die Medizin als den Hauptschwerpunkt der Aktivitäten der DGZMK, die Kooperation mit der Bundeszahnärztekammer und unser Engagement am Deutschen Zahnärztetag kontinuierlich fortzuführen. Hilfestellungen für den Praxiseinstieg auf der einen und für die Strukturierung der zahnmedizinischen Ausbildungseinrichtungen auf der anderen Seite anzubieten, Praxis-basierte Lehre und Forschung auf- und auszubauen und hierbei die internationalen Kontakte zu pflegen sowie über neue Wege in der Zusammenarbeit mit unseren Industriepartnern eine langfristige Förderung der deutschen Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde sicherzustellen, waren weitere Ziele.

Eine kurze Bilanz unserer Vorstandsarbeit dieses ersten Jahres finden Sie im Gesellschaftsteil und in der Berichterstattung über unsere Mitgliederversammlung von Stuttgart. Das Anliegen dieser erstmalig in der DZZ präsentierten Rechenschaftslegung ist ein vielfältiges. Zum einen arbeiten wir daran, unsere Mitgliederzeitschrift informativer, abwechslungsreicher und lebendiger zu gestalten. Zum anderen sind Sie freundlich gebeten, aktiv das Leben in der DGZMK mit zu gestalten (siehe mein Editorial im Heft 1, 2008). Dies gelingt am besten über einen konstruktiven Dialog bzw. über konstruktive Diskussionen. Auf diese freuen wir uns als Replik zu unserem kurzen Tätigkeitsbericht und ganz besonders als Beiträge im neu eingerichteten Diskussionsforum. Die wissenschaftliche Diskussion, die kritische Wertung ethischer Fragen, die gemeinsame Entscheidungsfindung im Konsens von Praxis, Berufspolitik und Hochschule soll neben der Publikation von Originalbeiträgen und Übersichtsarbeiten, neben den Informationen aus allen Fachgesellschaften, neben den Referaten zu aktuellen Entwicklungen eine weitere wesentliche Lebensader dieser Zeitschrift werden.

Verständlicherweise sind nicht alle Vorhaben im ersten Amtsjahr zu erfüllen, sondern es bedarf einer gewissen Anlaufzeit und verschiedener Vorbereitungen. Wir haben uns engagiert und einige Serviceleistungen auf den Weg gebracht, die –

wie beispielsweise die Mundschleimhautberatung – sich hoher Akzeptanz erfreuen. Es verbleibt andererseits aber auch noch – und dessen sind wir uns durchaus bewusst – eine Vielzahl von Aufgaben zu bewältigen. Diese umfassen die Struktur des Deutschen Zahnärztetags, die Umsetzung der Empfehlungen des Wissenschaftsrats und die Qualität des gegenseitigen Kommunizierens.

Das wissenschaftliche Hauptprogramm des Deutschen Zahnärztetags in Stuttgart hat einen Paradigmenwechsel in der Deutschen Zahnmedizin eingeleitet, der sich in seriösen Publikationen und Diskussionen international aber auch in Deutschland bereits ankündigte. Dieser heißt ganz einfach – und diese Botschaft dominierte beide Diskussionsforen des wissenschaftlichen Hauptprogramms in Stuttgart – dass auf der Basis eines hohen ethischen Anspruchs unsere Patienten vertrauensvoll beraten und auf höchstem (auch ästhetischen) Niveau behandelt werden. Sie lautet nicht: Was die moderne (ästhetische) Zahnheilkunde alles vermag, muss unseren Kunden auch verkauft werden. Hier haben sich zu unserem Bedauern viele von Ihnen einen interessanten, wissenschaftlich hochanspruchsvollen und sehr praxisorientierten Kongress entgehen lassen.

Um Sie aber bereits auf 2009 etwas gespannter schauen zu lassen, möchte ich Ihnen folgenden Höhepunkt ankündigen:

Die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde feiert ihren 150. Geburtstag!

Dieses Jubiläum wird am 02. Juli 2009 in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften mit einem Festakt begangen und es wird, gemeinsam mit dem 50. Bayerischen Zahnärztetag, **vom 05. bis 07. November 2009 in München den Deutschen Zahnärztetag** dominieren. Feiern Sie mit uns gemeinsam und merken Sie sich diesen Termin bereits heute vor!

Eine Vielzahl von Aktivitäten, zum Beispiel die neue Chronik der DGZMK, das Handbuch der Fachgesellschaften, Bildokumentationen, ein Fotowettbewerb werden das wissenschaftliche Hauptprogramm – Perio-Prothetik – flankieren. Erinnert an dieses Jubiläum werden Sie durch monatlich in unserer Mitgliederzeitschrift erscheinende historische Reminiszenzen der Fachgesellschaften.

Darüber hinaus sind wir Ihnen für die Einsendung historischen Materials aus Gesellschaften, Arbeitskreisen und Privatinitiativen, das wir über unsere Pressestelle gern weiter verarbeiten möchten, schon jetzt sehr dankbar. Wir freuen uns auf eine möglichst große Resonanz.

Ich erlaube mir, meine Einladung vom Januar dieses Jahres an Sie, das Leben in der DGZMK nicht nur mitzugehen, sondern aktiv zu gestalten, zu wiederholen. Vorerst jedoch begleite ich Sie mit dankbaren und guten Wünschen in die Weihnachtszeit und wünsche Ihnen, Ihren Familien und Freunden

Erholung durch gemeinsame Freude sowie viel Gesundheit, Kraft und Enthusiasmus für das Jahr 2009

Ihr



Prof. Dr. Thomas Hoffmann
Präsident der DGZMK

Alles auf einen Blick

Wissenschaftliche Publikationsorgane der DGZMK



Die DGZMK unterhält eigene wissenschaftliche Publikationsorgane, renommierte Zeitschriften von hohem wissenschaftlichen Niveau für die zahnärztliche Praxis.

Die **DZZ** informiert über alle Bereiche der modernen Zahnheilkunde. Übersichtsbeiträge stellen den aktuellen Stand der Zahnheilkunde ausführlich dar.

Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkunde bietet besonders praxisnahe und wissenschaftlich fundierte Informationen aus allen Bereichen der zahnmedizinischen Prophylaxe und der Kinderzahnheilkunde.

„**Clinical Oral Investigations**“ ist ein internationales und multidisziplinäres Forum für Publikationen aus allen Feldern der oralen Medizin.

Die **Zeitschrift für Zahnärztliche Implantologie** (The Journal of dental Implantology) bietet sowohl Artikel aus der Wissenschaft, die nach einem Peer-Review-Verfahren ausgewählt werden, als auch Texte aus der Praxis für die Praxis.

Das klinisch-wissenschaftliche **APW DVD Journal ZMK Live** eröffnet Ihnen eine neue und faszinierende Welt der zahnmedizinischen Fortbildung.

The International Poster Journal of Dentistry and Oral Medicine ist eine quartalsweise erscheinende Publikation. Sie dient der Veröffentlichung preisgekrönter, von Experten geprüfter Poster aus der Zahnmedizin, die auf internationalen Tagungen präsentiert wurden.

Ausführliche Informationen erhalten Sie unter:
www.dgzmk.de/Publikationsorgane

| | |
|------------------------------------|------------|
| EDITORIAL / EDITORIAL | 777 |
|------------------------------------|------------|

■ PRAXIS

| | |
|---|------------|
| EBM-SPLITTER / EBM-BITS | |
| Der „Impact Factor“ von zahnmedizinischen Zeitschriften | 782 |
| TOP-GESPRÄCH / TOP-DIALOGUE | |
| O. Ahlers | |
| Komposite: Indikationen, Materialien und Trends | 786 |
| PRODUKTE / PRODUCTS | 791 |

■ WISSENSCHAFT

ÜBERSICHT / REVIEW

| | |
|---|------------|
| M. Friedbichler, I. Friedbichler, J. C. Türp | |
| Wissenschaftliche Fachkommunikation im Zeitalter der Globalisierung | |
| Trends, Herausforderungen und Lösungsansätze für die Zahnmedizin im deutschen Sprachraum | |
| <i>Scientific communication in the global village: Trends, challenges and a way forward</i> | |
| <i>for the German-speaking dental community</i> | 792 |

ORIGINALARBEIT / ORIGINAL STUDY

| | |
|--|------------|
| E. Paschos, A. Pesic, K.C. Huth, I. Rudzki-Janson | |
| Risikofaktoren für kieferorthopädisch induzierte Wurzelresorptionen | |
| <i>Risk factors for orthodontically induced root resorptions (Translation)</i> | 804 |

UNI-PORTRÄT / PORTRAIT OF AN UNIVERSITY

| | |
|--|------------|
| W. Gernet | |
| Im Blickpunkt: Die Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik an der | |
| Ludwig-Maximilians-Universität München | 814 |

■ GESELLSCHAFT

MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFTEN / NEWS OF THE SOCIETIES

Deutscher Zahnärztag 2008:

| | |
|---|------------|
| „Bedeutung der ästhetischen Maxime darstellen“ | 817 |
| Ehrungen und Preise diesmal mit besonderem internationalen Flair | 818 |
| Dr. Norbert Grosse als APW-Vorsitzender einstimmig im Amt bestätigt | 819 |
| Eindeutiges Bekenntnis zur Elite | 820 |
| Fotowettbewerb „Schenken Sie uns ein Lächeln“ ein großer Erfolg | 821 |
| Änderung beim Beitragseinzug der DGZMK | 822 |

TAGUNGSBERICHTE / CONFERENCE REPORTS

| | |
|---|------------|
| L. Tischendorf | |
| Ein guter Grund zum Feiern - 125 Jahre Studium der Zahnmedizin in Halle | 823 |
| M. Kern | |
| Funktion, Artikulation und CAD/CAM wachsen zusammen | 825 |

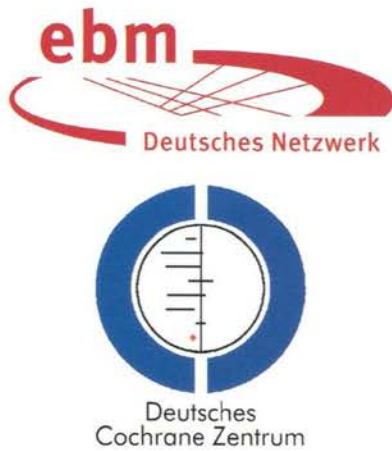
| | |
|--|------------|
| FORTBILDUNGSKURSE DER APW / INSERVING TRAINING COURSES OF THE APW | 829 |
| TAGUNGSKALENDER / MEETINGS | 829 |
| BEIRAT / ADVISORS | 830 |
| IMPRESSUM / IMPRINT | 830 |

Titelbildhinweis:

Über Komposite: Indikationen, Materialien und Trends berichtet Priv.-Doz. Dr. M.O. Ahlers im Top-Gespräch.

Links: Komposit-Politur, dritte Stufe (Glanzpolitur).
Rechts: Fertiggestellte umfangreiche Komposit-Restauration am Zahn 11.





Der „Impact Factor“ von zahnmedizinischen Zeitschriften

Der *Impact Factor* (IF) soll ein möglichst objektives Maß für die Bedeutung einer Fachzeitschrift darstellen. Grundlage für die Berechnung sind die Literaturdatenbanken von *Thomson Reuters*, in denen Literaturzitate mit ihren Referenzen erfasst sind. Der IF einer Zeitschrift wird jährlich neu berechnet und in der lizenzpflichtigen Datenbank „Journal Citation Reports“ (JCR) des Medienkonzerns Thomson Reuters <<http://thomsonreuters.com/>> publiziert [6].

Es gibt zwei Ausgaben von IF-Datenbanken:

- „JCR Science Edition“
- „JCR Social Science Edition“.

Etwa ab Mai/Juni eines jeden Jahres stehen die Impact-Faktoren für das jeweilige Vorjahr zur Verfügung.

Thomson Reuters teilt die Zeitschriftentitel in fachspezifische Kategorien ein. Für die Zahnmedizin gibt es in der „JCR Science Edition“ die Kategorie „Dentistry, Oral Surgery & Medicine“. In Tabelle 1 sind die 51 Zeitschriftentitel aus dieser Kategorie mit ihren Impact-Faktoren für das Jahr 2007 aufgelistet. Interessant ist, dass bei den 51 Fachzeitschriften nur zwei deutsche Verlage (Quintessenz, Berlin, mit seinen Tochterverlagen in England und den USA, sowie Springer, Heidelberg) auf dem internationalen Parkett eine Rolle spielen.

Eines der wichtigsten Merkmale der Zeitschriften mit IF ist das Begutachterverfahren (engl.: *peer review*), dem sich alle eingereichten Manuskripte unter-

ziehen müssen. Durch dieses (offene oder blinde) Verfahren besitzen die Zeitschriften ein qualitatives Merkmal, das für die sonstigen, meist durch Anzeigen finanzierten Fachzeitschriften nicht besteht.

Auch sind die IF-Fachzeitschriften in der Regel nur im Abonnement erhältlich (als gedruckte Ausgabe oder in elektronischer Form) und werden nicht wie die anzeigenfinanzierten Fachzeitschriften kostenlos versendet.

Berechnung des Impact-Faktors

Der IF wird wie folgt berechnet:

$$\frac{\text{Zahl der Zitate im Bezugsjahr auf die Artikel der vergangenen zwei Jahre}}{\text{Zahl der Artikel in den vergangenen zwei Jahren}}$$

Berechnung des IFs für das Jahr 2007 am Beispiel des *British Dental Journal* (BDJ):

Im Jahr 2007 wurden die BDJ-Artikel der Jahre 2005 und 2006 insgesamt 286mal (in sog. Quellenzeitschriften) zitiert. In den Jahren 2005 und 2006 wurden im BDJ 281 Artikel publiziert. Der IF 2007 errechnet sich demnach wie folgt: $286 : 281 = 1,018$.

Ein IF sollte nur innerhalb einer Disziplin als Vergleichsgröße herangezogen werden, denn Impact-Faktoren unterscheiden sich je nach Fachgebiet teilweise erheblich voneinander.

„Aber die Vorstellung ändert sich. Es kommt der nächste Interpret und sagt, nein, nein, du liegst ja ganz falsch, das ist so zu sehen.“

[Pause]

„Wie das Leben selbst.“

Der in Reichenau i. Sachsen geborene und in Köln lebende Künstler Gerhard Richter

(zitiert in Werner Spies:

„Der Kardinal züchtigt den Maler“.

Frankfurter Allgemeine Zeitung,

18.09.2007, S. 35)

Kritikpunkte zum Impact-Faktor

Der IF sollte bei der Bewertung von Zeitschriften nur als *eine* von möglichen Orientierungshilfen herangezogen werden. Er ist kein Kriterium für die Qualität einer Zeitschrift oder eines Artikels.

Die Bedenken zur Aussagekraft des IFs werden seit Jahren diskutiert. Aus den zahlreichen Publikationen zur Problematik des IFs führen wir im Anhang nur eine Auswahl von kostenfrei im Internet zugänglichen Publikationen auf [1, 2, 4, 5].

Zusammenfassend sollen einige Aspekte genannt werden, die den IF beeinflussen und bei der Einschätzung zu berücksichtigen sind [siehe auch 3]:

- Die Auswahl der Zeitschriften trifft *Thomson Reuters* nach eigenen Kriterien [7].



E. Motschall



G. Antes



J.C. Türp

•Deutschsprachige bzw. nicht-englischsprachige Zeitschriften finden kaum Berücksichtigung, was

(a) Auswirkungen auf das Publikationsverhalten heimischer Autoren (sie veröffentlichen bevorzugt in englischsprachigen Zeitschriften, die einen IF aufweisen) und

(b) negative Folgen für die Qualität und den Fortbestand heimischer Zeitschriften hat.

•Anteil von Selbstzitationen und Zitierungen derselben Zeitschrift.

•Art der Artikel bzw. Anteil von Übersichtsartikeln, Originalarbeiten, Leitartikeln, Briefen an den Herausgeber, Kommentaren): Übersichtsarbeiten werden in der Regel häufiger zitiert als Originalarbeiten.

•Forschungsgebiet: Zeitschriften der Genetik, Immunologie oder Biochemie sind beispielsweise um ein Vielfaches höher angesiedelt als solche der Zahnmedizin, Rechtsmedizin oder Augenheilkunde.

•Zeitfenster von zwei Jahren: Zitierungen nach dieser Zeitdauer werden für die Berechnung des IFs nicht berücksichtigt.

Weitere Maßzahlen

Zusätzlich zu den Impact-Faktoren liefert JCR noch weitere Maßzahlen, wie die Berechnung der Halbwertszeit eines Artikels (*Cited half-life*). Darin wird die Dauer der Zitierung eines Artikels berücksichtigt: In bestimmten Fachgebie-

ten, in denen Forschungsergebnisse schnell überholt sind, werden Artikel bald nach ihrer Veröffentlichung zitiert, aber möglicherweise nur für kurze Zeit. In anderen Fachgebieten, bei denen die Ergebnisse länger Gültigkeit haben, werden die Artikel in der Regel über einen längeren Zeitraum zitiert. Aus diesem Grunde wird beim interdisziplinären Vergleich wissenschaftlicher Publikationsleistungen der IF häufig mit dem *Cited-half-life*-Wert multipliziert; dies gleicht die in einigen Wissenschaftsbereichen vorhandene geringere Zitierfrequenz durch die längere Halbwertszeit der Artikel aus. DZZ

E. Motschall, Freiburg i. Br.

Gerd Antes, Freiburg i. Br.

Jens C. Türp, Basel

Literatur

1. Amin M, A. MM: Impact factors: use and abuse. *Medicina* (Buenos Aires) 63, 347–354 (2003) [www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802003000400011&lng=es&nrm=iso]
2. Brugbauer R: Bibliothekarische Erfahrungen mit dem Impact Factor. *Bibliotheksdienst* 32, 506–512 (1998) [http://bibliotheksdienst.zlb.de/1998/1998_1903_Erwerbung1901.pdf]
3. Eliades T, Athanasiou AE: Impact factor. A review with specific relevance to orthodontic journals. *J Orofac Orthop* 62, 74–83 (2001)
4. Oehm V, Lindner UK: Umstritten, aber etabliert – der Impact Factor. *Dtsch Ärztebl* 99, 1489–1490 (2002) [www.aerzteblatt.de/v4/archiv/artikel.asp?id=31829]
5. Seglen PO: Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research. *Br Med J* 314, 498–502 (1997) [www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?tool=pubmed&pubmedid=9056804]
6. Journal Citation Reports. Thomson Reuters. [<http://scientific.thomsonreuters.com/products/jcr/>]
7. Journal Selection Process. Thomson Reuters. [<http://scientific.thomsonreuters.com/mjl/selection/>]

| Zeitschrift | Verlag | Impact Factor 2007 |
|--|---|--------------------|
| PERIODONTOLOGY 2000 | BLACKWELL PUBLISHING, DENMARK | 3,581 |
| JOURNAL OF DENTAL RESEARCH | INT AMER ASSOC DENTAL RESEARCH, IADR/AADR, UNITED STATES | 3,496 |
| JOURNAL OF ENDODONTICS | ELSEVIER SCIENCE INC, UNITED STATES | 3,369 |
| DENTAL MATERIALS | ELSEVIER SCI LTD, ENGLAND | 2,990 |
| JOURNAL OF CLINICAL PERIODONTOLOGY | BLACKWELL PUBLISHING, DENMARK | 2,678 |
| ORAL ONCOLOGY | ELSEVIER SCIENCE BV, ENGLAND | 2,569 |
| CLINICAL IMPLANT DENTISTRY AND RELATED RESEARCH | BLACKWELL PUBLISHING, CANADA | 2,408 |
| INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL | BLACKWELL PUBLISHING, ENGLAND | 2,150 |
| CLINICAL ORAL IMPLANTS RESEARCH | BLACKWELL PUBLISHING, DENMARK | 2,148 |
| JOURNAL OF PERIODONTAL RESEARCH | BLACKWELL PUBLISHING, DENMARK | 2,146 |
| SWEDISH DENTAL JOURNAL | SWEDISH DENTAL JOURNAL, SWEDEN | 2,108 |
| JOURNAL OF PERIODONTOLOGY | UNITED STATES AMER ACAD PERIODONTOLOGY, UNITED STATES | 2,086 |
| EUROPEAN JOURNAL OF ORAL SCIENCES | BLACKWELL PUBLISHING, DENMARK | 2,071 |
| COMMUNITY DENTISTRY AND ORAL EPIDEMIOLOGY | BLACKWELL PUBLISHING, DENMARK | 2,039 |
| JOURNAL OF DENTISTRY | ELSEVIER SCI LTD, ENGLAND | 1,995 |
| CLINICAL ORAL INVESTIGATIONS | SPRINGER HEIDELBERG, GERMANY | 1,956 |
| ORAL DISEASES | BLACKWELL PUBLISHING, DENMARK | 1,945 |
| ORAL MICROBIOLOGY AND IMMUNOLOGY | BLACKWELL PUBLISHING, DENMARK | 1,854 |
| JOURNAL OF OROFACIAL PAIN | QUINTESSENCE PUBLISHING CO INC, UNITED STATES | 1,825 |
| INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL & MAXILLOFACIAL IMPLANTS | QUINTESSENCE PUBLISHING CO INC, UNITED STATES | 1,780 |
| JOURNAL OF ADHESIVE DENTISTRY | QUINTESSENCE PUBLISHING CO INC, ENGLAND | 1,723 |
| JOURNAL OF ORAL PATHOLOGY & MEDICINE | BLACKWELL PUBLISHING, DENMARK | 1,711 |
| JOURNAL OF THE AMERICAN DENTAL ASSOCIATION | AMER DENTAL ASSOC, UNITED STATES | 1,698 |
| CARIES RESEARCH | KARGER, SWITZERLAND | 1,636 |
| PEDIATRIC DENTISTRY | AMER ACAD PEDIATRIC DENTISTRY, UNITED STATES | 1,622 |
| ORAL SURGERY ORAL MEDICINE ORAL PATHOLOGY ORAL RADIOLOGY AND ENDODONTOLOGY | MOSBY-ELSEVIER, UNITED STATES | 1,592 |
| INTERNATIONAL JOURNAL OF PROSTHODONTICS | QUINTESSENCE PUBLISHING CO INC, UNITED STATES | 1,572 |
| ARCHIVES OF ORAL BIOLOGY | PERGAMON-ELSEVIER SCIENCE LTD, ENGLAND | 1,554 |
| OPERATIVE DENTISTRY | OPERATIVE DENTISTRY INC, UNITED STATES | 1,398 |
| JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY | W B SAUNDERS CO-ELSEVIER INC, UNITED STATES | 1,370 |
| AMERICAN JOURNAL OF DENTISTRY | MOSHER & LINDER, UNITED STATES | 1,276 |
| INTERNATIONAL JOURNAL OF PERIODONTICS & RESTORATIVE DENTISTRY | QUINTESSENCE PUBLISHING CO INC, UNITED STATES | 1,270 |
| INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY | CHURCHILL LIVINGSTONE, SCOTLAND | 1,225 |
| JOURNAL OF ORAL REHABILITATION | BLACKWELL PUBLISHING, ENGLAND | 1,200 |
| AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS AND DENTOFACIAL ORTHOPEDICS | MOSBY-ELSEVIER, UNITED STATES | 1,126 |
| ACTA ODONTOLOGICA SCANDINAVICA | TAYLOR & FRANCIS, NORWAY | 1,112 |
| DENTAL TRAUMATOLOGY | BLACKWELL PUBLISHING, DENMARK | 1,093 |
| EUROPEAN JOURNAL OF ORTHODONTICS | OXFORD UNIV PRESS, ENGLAND | 1,022 |
| BRITISH DENTAL JOURNAL | NATURE PUBLISHING GROUP, ENGLAND | 1,018 |
| JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY | MOSBY-ELSEVIER, UNITED STATES | 1,009 |
| ANGLE ORTHODONTIST | E H ANGLE EDUCATION RESEARCH FOUNDATION, INC. UNITED STATES | 0,972 |

| Zeitschrift | Verlag | Impact Factor 2007 |
|---|---|--------------------|
| CLEFT PALATE-CRANIOFACIAL JOURNAL | ALLIANCE COMMUNICATIONS GROUP DIVISION ALLEN PRESS, UNITED STATES | 0,962 |
| JOURNAL OF CRANIO-MAXILLOFACIAL SURGERY | CHURCHILL LIVINGSTONE, SCOTLAND | 0,955 |
| DENTOMAXILLOFACIAL RADIOLOGY | BRITISH INST RADIOLOGY, ENGLAND | 0,899 |
| BRITISH JOURNAL OF ORAL & MAXILLOFACIAL SURGERY | CHURCHILL LIVINGSTONE, SCOTLAND | 0,834 |
| JOURNAL OF PUBLIC HEALTH DENTISTRY | AAPHD NATIONAL OFFICE, UNITED STATES | 0,775 |
| INTERNATIONAL DENTAL JOURNAL | FDI WORLD DENTAL PRESS LTD, ENGLAND | 0,759 |
| COMMUNITY DENTAL HEALTH | FDI WORLD DENTAL PRESS LTD, ENGLAND | 0,736 |
| QUINTESSENCE INTERNATIONAL | QUINTESSENCE PUBLISHING CO INC, UNITED STATES | 0,728 |
| CRANIO-THE JOURNAL OF CRANIOMANDIBULAR PRACTICE | CHROMA INC, UNITED STATES | 0,528 |
| AUSTRALIAN DENTAL JOURNAL | BLACKWELL PUBLISHING, AUSTRALIA | 0,500 |

Tabelle 1 Journal Citation Reports (JCR) – Science Edition 2007: Impact-Faktoren von Zeitschriften der Kategorie „Dentistry, Oral Surgery & Medicine“. Quelle: Thomson Reuters, Journal Citation Reports, Science Edition 2007.

**Wir wünschen unseren
Lesern und Geschäftsfreunden
ein schönes Weihnachtsfest
und ein erfolgreiches
neues Jahr 2009**



**Ihr
Deutscher Ärzte-Verlag
und die Redaktion**

M.O. Ahlers

Komposite: Indikationen, Materialien und Trends



M.O. Ahlers

Herr Priv.-Doz. Dr. Ahlers, fassen Sie bitte kurz den aktuellen Stellenwert von Kompositen als zahnärztliches Restaurationsmaterial zusammen!

PD Dr. Ahlers: Kein anderes Material hat die moderne Zahnheilkunde so eindrücklich geprägt! Seit ihrer Entwicklung Mitte des letzten Jahrhunderts [5, 6] sind diese Werkstoffe durch materialtechnische Weiterentwicklung sowie verfeinerte Techniken in immer mehr Anwendungsbereichen vorgedrungen und in verschiedenen Bereichen mittlerweile zum Standard geworden.

Nennen Sie hierfür bitte einige Beispiele!

PD Dr. Ahlers: Ursprünglich standen Anwendungen im sichtbaren Frontzahnbereich im Vordergrund. Hier wurde durch die Entwicklung zahnfarbener Komposit-Füllungswerkstoffe erstmals die Möglichkeit geschaffen, nicht sofort sichtbare Füllungen zu legen [11]. Wir müssen uns erinnern, dass zur damaligen Zeit die Behandlung kariöser Defekte mittels Amalgam, Stopfgold oder Steinzementen State-of-the-Art war.

Den eigentlichen Quantensprung haben die Entwicklung der Säureätztechnik, die werkstoffkundliche Weiterentwicklung der Komposite sowie schließlich die Entwicklung praxisreifer Dentinhaftvermittler mit sich gebracht. Vor dem Hintergrund der steigenden ästhetischen Ansprüche an zahnärztliche restaurative Maßnahmen lassen sich Komposite heute aus der modernen Zahnheilkunde überhaupt nicht mehr wegdenken.

Beschreiben Sie bitte die Entwicklung der Kompositanwendung in

Bezug auf verschiedene Indikationen! Wo stehen wir heute?

PD Dr. Ahlers: Wie gesagt, anfänglich beschränkte sich die Indikation von Kompositen auf zahnfarbene Füllungen im Frontzahnbereich sowie kleine, nicht okklusionstragende Seitenzahnfüllungen der Klasse I, mit Einschränkungen der Klasse II. Durch die Weiterentwicklungen sowohl im Bereich der adhäsiven Befestigungstechnik als auch der eingesetzten Komposite und deren Verarbeitungstechniken sind mittlerweile auch okklusionstragende Seitenzahnrestorationen aus Komposit möglich [7, 8].

Im Frontzahnbereich steht weniger die Verschleißfestigkeit im Vordergrund. Hier geht die Entwicklung hin zu „hochästhetischen“ Füllungsmaterialien für möglichst naturidentische Restaurationen.

Ist dies ein genereller Trend für Komposite?

PD Dr. Ahlers: Ich denke schon. Vor einigen Jahren hatten wir eine deutlich zweigeteilte Situation. Damals entwickelten verschiedene Hersteller ausdrücklich für zwei verschiedene Marktsegmente, einerseits preisgünstige, betont einfach zu verarbeitende „weiße“ Komposite als Amalgamersatz, und andererseits teurere, aufwändiger zu verarbeitende, hoch ästhetische Materialien für besondere Ansprüche.

Das Schicksal des bekanntesten Produktes der erstgenannten Kategorie ist bekannt: Es wurde nach kurzer Zeit wegen mangelhafter Resultate vom Markt genommen. Inzwischen haben sich in diesem Anwendungssegment die Kompolimere anstelle der Komposite praktisch durchgesetzt.

Den Kompositen kommt hingegen im Seitenzahnbereich die Rolle eines hoch ästhetischen Amalgamersatzes zu, der die indirekte Fertigung im Labor und damit die Abformung sowie den zusätzlichen Einsetztermin vermeidet. Eine wesentliche Rolle spielt in Deutschland allerdings die Tatsache, dass durch die Zuzahlungsregelung aufwendig verarbeitete Kompositfüllungen und -restorationen im Seitenzahnbereich für gesetzlich Versicherte erschwinglicher und zugleich für Zahnärzte wirtschaftlicher geworden sind – ein Beleg dafür, wie neben medizinischen Fakten immer die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen über die Verbreitung einer Behandlungstechnik entscheiden.

Welche Entwicklungen sehen Sie dabei in Bezug auf die Materialien und wohin geht der Trend?

PD Dr. Ahlers: In der Vergangenheit lag das Hauptaugenmerk auf der Verschleißfestigkeit mit dem Ziel, die Anwendbarkeit für okklusionstragende Füllungen und Restaurationen im Seitenzahnbereich sicherzustellen. Mit der Weiterentwicklung der Füller durch moderne Glasfüller und feinste Nano-Füllerpartikel ist dieses Ziel heute erreicht.

Das Hauptaugenmerk hat sich daher von den Füllstoffen hin zur eigentlichen Komposit-Matrix verändert. Dieses Feld verspricht in Zukunft die größten Entwicklungssprünge, zumal das Problem der Polymerisationsschrumpfung nach wie vor nicht befriedigend gelöst ist. Auch bei Anwendung aufwendiger schrittweiser Verarbeitungsverfahren bei der Erstellung und Polymerisation der Füllungen ist der resultierende Schrumpfstress nach wie vor ein Problem. Dabei zeigt sich, dass der Stress für die



Abbildung 1 Ausgangssituation nach inkrementeller Polymerisation des Komposit-Restaurationsmaterials (Zahn 11). (Abb.1-6: M.O. Ahlers)



Abbildung 2 Konturierung mit groben „Polierscheiben“ oder speziell verzahnten Metallfinierern.

Zahnhartsubstanzen offensichtlich sogar bei kleineren Füllungen größer ist als bei sehr großen, in mehreren Schritten polymerisierten Restaurationen.

Eine weitere Entwicklungsrichtung in Bezug auf die Verbesserung der Matrixbestandteile ist die Integration karieshemmender Bestandteile in das Füllungsmaterial. Verschiedene Arbeitsgruppen und Hersteller haben hier interessante Ansätze vorgestellt bzw. in der Entwicklung, sodass wir hier in den nächsten Jahren mit deutlichen Fortschritten rechnen können.

Welches sind derzeit die Schwächen und Grenzen der Behandlungen mit Kompositen?

PD Dr. Ahlers: Generell gilt für alle Komposite, dass ihre Haltbarkeit im sauren Milieu begrenzt ist. Einzelne Hersteller verlangen daher in den Gebrauchsinformationen nicht ganz zu Unrecht, dass die Anwendung des jeweiligen Komposits als Medizinprodukt an eine effiziente Plaquekontrolle gebunden ist. Dieser Aspekt wird vielleicht nicht immer in ausreichendem Maße gewürdigt.

Ein weiterer Schwachpunkt ist nach wie vor die Haftung im Approximalebereich, wenn nicht genügend ätzbarer Schmelz mehr vorhanden ist. Grundsätzlich stehen heute zwar leistungsfähige Dentinhaftvermittler zur Verfügung – dessen ungeachtet ist ein fehlender Schmelzrand nach aktuellen Daten offenbar langfristig eine vorhersehbare Schwachstelle [9].

Ein Problem in diesem Zusammenhang ist die Adaptation des Füllungsmaterials im approximalen Rand-

bereich. Es stellt sich die Frage, ob diesbezügliche Schwächen schon im Zusammenhang mit der Applikation des Füllungsmaterials auftreten oder infolge der Polymerisationsschrumpfung im approximalen Randbereich. Ein Ansatz, hier Abhilfe zu schaffen, war die Entwicklung extrem hochgefüllter „stopfbarer“ Komposite. In diesem Zusammenhang ist die Ausformung des approximalen Kontaktpunktes anzuführen. Bei Amalgamfüllungen war durch die Kondensation des Füllungsmaterials ohnehin ein ausreichender Stopfdruck auf die Matrize gegeben. Stopfbare Komposite sollten diese Vorgehensweise nach Möglichkeit auf die zahnfarbenen Füllungsmaterialien übertragen.

Einen anderen Ausweg bieten beispielsweise Instrumente, welche eine straffe Adaptation der Matrize an den Nachbarzahn unter gleichzeitiger Ausbildung eines Komposit-Steges zur Matrizeninnenseite ermöglichen (Ivoclar-Vivadent OptraContact).

Ein Problem in diesem Zusammenhang ist die vergleichsweise starke Klebrigkeit vieler Komposite. Da kann es passieren, dass nach der Applikation des Füllungsmaterials mit dem Anheben des Instrumentes das Komposit vom Kavitätensboden gelöst wird. Bleibt dieses unbenutzt, kann hieraus ein Spalt am Kavitätenrand resultieren, der später allenfalls im Röntgenbild bemerkt werden kann.

Stichwort Röntgenbild: Sollten Ihrer Meinung nach alle Komposite röntgenopak sein?

PD Dr. Ahlers: Dies ist ein guter Punkt, der in der Vergangenheit viel-

leicht nicht ausreichend berücksichtigt wurde. Gerade vor dem Hintergrund unseres Wissens um die Achillesfersen bei der Anwendung kommt der späteren Beurteilung der Integrität von Kompositfüllungen im Röntgenbild (Bissflügelaufnahme) eine große Bedeutung zu. Hier ist es für den Zahnarzt unmöglich, zwischen Karies bzw. Defekten und „durchsichtigen“ Füllungsmaterialien zu unterscheiden. Vor diesem Hintergrund sollten alle Komposite ausreichend röntgenopak sein – so wie dies beispielsweise bei klassischen Zementen auch der Fall war.

Gilt dieses auch für den Frontzahnbereich?

PD Dr. Ahlers: Eigentlich schon – zwar ist im Frontzahnbereich die Röntgen-Kontrolle zur Aufdeckung approximaler Kavitäten eigentlich überflüssig, da die Durchleuchtung der Zähne mit der lichtstarken Operationsleuchte möglich ist. Da in den meisten Praxen aber die gleichen Komposite im Seiten- und Frontzahnbereich Verwendung finden und umgekehrt auch dünnfließende „Flowables“ bei mehrschichtigen Seitenzahnrestaurationen als unterste Füllungsschicht zur Anwendung kommen können, sollte Röntgenopazität bei modernen Kompositen auf jeden Fall gegeben sein.

Welche Eigenschaften wünschen Sie sich für moderne Komposite zusätzlich?

PD Dr. Ahlers: Reparaturfähigkeit! Mit diesem Thema habe ich mich deswegen schon früh und sehr intensiv



Abbildung 3 Komposit-Politur, erste Stufe (Glättung).



Abbildung 4 Komposit-Politur, zweite Stufe (Politur).

im Rahmen meiner Habilitationsschrift befasst. Den Hintergrund bildet die Tatsache, dass sich Kompositfüllungen – anders als klassische Füllungen aus Quecksilberamalgam – bei defektem Anfüllungsrand nicht in einem Stück ohne Zahnhartsubstanzverlust aus der Kavität entfernen lassen. Im Gegenteil, durch die adhäsive Befestigung an der Zahnhartsubstanz ist die Entfernung einer Kompositfüllung grundsätzlich mit einem zusätzlichen Verlust an Zahnhartsubstanzen verbunden. Je besser die farbliche Adaptation der auszutauschenden Füllung an die Zahnhartsubstanzen, desto potentiell größer ist dieser Substanzverlust, da sich das zu entfernende Komposit farblich von dem zu behandelnden Zahn kaum oder nicht unterscheidet. Vor diesem Hintergrund ist meines Erachtens ein Umdenken erforderlich mit dem Ziel, nicht mehr regelmäßig und unreflektiert ganze Füllungen auszutauschen, sondern bei Schäden bzw. Randundichtigkeiten lediglich den undichten bzw. schadhaften Teil. Dieses setzt allerdings voraus, dass ein Adhäsivverbund zwischen dem verbleibenden Komposit und dem neu hinzugefügten Material zustande kommt. In zahlreichen Untersuchungen konnte unter anderem unsere Hamburger Arbeitsgruppe zeigen, dass eine derartige Reparatur von Kompositfüllungen technisch möglich und haltbar ist. Dieses gilt in dieser Form allerdings nur für Komposite auf Basis der existenten Matrixmoleküle PMMA, UDMA, TEDMA und TEDGMA [2].

Mit der Entwicklung neuer Matrixbestandteile ist die Sicherheit für den Zahnarzt, dass die Reparatur jedes Fül-

lungsmaterials möglich sein wird, nicht unbedingt gegeben. Zu fordern ist daher, dass mit der Entwicklung einer neuen Matrix auch gleichzeitig Reparatursysteme für den Schadensfall angeboten werden. Ungelöst bleibt dabei allerdings die Frage, wie der nachbehandelnde Zahnarzt die Matrixbestandteile erkennen kann. Derzeit ist dies noch unproblematisch, da die zukünftig zu erwartenden neuen Matrixbestandteile noch keine große Verbreitung am Markt gefunden haben.

Welche Maßnahmen kann der Zahnarzt treffen, um die Entstehung von Schäden im Randbereich nach Möglichkeit zu vermeiden?

PD Dr. Ahlers: Hier bieten sich gleich eine ganze Reihe von Maßnahmen an. Bei der Entscheidung über die Behandlung kann der Zahnarzt prüfen, ob die Defektgröße sich für eine direkte Komposit-Restauration eignet. Mit größeren Defektgrößen nimmt schließlich das Füllungsvolumen zu. Infolge des unterschiedlichen Temperaturexpansionskoeffizienten von Kompositen sowie der Zahnhartsubstanz ist die Wahrscheinlichkeit bei größeren Füllungen erhöht, dass eine unterschiedliche Ausdehnung erfolgt, was schließlich in besonderem Maße zur Belastung der Grenzfläche zwischen Kompositfüllung und Zahnhartsubstanz führt. Dieses wird im Zweifelsfall insbesondere im Randbereich zu Schäden führen. Ein weiterer Schritt besteht in der schrittweisen Polymerisation einzelner Inkremente (Inkrementtechnik). Und schließlich kann der Behandler über

die sorgfältige Ausarbeitung und Politur der Füllung die Integrität der Oberfläche soweit wie möglich erhöhen.

Stichwort Politur: Welche Entwicklungen sehen Sie hier?

PD Dr. Ahlers: Dieses ist vielleicht einer der am meisten unterschätzten Arbeitsschritte bei der Herstellung von Kompositfüllungen. Traditionell wurden sie in der Anfangszeit mittels Metallfinierern sowie Arkansas-Steinen ausgearbeitet. Mit der Entwicklung von Politorscheiben (3M ESPE Sof-Lex) kamen leistungsfähige mehrschrittige Poliersysteme hinzu, die eine sehr viel homogenere Oberflächenvergütung ermöglichten. Diese Polierscheiben wurden mit ihrer Öffnung auf ein metallenes Mandrell gesteckt, wobei allerdings das Mandrell hervortrat. Auch jüngere Entwicklungen behalten diese Technik bei (Cosmedent Flexi-Disc, Kerr OpticDisc). Andere Hersteller verwenden mittlerweile Befestigungsmechanismen, die das metallene Mandrell vollständig abdecken (Komet Compo System, Shofu SuperSnap). Hierdurch steht bei den Polierscheiben der gesamte Stirnbereich der Polierscheibe zur Politur zur Verfügung. Im Hinblick auf die Ökonomie beim Politurvorgang ist es vorteilhaft, wenn Polierscheiben beidseitig belegt sind, weil dann sowohl „schiebend“ an der Labialseite als auch „ziehend“ an der Palatalseite gearbeitet werden kann [4], wo ebenfalls ohne Änderung der Ausrichtung des Winkelstückes verschiedene Approximalbereiche bearbeitet werden können (Komet Compo System, Shofu SuperSnap).



Abbildung 5 Komposit-Politur, dritte Stufe (Glanzpolitur).



Abbildung 6 Fertiggestellte Komposit-Restaurations am Zahn 11.

Im Hinblick auf die Körnungen bzw. Politureigenschaften geht dabei der Trend eindeutig zu einer Verringerung der Politurstufen. Waren dies früher fünf bzw. vier Polierstufen (3M ESPE Sof-Lex, Shofu SuperSnap), so werden mittlerweile Systeme angeboten, bei denen in drei Politurschritten Hochglanz erreicht wird (Kerr OpticDisc, Komet Compo System) – entsprechend hochglanzpolierbare Komposite vorausgesetzt [10].

Haben neben den Polierscheiben auch Silikonpolierer eine Berechtigung?

PD Dr. Ahlers: Ja, durchaus. Polierscheiben sind auf ein möglichst homogenes und „ästhetisches“ Ergebnis ausgerichtet und eignen sich primär für plane oder konvexe Flächen. Im Gegensatz dazu sind Silikonpolierer eher für konkave Fläche geeignet. Dies hat teilweise dazu geführt, im Frontzahnbereich die gesamte Fläche mit Scheiben zu polieren, um danach nur die konkaven Vertiefungen mit Silikonpolierern nachzuarbeiten.

Auch bei den Silikonpolierern besteht der Trend zur Reduktion der Polierstufen. Waren einst vier Polierstufen üblich (IvoclarVivadent AstroPol), so geht der Trend nunmehr zu wenigen Stufen (HeraeusKulzer Venus, Kerr-Hawe HiLuster plus). Echte Trendsetter sind zudem neue Silikonpolierer, die mit einer einzigen Silikonpolierstufe Hochglanzpolitur erreichen (IvoclarVivadent OptraPol, KerrHawe Identoflex, gelbe Compositepolierer von Komet). Wichtig ist allerdings, dass hierbei im Vorfeld sorgfältig die Oberfläche finiert

wird, weil andernfalls die Sauerstoffinhibitionsschicht des Komposits verbleibt. Einzelne Silikonpolierer neigen dazu, bei Kontakt mit dieser Sauerstoffinhibitionsschicht ihre (gelbe) Farbe abzugeben, so dass der angestrebte Vereinfachungseffekt sich in das Gegenteil verwandelt – in diesem Fall muss der Farbabtrag des Polierers von der Oberfläche wieder „herunterpoliert“ werden, gefolgt von einer Revision der Oberfläche und erneuter Politur.

Kommen wir noch einmal auf die Anwendungsgebiete zurück: Welche zusätzlichen Anwendungsgebiete sehen Sie perspektivisch neben dem Einsatz als Füllungs- werkstoff im Front- und Seitenzahnbereich?

PD Dr. Ahlers: Einen immer größeren Bereich nimmt der Einsatz von Kompositen als Befestigungsmaterialien ein. Dies ging mit der Entwicklung glaskeramischer Restaurationswerkstoffe einher, die infolge ihrer geringeren Eigenfestigkeit adhäsiv mit der Zahnhartsubstanz verklebt werden müssen. Studien haben mittlerweile gezeigt, dass derartige adhäsive Befestigungen dauerhaft haltbar sind. Nachdem auch die Komplikationsraten auf akzeptable Größenordnungen gesenkt werden konnten, haben sich derartige Befestigungskomposite mittlerweile zu praxistauglichen Werkstoffen und die entsprechende Vorgehensweise zu verbreiteten Technologien entwickelt. Zurzeit sehe ich hier zwei Trends: Zum einen die Entwicklung einzeitig einsetzbarer Materialien (z. B. 3M ESPE RelyX Unicem, Ivoclar Vivadent Multi-

link), zum anderen die Entwicklung immer „ästhetischerer“ Materialien für hohe Ansprüche (z. B. Cosmedent Insure, DMG Vitique, Ivoclar Vivadent Variolink Veneer).

Die einfacher anwendbaren Materialien kommen teilweise auch als Befestigungs- und Aufbaukomposit im Wurzelkanal zur Anwendung. Sie konkurrieren hier mit dezidierten Aufbaukompositen, die beispielsweise als System verbunden zusammen mit hierauf abgestimmten silanisierenden Wurzelkanalstiften angeboten werden (z. B. Komet Dentin Build).

Hierbei werden Komposite zur Befestigung indirekt hergestellter bzw. vorgefertigter Medizinprodukte verwendet. Inwieweit sehen Sie zukünftig auch ein Potential für den Einsatz von Kompositen als indirekten Restaurationswerkstoff?

PD Dr. Ahlers: Bislang konnten wir dies im Bereich festsitzender Restaurationen in drei Bereichen feststellen: Zum einen als zahnfarbenen Verblendwerkstoff, später in der Verwendung für „chairside“ gefertigte indirekte Kompositinlays sowie als Werkstoff für die Herstellung kleinerer Brücken. In allen genannten Bereichen verdrängen leistungsfähige Keramiken aufgrund überlegener Ergebnisse allerdings die Komposite.

Eine neue Entwicklung, wo dieses derzeit nicht absehbar ist, besteht im Bereich funktionskorrigierender Langzeitprovisoren. Die von meiner Arbeitsgruppe vorgestellten „Repositions-Onlays bzw. -Veneers“ zur Übertragung

einer erfolgreich bewährten Schienenokklusion auf das natürliche Gebiss werden typischerweise aus Kompositen hergestellt [1]. Dieses Verfahren setzt sich durch und beruht auf der indirekten Herstellung funktionskorrigierender Zahnergänzungen.

Der Vorteil im Gegensatz zum früheren Vorgehen besteht darin, dass die zuvor mit der Okklusionsschiene eingestellte Okklusion auf die natürlichen Zähne kontrolliert übertragbar ist, und zwar ohne Lokalanästhesie und/oder invasive Behandlungsschritte.

Auch hierbei hat sich übrigens in der praktischen Anwendung gezeigt, dass nach sorgfältigem Finieren der Übergän-

ge (z. B. mit den Q-Finierern von Komet) und anschließender Politur der Übergänge, die Haltbarkeit dieser langzeitprovisorischen Aufbauten besser ist [3]. Hier macht es durchaus Sinn, zur Politur einstufige Silikonpolierer einzusetzen (siehe oben).

Derzeit läuft eine Behandlungsstudie, um die Haltbarkeit und Tauglichkeit dieses Verfahrens zu dokumentieren. Die Zwischenergebnisse sind durchaus viel versprechend – wir dürfen also gespannt sein.

Vielen Dank für das Gespräch.

Das Interview führte *Dorothee Holsten*. 

Korrespondenzadresse:

Priv.-Doz. Dr. M. Oliver Ahlers
Spezialist für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFD)
CMD-Centrum Hamburg-Eppendorf
Falkenried 88 (CiM, Haus C)
20251 Hamburg
Tel.: +49 40 46 77 61 07
Fax: +49 40 46 77 61 08
Oliver.Ahlers@CMD-Centrum.de
www.CMD-Centrum.de
sowie
Poliklinik für Zahnerhaltung und Präventive Zahnheilkunde
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE)
Martinistr. 52, 20251 Hamburg

Literatur

- Ahlers MO: Okklusionsausgleich nach erfolgreich abgeschlossener Initialbehandlung mittels Repositions-Veneers. Arbeitsgemeinschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie (AFDT) in der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK), 36. Jahrestagung, Bad Homburg: 2003 (Abstract: <http://www.dgfdt.de/uploads/463e3d7719f9e.pdf>)
- Ahlers MO: Intraorale Reparatur zahnfarbener Restaurationen aus Composite-Werkstoffen (med. Habilitationsschrift/Universität Hamburg 2004). Hannover: Schlütersche, 2006
- Ahlers MO: Übertragung der Schienenposition mittels Repo-Veneers und Repo-Onlays – aktuelle Weiterentwicklungen. Arbeitsgemeinschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie (AFDT) in der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK), 40. Jahrestagung, Bad Homburg: 2007 (Abstract: <http://www.dgfdt.de/uploads/47547bfd5500d.pdf>)
- Ahlers MO: Composite perfekt polieren. Dental Magazin 5, 18–23 (2008)
- Buonocore MG: A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. J Dent Res 34, 849–853 (1955)
- Buonocore MG, Matsui A, Gwinnett AJ: Penetration of resin dental materials into enamel surfaces with reference to bonding. Arch Oral Biol 13, 61–70 (1968)
- Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK), Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ) und die Hochschullehrer für Zahnerhaltung (Hrsg.): Heidemann D, Hellwig E, Hickel R, Klaiber B, Staehle H-J: Direkte Kompositrestaurationen – Erweiterte Anwendung im Front- und Seitenzahnbereich. Dtsch Zahnärztl Z 58, 387 (2003)
- Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK), Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (Hrsg.): Haller B, Hickel R, Hugo B, Kunzelmann K-H, Merte K, Ott K, Schmalz G, Staehle H-J: Kompositrestaurationen im Seitenzahnbereich. Dtsch Zahnärztl Z 60, 543 (2005)
- Dittmann R: In-vitro-Studie zur Untersuchung des Einflusses einer Langzeitwasserlagerung auf die Randsichtigkeit dentinbegrenzter Kompositrestaurationen. Poliklinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Endodontie (med. Dissertation). Greifswald: Ernst-Moritz-Arndt-Universität, 2008:92
- Jung M, Eichelberger K, Klimek J: Surface geometry of four nanofiller and one hybrid composite after one-step and multiple-step polishing. Oper Dent 32, 347–355 (2007)
- Lutz F, Luescher B, Ochsenbein H, Mühlemann HR: Adhäsive Zahnheilkunde. Zürich: Abteilung für Kariologie und Parodontologie, Zahnärztliches Institut, Universität Zürich (Selbstverlag), 1975

Bessere Mundhygiene mit meridol



Zweimal tägliches Zähneputzen mit meridol Zahnpasta in Verbindung mit zusätzlicher abendlicher Anwendung von meridol Mundspül-Lösung verbessert den Mundhygiene-Status bei Patienten mit Gingivitis oder chronischer Parodontitis erheblich. Zu diesem Ergebnis kommt das Team um Prof. *Jadwiga Banach* von der Universität Stettin in einer aktuellen wissenschaftlichen Arbeit. In der zwölf-

wöchigen randomisierten, offenen und kontrollierten Studie wurde der Effekt der amin- und zinnfluoridhaltigen Produkte an Probanden mit entsprechender Symptomatik und unzureichender Mundhygiene getestet. Die Verbesserung von Approximal-Plaque-Index (API) und Sulkus-Blutungs-Index (SBI) im Versuchszeitraum war signifikant.

„Die guten Testergebnisse der meridol-Produkte erklären sich durch die ausgeprägten antibakteriellen sowie plaque- und entzündungshemmenden Eigenschaften von Aminfluorid in Verbindung mit Zinnfluorid“, erklärt *Bärbel Kiene*, Director Scientific Affairs bei GABA international. Diese Wirkstoffkombination zeichne sich durch gute Verträglichkeit aus, so dass sich alle Präparate zur Langzeitanwendung eignen.

GABA GmbH

Berner Weg 7
79539 Lörrach
Tel.: 0 76 21 / 907 0
Fax: 0 76 21 / 907 124
presse@gaba.com; www.gaba-dent.de

Geschenkaktion Kukident

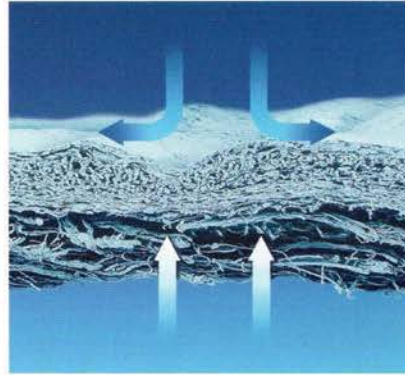


„Wir haben allen Grund, danke zu sagen“, freut sich Sales & Marketing Manager *Klaus Spitznagel* von Permadental. „Denn die zum ‚Tag der Zahngesundheit‘ gemeinsam mit Kukident als Partner ausgeschriebene Geschenkaktion war ein voller Erfolg.“ Die Aktion wurde von den Zahnärzten sehr gut aufgenommen. „Alle unserer eigens produzierten Aktionsdosen aus Weißblech mit Proben von Reinigungstabletten und Haftcreme wurden bestellt.“

Permadental

's-Heerenberger Str. 400
46446 Emmerich am Rhein
Tel.: 08 00 / 7 37 62 33
Fax: 0 28 22 / 1 00 84
info@permadental.de; www.permadental.de

Mehr Knochen mit Geistlich Bio-Gide



Geistlich Bio-Gide, die führende Matrix für die Geweberegeneration in der Implantologie, bietet alle Membraneigenschaften, die eine zuverlässige Regeneration, reproduzierbare klinische Erfolge und eine optimale Weichgewebeheil-

lung gewährleisten¹. Geistlich Bio-Gide ist eine Bilayer-Membran aus nativem Kollagen, die einfache Handhabung mit hoher Therapiesicherheit verbindet. In mehr als zehn Jahren klinischer Verwendung hat sich Geistlich Bio-Gide bei über 2 Millionen Patienten als zuverlässiger Partner in der Implantologie bewährt. Geistlich Bio-Gide besitzt wissenschaftlich nachgewiesene eine außerordentlich gute Gewebeverträglichkeit.^{2,3,4} Dabei ist ihre Barrierefunktion ausreichend lang, um eine optimale Regeneration des Knochens zu gewährleisten. Ferner zeigen aktuelle Studien von *Kim et al.* und *Gielkens et al.*, dass mit Geistlich Bio-Gide eine bessere Knochenqualität und Knochendichte erzielt werden können als ohne Membran.^{5,6} Das führt zu besseren ästhetischen Ergebnissen und, wie in klinischen Studien gezeigt werden konnte, zu einer höheren Implantatüberlebensrate.⁷

Geistlich Biomaterials

Vertriebsgesellschaft mbH
Schneidweg 5
76534 Baden-Baden
Tel.: 0 72 23 / 96 24-0
Fax: 0 72 23 / 96 24-10
info@geistlich.de
www.geistlich.de

- Schwarz F, Rothamel D, Herten M, Wüstefeld M, Sager M, Ferrari D, Becker J: Immunohistochemical characterization of guided bone regeneration at a dehiscence-type defect using different barrier membranes: an experimental study in dogs. *Clin Oral Implants Res* 19(4), 402-415 (2008)
- Rothamel D, Schwarz F, Sager M, Herten M, Sculean A, Becker J: Biodegradation of differently cross-linked collagen membranes: an experimental study in the rat. *Clin Oral Implants Res* 16(3), 369-378 (2005)
- Schwarz F, Rothamel D, Herten M, Sager M, Becker J: Angiogenesis pattern of native and cross-linked collagen membranes: an immunohistochemical study in the rat. *Clin Oral Implants Res* 17(4), 403-409 (2006)
- Patino MG, Neiders ME, Andreana S, Noble B, Cohen RE: Cellular inflammatory response to porcine collagen membranes. *J Periodontol Res* 38(5), 458-464 (2003)
- Kim M, Kim JH, Cho K, Kang SS, Kim G, Lee MJ, Choi SH: Effect of bone mineral with or without collagen membrane in ridge dehiscence defects following premolar extraction. *In Vivo* 22, 231-236 (2008)
- Gielkens PF, Schortinghuis J, de Jong JR, Raghoobar GM, Stegenga B, Bos RR: Vivosorb, Bio-Gide, and Gore-Tex as barrier membranes in rat mandibular defects: an evaluation by microradiography and micro-CT. *Clin Oral Implants Res* 19(5), 516-521 (2008)
- Wallace SS, Froum SJ: Effect of maxillary sinus augmentation on the survival of endosseous dental implants. A systematic review. *Ann Periodontol* 8(1), 328-343 (2003)

Alle Beschreibungen sind Angaben des Herstellers entnommen.

M. Friedbichler¹, I. Friedbichler^{1,2}, J. C. Türp^{3,4}

Wissenschaftliche Fachkommunikation im Zeitalter der Globalisierung

Trends, Herausforderungen und Lösungsansätze für die Zahnmedizin im deutschen Sprachraum*



M. Friedbichler

In den vergangenen 50 Jahren hat sich Englisch als Lingua franca der Wissenschaft etabliert. Die Auswirkungen dieser Entwicklung auf den Stellenwert der deutschen Sprache in der wissenschaftlichen Fachkommunikation und auf die englischsprachige Aus- und Fortbildung in der Zahnmedizin werden im vorliegenden Beitrag beleuchtet. Ausgehend von einer Analyse der Herausforderungen, denen die deutschsprachige (Zahn-)Medizin gegenübersteht, werden Lösungsansätze für den einzelnen Zahnmediziner wie für die Zahnärzteschaft im deutschen Sprachraum insgesamt diskutiert.

Grundsätzlich sehen die Autoren in der Zwei(fach)sprachigkeit den einzig gangbaren Weg eines grenzüberschreitenden wissenschaftlichen Diskurses, ohne dabei die Fachkommunikation in der Landessprache zu vernachlässigen. Möglichkeiten, wie diese Zwei(fach)sprachigkeit erworben und verbessert werden kann, werden vorgestellt. Vergleiche mit bilingualen fachsprachlichen Ausbildungsmodellen in Frankreich, Ungarn, Polen und Japan verdeutlichen den Nachholbedarf im deutschsprachigen Raum. Ferner werden neue zweisprachige Ansätze in deutschen Fachzeitschriften, zahnmedizinischen Glossaren und der Fachlexikografie vorgestellt, darunter ein nach dem so genannten KWIC-Web-Konzept aufgebauter semi-bilingualer Fachwortschatztrainer.

Schlüsselwörter: Wissenschaftssprache, Globalisierung, Lingua franca, Fachenglisch, Zahnmedizin

Scientific communication in the global village: Trends, challenges and a way forward for the German-speaking dental community

In a world which is shrinking at a dramatic pace the need for international communication is constantly rising. In this global setting, the English language has increasingly become the "lingua franca" in which most scientific exchange takes place among professionals worldwide.

The present paper investigates the impact of the all-pervasive role of English on the language of medicine and dentistry in the German-speaking countries as well as recent efforts to overcome some of the major obstacles associated with international communication. Possible approaches how non-Anglophone dental communities can participate in scientific communication worldwide without starving their own language are assessed.

The authors demonstrate that there is no alternative to bilingual competence in professional contexts and emphasize the need for strategies to promote bilingualism in scientific communication. Integrating bilingual language training at dental schools and in continuing education seems indispensable. A survey of bilingual models at medical and dental schools in other countries reveals significant deficits at German-speaking universities in this field. Promising new bilingual approaches in dental journals, lexicography, and other terminology resources are discussed, particularly the so-called KWIC-Web concept, a new semi-bilingual language guide to dental English, which helps German-speaking dental professionals to acquire and master the relevant language skills.

Keywords: scientific language, globalization, lingua franca, scientific English, dentistry

¹ Lektoren für medizinisches Fachenglisch, Medizinische Universität Innsbruck, Österreich

² Institut für Translationswissenschaft, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Österreich

³ Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Myoarthropathien, Universitätskliniken für Zahnmedizin, Basel, Schweiz

⁴ Interuniversitäres Kolleg für Gesundheit und Entwicklung Graz / Schloss Seggau, Österreich

* Dieser Beitrag wird mit Erlaubnis der Schweizerischen Zahnärzte-Gesellschaft (SSO) zeitgleich in der Dezemberausgabe der Schweizerischen Monatsschrift für Zahnmedizin (SMfZ) publiziert: M. Friedbichler, I. Friedbichler, J. C. Türp: Wissenschaftliche Fachkommunikation im Zeitalter der Globalisierung Trends, Herausforderungen und Lösungsansätze für die Zahnmedizin im deutschen Sprachraum. Schweiz Monatsschr Zahnmed 2008;118:1193–1203 (dt. Version), 1204–1212 (franz. Version)*.

*Jeder denkt, sein Englisch wäre gut,
Wenn er nur den Mund verstellen tut.
Jeder hört so gern die Komplimente,
Dass man es ja gar nicht glauben könnte:
Die Geläufigkeit
in so kurzer Zeit
Und fast frei vom störenden Akzente!
Aber ach, in Deiner stillen Kammer
Spürest Du der Sprachverbannung Jammer,
Krampfhaft suchend die korrekte Wendung
Für „Beseeltheit“ und „Gefühlsverblendung“.
Auch scheint's solches nicht auf Deutsch zu
geben
Wie: zu seinem Rufe auf zu leben.
Und Du ziehst betrübt die Konsequenz:
Dort „Erlebnis“ – hier „Experience“.*

Carl Zuckmeyer (1945), „Kleine Sprüche aus der Sprachverbannung“ zum 70. Geburtstag von Thomas Mann.

1 Einleitung

Mancher (Zahn-)Arzt¹ hierzulande mag der Ansicht sein, dass Forschung und Wissenschaft von den fachlichen Inhalten bestimmt wird und das sprachliche Medium, in dem diese kommuniziert werden, eher ein Thema für Linguisten sei. Und wie Naturwissenschaftler mag er dazu neigen, Sprache für nicht wichtig zu halten [56]. Er verkennt dabei, dass Sprache weit mehr ist als ein bloßes Verständigungsmittel. Im Jahre 1869, zu einer Zeit, als Deutsch das internationale Kommunikationsmedium der Wissenschaft war, schrieb der britische Evolutionsforscher Thomas H. Huxley: „Ask the man who is investigating any question profoundly and thoroughly ... who is trying to make himself master of any subject ... whether he is not compelled to read half a dozen times as many German books than English ones.“ [3].

Inzwischen haben sich die Zeiten geändert. Im Zeitalter der zunehmenden Vernetzung bedient sich die internationale Fachkommunikation immer mehr der englischen Sprache. So stellte Reinhard Zimmermann, Direktor am Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Privatrecht in Hamburg, jüngst fest: „Bis in die 1930er Jahre hinein hatten auch amerikanische Chemiker Deutsch zu können; heute muss Englisch schreiben, wer als Wissenschaftler international wahrgenommen und rezi-

piert werden möchte. Das gilt nicht nur für die Naturwissenschaften, es gilt für Medizin und Psychologie, Wirtschaftswissenschaften und andere Sozialwissenschaften, und es gilt zunehmend auch für die Rechtswissenschaften. Dieser Vorgang ist vermutlich irreversibel.“ [83].

Der Trend hin zur Anglisierung ist praktisch in allen nicht-anglophonen Sprachräumen zu beobachten. Die Ausbreitung des Englischen als universale Wissenschaftssprache bringt aber nicht nur tief greifende Veränderungen in Lehre (Aus-, Fort- und Weiterbildung) und Forschung mit sich, sondern sie hat auch unübersehbare Auswirkungen auf die jeweiligen nationalen Wissenschaftssprachen. Mocikat et al. bemerken in ihren sieben Thesen zur deutschen Sprache in der Wissenschaft: „Zur Zeit beobachtet man im deutschsprachigen Raum einen konsequenten Rückzug der Wissenschaft aus der Landessprache. Immer mehr deutsche Fachzeitschriften veröffentlichen Artikel deutschsprachiger Autoren in englischer Sprache, die Kongresssprache ist selbst auf Tagungen ohne internationale Beteiligung häufig Englisch, und auch Vorlesungen für die deutschsprachige Studentenschaft werden immer häufiger auf Englisch angeboten.“ [45].

Paradoxiere Weise wird aber gleichzeitig beklagt, dass viele deutschsprachige Wissenschaftler die englische Fachsprache nur unzulänglich beherrschen und dabei „alle Klippen der Eleganz ignorieren“ [34] – Wolf Schneider [65] prägte diesbezüglich den treffenden Begriff „Prof. Dr. Unbeholfen“. „Wenn sich die englischschreibenden Autoren – ob Etablierte oder Anfänger! – nur jederzeit bewusst wären, was für einen Eindruck ein in zweifelhaftem Englisch verfasster Beitrag beim kritischen Leser macht und wie sehr so ein Beitrag gleich auch Zweifel an der wissenschaftlichen Substanz auslöst!“ [73]. Solche Aussagen wundern kaum, wenn man bedenkt, dass bei einer in den Jahren 2001 und 2002 durchgeführten Umfrage unter Ärzten in Deutschland (n = 360) nur 20 % der Befragten angaben, Englisch „sicher in Wort und Schrift“ zu beherrschen [31]. Bei einer Befragung von Mitgliedern der Berliner Chirurgischen Gesellschaft (n = 251) äußerten gar knapp 15 %, „sichere englische Sprachkenntnisse“ zu besitzen [32]. Dass die übergroße Mehrheit der deutschen Ärzte-

schaft damit nicht über die erforderlichen Sprachkenntnisse verfügt, um auf einem Kongress einem in Englisch gehaltenen Vortrag zu folgen, geschweige denn selbst aktiv an der Diskussion teil zu nehmen, liegt auf der Hand. Bei deutschen Studierenden gaben in einer im Jahre 2000 durchgeführten Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks (n = 12027) nur 11,8 % der Befragten an, dass sie über ein sehr gutes Leseverständnis bei englischen Fachtexten verfügen [30]. Der Prozentsatz jener deutschsprachigen Studierenden, die einer englischen Vorlesung mühelos folgen können, muss demzufolge verschwindend klein sein, was wir auch aus der eigenen Praxis bestätigen können. Angesichts dieser real vorhandenen Defizite in der Vermittlung von Fachenglischkenntnissen an den deutschsprachigen Universitäten, wovon auch die Medizin und Zahnmedizin betroffen sind, kann man die verschiedenen Bemühungen, dieses Vakuum zu füllen, auch als einen Akt der Ratlosigkeit sehen, der in dem Bestreben wurzelt, neue – wenn auch oftmals suboptimale oder sogar fragwürdige – Mittel und Wege zu einer mehrsprachigen Praxis in der Fachkommunikation zu finden.

Die Folgen der globalen Dominanz der englischen Wissenschaftssprache – vor allem die damit verbundene Marginalisierung des Deutschen und der anderen Nationalsprachen – wurden von Vertretern verschiedenster Fachdisziplinen sehr kritisch beleuchtet [14, 57], so von Juristen [83], Sprachwissenschaftlern [2, 4, 5, 56, 71, 72] und Journalisten [65], aber auch (Zahn-)Medizinern [7, 31, 43]. In den meisten dieser Kritiken standen die bloße Thematisierung oder problemorientierte Analysen im Vordergrund, während sich Lösungsansätze bislang weitgehend auf Appelle an verschiedene Gruppierungen beschränkt haben. Die Mitglieder der Berliner Chirurgischen Gesellschaft und der Arbeitskreis Deutsche Sprache in der Chirurgie forderten beispielsweise die Wiedereinführung der Mehrsprachigkeit (mit Simultanübersetzung und mehrsprachigen Zusammenfassungen) auf internationalen Kongressen deutscher Fachgesellschaften im Inland sowie die Einrichtung einer europäischen medizinischen Literaturdatenbank, in der alle wichtigen wissenschaftlichen Arbeiten in ihren Nationalsprachen erfasst sind [31].

¹ Die in diesem Artikel benutzten männlichen Formen schließen das weibliche Geschlecht nachdrücklich ein.



Abbildung 1 Faksimile einer Original-Doppelseite aus den Oeuvres Complètes von Ambroise Paré (Paris 1575), der ersten in einer Landessprache abgefassten wissenschaftlichen Publikation in der Medizin (<<http://archive.nlm.nih.gov/proj/ttp/flash/pare/pare.html>>).

In der vorliegenden gemeinsamen Arbeit eines sprachorientierten Zahnmediziners und zweier auf die medizinische Fachsprache spezialisierter Terminologen, Lexikografen und Fachsprachenlehrer sollen die Implikationen des Aufstiegs der englischen Sprache zur *Lingua franca universalis* [68] für die deutschsprachige Zahnmedizin aufgezeigt und lösungsorientiert diskutiert werden.

2 Ein Blick zurück ins 16. Jahrhundert: Nationalsprachen ersetzen Lateinisch als *Lingua franca* der Wissenschaft

Als der „Vater der modernen Chirurgie“, der französische Feldchirurg und königliche Leibarzt *Ambroise Paré* (1510–1590), 1575 die Ergebnisse seiner wissenschaftlichen Forschungen auf dem Gebiet der chirurgischen Wundbehandlung in seiner Muttersprache veröffentlichte (Abb. 1), ahnte er wohl nicht, dass er damit eine neue Ära in der wissenschaftlichen Fachkommunikation einläuten sollte. Zu seiner Zeit war das Lateinische die alleinige Sprache der Wissenschaft, derer sich jeder, der lesen und schreiben konnte, in ganz Europa bediente bzw. bedienen musste. *Paré* hatte jedoch als nicht-akademischer Feldscher – er entstammte vermutlich einer Familie von Bader-Chirurgen – weder lateinische Vorlesungen besucht noch je Griechisch gelernt. Mehr der Not gehorchend als dem inneren Triebe folgend verfasste er daher sein Lebenswerk, die *Oeuvres Complètes*, auf Französisch. Diese erste nicht auf Lateinisch abgefasste medizinische Veröffent-

lichung wurde zum Vorläufer für das Zeitalter der Nationalsprachen in der Medizin. Allerdings galt es zunächst einige Hürden zu überwinden: Obwohl bereits 1539 in einer königlichen *Ordonnance* die Verwendung der *langage maternel français* in der französischen Verwaltung und in den Gerichtsakten verfügt wurde, stieß *Parés* Erstausgabe seiner *Oeuvres* auf erbitterten Widerstand von Seiten der Pariser Medizinischen Fakultät. Erst als 1582 die dritte Auflage seines Werkes von einem seiner Schüler ins Lateinische übersetzt worden war, legte sich die Entrüstung. Der Trend war jedoch nicht mehr aufzuhalten und es wurde – vor nunmehr rund 400 Jahren – zunehmend salonfähig, wissenschaftliche Abhandlungen in der jeweiligen Landessprache zu publizieren.

3 Zur Jahrtausendwende: Werden Nationalsprachen von Englisch als *Lingua franca* abgelöst?

Es ist unübersehbar, dass wir uns derzeit wieder inmitten einer sprachlichen Zeitenwende befinden: Zahlreiche Studien belegen, dass der Paradigmenwechsel in der Wissenschaftskommunikation, der in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts langsam begonnen hat, stetig fortschreitet (Abb. 2). Unter dem wachsenden Druck der Globalisierung ist Englisch inzwischen zur internationalen Verkehrssprache der Wissenschaften aufgestiegen, sei es auf Kongressen, in internationalen Arbeitsgruppen oder in wissenschaftlichen Fachpublikationen [7, 36, 38, 46–51].

Mit dieser Entwicklung sind trotz der vielen fachlichen, sprachlichen, strukturellen und ethischen Fragen [7, 45] zweifelsohne auch große Vorteile für die Wissenschaft verbunden, denn ohne eine gemeinsame Sprache wäre die internationale Verständigung sehr erschwert. Die gemeinsame Welt(fach)sprache – im 19. Jahrhundert noch eine Vision von Männern wie *Ludwig Zamenhof*, dem Begründer des Esperanto – ist der Kraftstoff und gleichzeitig eine der positivsten Auswirkungen des rasant fortschreitenden Globalisierungsprozesses. Auch wenn das Englische heute aus rein pragmatischen Gründen und teilweise auch widerstrebend in immer mehr Ländern als gemeinsames Kommunikationsmittel akzeptiert wird, wird niemand die Notwendigkeit und den Nutzen einer Universalsprache für die weltweite Verständigung auf wissenschaftlicher Ebene wie auch in sozialer Hinsicht ernsthaft in Zweifel ziehen. (Zahn-)Mediziner, die am weltweiten Fachdiskurs teilhaben und fachlich auf dem Laufenden bleiben möchten, sind daher gut beraten, sich eine fachsprachliche Kompetenz im Englischen anzueignen. Ob allerdings die derzeitige „englische Epoche“, ebenso wie einst die Ära des Lateinischen, als *Lingua franca* der Wissenschaft über mehrere Jahrhunderte fort-dauern wird oder Englisch bereits in einigen Jahrzehnten von einer anderen gemeinsamen Welt(fach)sprache abgelöst wird, lässt sich noch nicht beantworten. Selbst wenn einige Entwicklungen darauf hindeuten, dass Englisch eines Tages Konkurrenz durch andere Sprachen, wie Mandarin, bekommen könnte [29], kann man davon ausgehen, dass zumindest für die nächste Generation von Wissenschaftlern in ihrer Berufslaufbahn kein Weg an der englischen Fachsprache vorbeiführt.

4 Die schiefe Ebene: Englisch als *Lingua franca* der Wissenschaft

Sind wir also sprachpolitisch im Kreis gegangen und auf einer globaleren Ebene wieder dort angekommen, wo die Wissenschaft im Mittelalter stand, nämlich dass alle Wissenschaftler gezwungen sind, sich in der Fachkommunikation einer Zweitsprache zu bedienen? In gewisser Weise schon, aller-

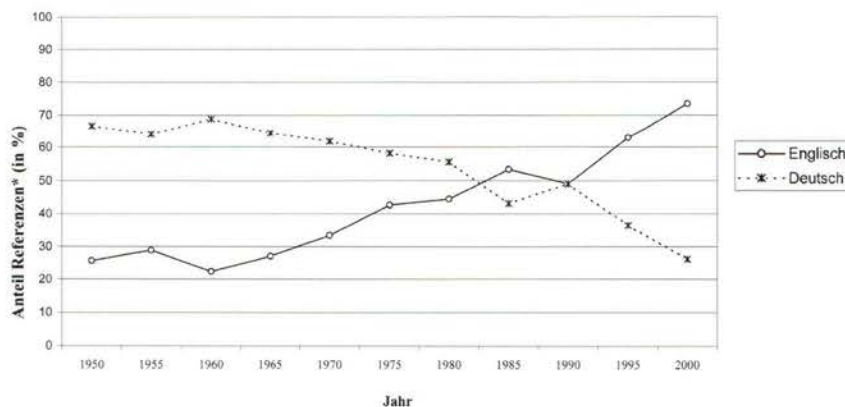


Abbildung 2 Entwicklungstendenz der von den Autoren der Deutschen Zahnärztlichen Zeitschrift, Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin, Deutschen Stomatologie/Stomatologie der DDR und [Österreichischen Zeitschrift für Stomatologie in jeweils einem Jahr angegebenen englisch- und deutschsprachigen Referenzen (in Prozent) (Fünfjahresabstände; Zeitraum:1950–2000) [36].

dings mit dem kleinen, aber doch wesentlichen Unterschied, dass mit Englisch nun nicht mehr – wie im Falle des Lateinischen – eine nur von Gebildeten verstandene „tote“ Sprache zur wissenschaftlichen Verkehrssprache aufgestiegen ist, sondern die Muttersprache von ca. 350 Millionen, in mehreren wirtschafts- und gesellschaftspolitisch bedeutsamen Regionen unseres Globus lebenden Menschen und zugleich Zweit- oder Drittsprache eines großen Teils der nicht-anglophonen Welt. Dass mit der neuen *Lingua franca* Englisch nicht nur „der Gewinn der Möglichkeit internationaler Kommunikation“ [72] verknüpft ist, sondern in mehrfacher Hinsicht ein Ungleichgewicht zwischen der anglophonen Welt (Muttersprachler) und allen anderen Sprachräumen (Nicht-Muttersprachler) geschaffen wird, ist offensichtlich [9]. Klagen von deutschsprachigen [45] und anderen nicht-anglophonen Wissenschaftlern und Medizinern, die sich, ihre Muttersprache und damit auch ihre Forschungsergebnisse an den Rand gedrängt sehen, füllen mittlerweile Bände [z. B. 20, 40, 79, 81]. Auch die Tagespresse hat sich dieses Themas angenommen [z. B. 27, 60]. Häufige Schlagwörter zu den negativen Auswirkungen der Dominanz des Englischen sind:

Anglizismenwahn [8, 62, 64, 65, 70, 74, 77],

(Wissenschafts-)Denglisch und Dummdeutsch [33, 65],

amerikanischer Sprachimperialismus [6],

und speziell in Bezug auf (zahn)medizinische Aspekte:

English language bias [19, 82],

Ignoranz deutschsprachiger Publikationen hoher Qualität durch internationale Webportale und Datenbanken [11, 66, 67, 75],

sprachliche Überfremdung [55, 63, 74, 78],

sprachbedingter Qualitätsverlust bei wissenschaftlichen Vorträgen und Arbeiten von nichtenglischen Muttersprachlern [7, 45],

Dominanz des von englischsprachiger Literatur überstark beeinflussten Impact-Faktors [82],

um nur einige zu nennen – von den Nöten, in welche nicht-anglophone Fachzeitschriften und Verlagshäuser durch diese Entwicklung geraten, ganz zu schweigen [7].

Die Ideallösung wäre wohl eine künstliche Welthilfssprache wie *Esperanto* [10, 80], bei der sich noch eine halbwegs lebendige Sprechergemeinde erhalten hat [53], oder *Interlingua*, in der bereits zwischen Mitte der 1950er und Ende der 1970er Jahre in rund 30 wissenschaftlichen, meist medizinischen (darunter auch zahnmedizinischen) Fachzeitschriften regelmäßig Artikelzusammenfassungen (*Abstracts*) verfasst wurden. Eine Plansprache hätte neben der relativ raschen Erlernbarkeit den Vorteil, der Wissenschaft frei von nationalen Egoismen und über alle kulturellen Grenzen hinweg als Kommunikationsmittel dienen zu können, ähnlich wie es bei der toten Universalsprache (Neu-)Lateinisch im Mittelalter der Fall war. Dass solch einem idealistischen Versuch, die babylonische Sprachenverwirrung zu überwinden, heute Erfolg beschieden sein wird, bezweifeln allerdings selbst die eifrigsten Verfechter von Plansprachen [18], wobei (sprach)politische Gründe das Haupthindernis sein dürften.

5 Fachenglisch als Zweitsprache

Seit einigen Jahren gibt es im deutschen Sprachraum vermehrt Bemühungen, der eingetretenen Entwicklung Rechnung zu tragen: In deutschsprachigen Fachlexika wie dem Pschyrembel [58] oder dem Roche Lexikon Medizin [61] werden bei den Stichwörtern neuerdings auch die englischen Entsprechungen angeführt; gleiches gilt in zunehmendem Masse für deutsche Nomenklatur- bzw. Terminologiesammlungen [z. B. 1] und im Weltnetz verfügbare Fachglossare [z. B. 35].

Dass es sich bei diesen zarten lexikografischen Knospen mehr um erste Anzeichen dafür handelt, dass die wissenschaftliche Fachkommunikation die Schwelle in ein neues sprachpolitisches Zeitalter überschritten hat, als um effiziente Lösungsansätze, die deutschsprachige Zahnärzte in die Lage versetzen würden, ihre Publikationen auf Englisch zu veröffentlichen, dürfte allen bewusst sein. Wo aber findet man wirksame Lösungsansätze?

6 Fachenglisch in der (zahn)medizinischen Ausbildung

Angesichts der oben skizzierten Entwicklung würde man erwarten, dass Fachenglisch in den Studienplänen für Human- und Zahnmedizin einen bedeutenden Stellenwert hat. Dies ist im deutschen Sprachraum aber nicht der Fall: Erstaunlicherweise werden die Sprachkenntnisse und -fähigkeiten, die für die Fachkommunikation in englischer Sprache grundlegend sind, an den deutsch-

sprachigen Universitäten bislang nur ansatzweise vermittelt. So sind in Österreich nach wie vor Lateinkenntnisse (zumindest das sog. „kleine Latein“) eine Aufnahmebedingung an den medizinischen Universitäten, während nach englischen Sprachkenntnissen nicht eigen gefragt wird. Auch in den Studienplänen findet medizinisches Fachenglisch nur ganz am Rande einen Niederschlag. An der Universität Innsbruck beispielsweise wird die „Fähigkeit zur fachlichen Kommunikation in Englisch“ zwar als Ausbildungsziel im Studienplan genannt, für die ca. 3000 Studierenden werden aber lediglich vier Fachenglisch-Lehrveranstaltungen im Gesamtausmaß von je zwei Semesterwochenstunden als freies Wahlfach angeboten. Diese Lehrveranstaltungen, die im Jahr 1978 von einer weitblickenden Studienkommission eingeführt wurden, gehörten damals zu den ersten medizinischen Fachenglischkursen im deutschsprachigen Raum.

Bis heute noch gibt es an den deutschsprachigen Universitäten kein spezifischeres bzw. umfangreicheres Angebot. Derzeit sind uns jedenfalls keine Bestrebungen bekannt, Fachenglisch für Mediziner an den Universitäten als festen Bestandteil im Studienplan zu verankern. Daher ist medizinisches Fachenglisch über die letzten Jahrzehnte an den meisten tertiären Bildungseinrichtungen eine Randerscheinung geblieben, die je nach Gelegenheit und Verfügbarkeit von Mitteln mehr oder weniger ernsthaft betrieben wird. Von einem konsequenten Aufbau von Lehrplänen, einheitlichen Lehrzielen, oder standardisierten Prüfungsanforderungen – wie man dies beispielsweise vom Wirtschaftsenglisch an vielen Hochschulen kennt – ist jedenfalls nicht die Rede. Im Gegenteil, an der Universität Wien wurden vor einigen Jahren sämtliche Fachenglischkurse für Mediziner aus Kostengründen gestrichen (derzeit werden wieder drei Lehrveranstaltungen als Wahlfach mit jeweils zwei Semesterwochenstunden angeboten). Nach unserem Wissensstand ist dieses Beispiel typisch für die Situation an den meisten universitären Bildungseinrichtungen im deutschen Sprachraum, einschließlich der Gesamtschweiz: medizinisches Fachenglisch wird an den Universitäten in Basel, Bern, Genf, Lausanne und Zürich als Teil des Curriculums der Medizin nicht gelehrt.

Angesichts dieser Rahmenbedingungen ist es nicht verwunderlich, dass es auch für Studierende der Zahnmedizin keine eigenen Lehrveranstaltungen gibt, in denen sie sich gezielt mit der englischen zahnmedizinischen Fachsprache auseinandersetzen könnten (selbst wenn ihnen die Teilnahme an allgemeinmedizinischen Fachenglischkursen frei steht, sind diese fachlich viel zu unspezifisch und daher wenig effizient). Kurzum, in den deutschsprachigen Ländern scheint weithin die Ansicht vorzuherrschen, dass die Fachsprachenausbildung in Englisch Privatsache jedes einzelnen Studierenden sei. Stattdessen werden vielerorts – sei es an Privatinstituten, Volkshochschulen und bisweilen sogar auf Kongressen – Spezialsprachkurse angeboten, um das bestehende Vakuum zu füllen. Solche Einzelinitiativen reichen von allgemeinen Sprachkursen mit pseudomedizinischem Anstrich bis hin zu hochspezifischen Kleingruppenseminaren, die von gut ausgebildeten Fachsprachentrainern zum Teil gemeinsam mit zweisprachigen Fachleuten aus dem betreffenden Gebiet geleitet werden. Letzteres kommt allerdings nur sehr selten zustande, allein schon deshalb, weil es im deutschen Sprachraum nur sehr wenige fachlich und sprachlich entsprechend ausgebildete Personen gibt, die auf dem erforderlichen Niveau arbeiten können.

In diesem Zusammenhang lohnt sich ein Vergleich mit anderen Sprachräumen. Es ist höchst aufschlussreich, dass Frankreich – bei uns eher bekannt für seinen Sprachprotektionismus und den jahrelangen Widerstand gegen die Hegemonialsprache Englisch in der Wissenschaft und in der Alltagssprache [72] – im Bereich der Fachenglischausbildung den deutschsprachigen Ländern schon seit mehr als einem Jahrzehnt einen großen Schritt voraus ist. Im Jahre 1992 wurde eine ministerielle Verordnung erlassen, laut der an allen medizinischen Fakultäten des Landes verpflichtende Lehrveranstaltungen im Bereich Fachenglisch im Ausmaß von mindestens 120 Unterrichtseinheiten in den ersten drei Studienjahren angeboten werden müssen [59]. Die Fachsprachenlehrenden sind seit 1982 in der *Groupe d'Étude et de Recherche en Anglais de Spécialité* (GERAS) vereint; die Arbeitsgruppe *Santé* kommt zweimal jährlich zu einem Arbeitstreffen zusammen. Zu den Ergebnissen dieser Zusammenarbeit

zählen z. B. die Erstellung eines Leitstudienplans sowie von Lehrziel- und Prüfungsstandards für *l'Anglais médical* (Faculté de Médecine de Dijon; <www.u-bourgogne.fr/medecine/anglais>). Ähnliche Bestrebungen gibt es in Ungarn, wo vom Spracheninstitut an der medizinischen Fakultät der Universität Pécs/Fünfkirchen in den letzten Jahren ein standardisierter Test, die sog. PRO-FEX-Fachsprachenprüfung, für international anerkannte Sprachzertifikate im medizinischen Bereich entwickelt wurde (<www.aok.pt.e.hu/profex>).

Einer jüngsten Umfrage der französischen Studienvertretung für Zahnmedizin zufolge werden an 14 der insgesamt 16 zahnmedizinischen Ausbildungszentren in Frankreich spezielle Fachenglischkurse für Zahnmediziner angeboten, und zwar im selben Ausmaß wie für Studierende an den medizinischen Fakultäten. Die Studierenden wünschen sich laut dieser Studie mehrheitlich einen noch fachspezifischeren Sprachunterricht auf hohem Niveau. Es gibt daher derzeit Überlegungen, dieses Lehrangebot an den zahnmedizinischen Fakultäten ab 2009 weiter auszubauen [44].

In Polen hat medizinisches Fachenglisch an den Universitäten einen Stellenwert, der mit dem in Frankreich vergleichbar ist. Im Rahmen der Medizin- und Zahnmedizinausbildung müssen alle Studierenden verpflichtende Fachenglischkurse im Ausmaß von 120 bis 240 Unterrichtseinheiten belegen (dazu auch 60 Pflichtstunden Latein und weitere 60 Stunden Deutsch, Russisch oder Französisch; letztere sind jedoch freie Wahlfächer). Selbst bei Pharmazeuten, Physiotherapeuten und in der Krankenpflegeausbildung sind verpflichtende Fachenglischkurse im Ausmaß von 60–120 Unterrichtseinheiten vorgesehen [17].

In Japan stehen für Studierende an der Medizinischen Universität Tokio (TMU) in den ersten acht Semestern verpflichtende Lehrveranstaltungen „*English for Medical Purposes*“ (EMP) und im 11./12. Semester ein weiterer EMP-Kurs als Wahlfach auf dem Studienplan. Bereits 1989 wurde an der TMU das *International Medical Communications Center* (IMCC) eingerichtet, wo fünf Vollzeitprofessoren und sieben Lektoren nicht nur für die Fachenglischausbildung verantwortlich sind, sondern auch die eng-

TOKYO MEDICAL UNIVERSITY **imcc** **EMP English for Medical Purposes**

International Medical Communications Center

Login | Register

WELCOME to the English for Medical Purposes (EMP) website.

This site is a free and open educational resource for anyone with an interest in English for Medical Purposes. This site has been developed by the International Medical Communications Center at Tokyo Medical University (<http://www.tokyo-med.ac.jp/imcc/>) with support from the Japanese Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT). This interactive course, covering 18 modules of clinical therapeutics, is divided into 2 main sections:

- 1 Reading materials** based on the EMP undergraduate course for students in the 3rd and 4th year of their medical course. This includes clinical concepts, created in collaboration with our clinical specialists, articles, all with kind permission, from top-level medical journals including the *New England Journal of Medicine*, medical terminology and written exercises. Covering a wide range of therapeutic areas, this section helps users to develop their critical reading and analytical skills.
- 2 Video materials** of genuine doctor-patient consultations in English. Each video case is supported by a full English transcript and includes interactive questions for self-study purposes. These real-life consultations are essential study material for those seeking to improve their medical communication skills.

Login

Existing users

Please enter your details and click go to login.

Email

Password

[I've forgotten my password](#)

Abbildung 3 Zugangseite zur Lernplattform „English for Medical Purposes“ der Tokyo Medical University (<www.emp-tmu.net>).

lischen Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Mitarbeiter lektorieren und editieren. Dieses Publikationsservice hat innerhalb von 15 Jahren zu einer Verzehnfachung der jährlich an der TMU veröffentlichten Fachartikel in englischer Sprache geführt. Wenn es an den japanischen Universitäten derzeit auch noch kein einheitliches EMP-Curriculum gibt, wurden in den letzten vier Jahren mit kräftiger Unterstützung des Wissenschaftsministeriums doch große Fortschritte in diesem Bereich erzielt, wie die Entwicklung einer EMP-Zertifikatsprüfung (*Examination of Proficiency in English for Medical Purposes*) und einer Online-Lernplattform (Abb. 3), die eine breite Palette von frei zugänglichen Lese- und Hörverständnisübungen mit Texten und Videosequenzen zu vielen medizinischen Fachbereichen bietet (<www.emp-tmu.net>). Spezifische Lernunterlagen für Zahnmediziner stehen bislang allerdings nicht zur Verfügung, denn die zahnärztlichen Institute gehören nicht zu den medizinischen Universitäten, sondern sind in Japan als eigenständige Fakultäten organisiert. Trotz dieses deutlich höheren Stellenwerts von Fachenglisch wurde am Tokyo Dental College die EMP-Lehrveranstaltung für Studierende der Zahnmedizin nach Protesten aus dem Professorenkollegium wieder gestrichen, während zum Beispiel für Studierende an der Nihon University School of Dentistry (Tokio) ein EMP-Kurs existiert. Diese Beispiele sind laut *Raoul Breugelmanns*, Assistenzprofessor am

IMCC, typisch für die zahnärztlichen Ausbildungsstätten in Japan, wo derzeit an jedem Standort das Rad weitgehend neu erfunden wird [12].

7 Bestrebungen auf internationaler Ebene

Auf internationaler Ebene sind in der Zahnmedizin in den letzten Jahren vermehrt Anstrengungen unternommen worden, die internationale (= englischsprachige) Fachterminologie zu vereinheitlichen und dadurch die englischsprachige und nicht-anglophone zahnmedizinische Welt bezüglich der Verwendung spezifischer Termini auf einen Nenner zu bringen. Nichtenglische Muttersprachler profitieren von den damit verbundenen Maßnahmen in besonderem Maße. So erstellt zum Beispiel das *Journal of Prosthetic Dentistry* ein umfangreiches, regelmäßig aktualisiertes Fachglossar, in dem der Fachwortschatz auf dem Gebiet der zahnärztlichen Prothetik und angrenzender Fachbereiche dargestellt wird [69]. Weitere Beispiele englischsprachiger Glossare sind die *Concise Encyclopedia of Periodontology* [76], das *Glossary of Orthodontics* [13], und das *Glossary of Oral and Maxillofacial Implants* [37] (Abb. 4). Bei den beiden letztgenannten Fachglossaren bestehen Pläne, die englische Version in weitere „Weltsprachen“ zu übersetzen und in den betreffenden Ländern zu publizie-

ren. Im Fall des im Jahr 2000 in englischer Sprache erschienenen und von der *World Federation of Orthodontics* unterstützten kieferorthopädischen Glossars [13] wurden inzwischen Ausgaben in fünf weiteren Sprachen publiziert (deutschsprachige Ausgabe 2002, zusätzlich eine italienische, spanische, portugiesische und französische Edition); daneben ist eine multilinguale CD-ROM mit allen sechs Sprachen erhältlich. Dieses Projekt ist im Bereich der Zahnmedizin einzigartig und stellt einen zukunftsweisenden Weg zur Zwei(fach)sprachigkeit dar.

8 Wege und Irrwege zur Zwei(fach)sprachigkeit

Das derzeitige fachsprachliche Dilemma in der globalen Wissenschaftskommunikation stellt sich demnach folgendermaßen dar:

- Die Tendenz, den wissenschaftlichen Dialog ausschließlich in englischer Sprache zu führen, hat die fachsprachliche Verarmung der nicht-anglophonen Sprachräume [28, 45], aber auch der englischen Wissenschaftssprache selbst [29] zur Folge.
- Sich hingegen in der Fachkommunikation ausnahmslos auf die Muttersprache zu beschränken, würde bedeuten, sich vom weltweiten Wissens- und Erfahrungsaustausch auszuschließen, was einer fachlichen und beruflichen Isolation gleichkäme.



Abbildung 4 Auswahl nützlicher Hilfsmittel zur Zwei(fach)sprachigkeit.

Eine monolinguische Sicht – ob aus der einen oder anderen Richtung betrachtet – hat deshalb keine Zukunft, denn eine internationale Wissenschaftssprache ist ebenso unverzichtbar wie eine lebendige landessprachliche Fachkommunikation, die sich dem aktuellen Stand der Forschung entsprechend weiterentwickelt. Nicht dem sprachlichen Hegemoniedenken gehört daher die Zukunft, sondern der kultivierten Zwei(fach)sprachigkeit, dem befruchtenden Nebeneinander der internationale Wissenschaftssprache und der nationalen Fachsprachen.

Schon *Jacob Grimm* (1785–1863), der Mitbegründer des Deutschen Wörterbuchs, sagte: „Wir sind gezwungen, doppelter Sprache zu pflegen, einer für das Buch, einer anderen im Leben.“ Er bezog sich dabei auf die sprachlichen Unterschiede, die durch Mündlichkeit und Schriftlichkeit bedingt sind. Auf dem Gebiet der Medizin hat es diese „doppelte Sprache“ innerhalb aller Kulturen schon immer gegeben, nämlich einerseits im klinischen Gespräch mit dem Patienten und andererseits im wissenschaftlichen Dialog mit Fachkollegen. Aber auch in der internationalen Fachkommunikation war in allen Epochen der Medizingeschichte Zweisprachigkeit eher die Regel denn die Ausnahme [28]: im deutschsprachigen Raum zunächst Deutsch und Lateinisch (etwa 800–1800), dann Deutsch und Französisch (ca. 1600–1800), schließlich Deutsch und Englisch (etwa 1960 bis heute) [56].

Heute gilt mehr denn je: Wer am internationalen Fachaustausch teilhaben

möchte, sei es passiv oder aktiv, muss zusätzlich zu seiner Muttersprache auch die englische Fachsprache in Wort und Schrift gut beherrschen. Wer dagegen schlechtes Englisch spricht, darf sich nicht wundern, wenn die fachliche Kompetenz auf dem internationalen Parkett entsprechend dem sprachlichen Niveau eingeschätzt wird, selbst wenn die wissenschaftlichen Inhalte hochstehend sind. Herausgeber von Fachzeitschriften, Sprachwissenschaftler und Fachautoren sind sich darüber einig, dass man mit einem Bad Simple English – treffend auch als „Sprachkrankheit BSE“ oder „Simpelenglisch“ bezeichnet: „das, was die Mehrzahl jener deutschen Wissenschaftler spricht, die sich des Englischen zu bedienen suchen“ [65] – nicht nur sich selbst, sondern auch der internationalen Fachkommunikation sowie dem Ansehen der deutschsprachigen (Zahn-)Medizin einen schlechten Dienst erweist [28].

Versuche, vereinfachte Formen des Englischen in professionellen Bereichen zu etablieren, haben sich als ungeeignet erwiesen: Das 1930 erstmals präsentierte *BASIC English* (oder „Schrumpfenglisch“) des englischen Sprachwissenschaftlers *C. K. Ogden* (<<http://ogden.basic-english.org>>) besteht nur aus 850 Wörtern und ist daher in kürzester Zeit zu erlernen; ein mit einigen Fachwörtern gespicktes *BASIC English* reicht aber bei Weitem nicht aus, um in der internationalen Fachwelt sprachlich mithalten zu können. Ähnliches gilt für das 2004 von dem französischen Manager *Jean-Paul Nerrière* vorgestellte „*Globish*“ [52], das 1500 Wörter umfasst und bei uns

auch als „Globalesisch“ bekannt ist [65].

Es ist eine verbreitete Irrmeinung, dass die allgemeinen Englischkenntnisse, die im Sekundarunterricht vermittelt werden, für die wissenschaftliche Kommunikation bereits ausreichend sind. „Was als englische Weltsprache in Gebrauch ist“, so formulierte es der Freiburger Sprach- und Literaturwissenschaftler *Uwe Pörksen* [56], „ist eine Funktionssprache, die auf einen verkleinerten Wortschatz, eine bescheidene Grammatik und das im jeweiligen Zusammenhang erforderliche Fachvokabular zurückgeschnitten ist“. Diese reduzierte Form des Englischen wird in Fachkreisen auch als „Englisch II“ bezeichnet. „Wer als Naturwissenschaftler nur über Englisch II verfügt, ist arm dran. Er braucht, wenn er im Wettstreit mithalten und sich behaupten will, ein [...] flächendeckendes, breites Englisch und eine naturwissenschaftlich ausgeübte Muttersprache“ [56]. Es geht dabei nicht, wie irrtümlich oft angenommen wird, um sprachliche Spitzfindigkeiten und stilistische Schnörkel, sondern im Wesentlichen um die Fähigkeit, auch komplexe Zusammenhänge mit treffenden Worten exakt, klar und kompetent zum Ausdruck zu bringen. Daher muss, wer auf Englisch publizieren will, die Sprache nicht nur grammatikalisch beherrschen, sondern auch in der Präzision des Ausdrucks und in idiomatischer bzw. stilistischer Hinsicht einem *Native Speaker* zumindest nahe kommen (heute spricht man vom Sprachniveau C1 des gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprachen). Andernfalls wäre es besser, sich der deutschen Sprache

Machen Sie den KWic-Test
„Starke“ Wendungen

| | | | |
|---------------------|---|---------------|----------|
| 1 starker Raucher | → | _____ ? _____ | smoker |
| 2 starke Schmerzen | → | _____ ? _____ | pain |
| 3 starke Schwellung | → | _____ ? _____ | swelling |
| 4 starker Husten | → | _____ ? _____ | cough |
| 5 starke Blutung | → | _____ ? _____ | bleeding |

Lösungen:
 1 heavy smoker, 2 intense/severe pain, 3 marked swelling, 4 bad/severe cough, 5 profuse/massive bleeding

Abbildung 5 Wie stark Ihr Fachenglisch ist, können Sie mit dem kleinen KWic-Test überprüfen.

zu bedienen und kompetente Sprachmittler mit der Übersetzung ins Englische zu betrauen.

Eine Versuchung der Zweisprachigkeit, der in den vergangenen fünfzig Jahren leider allzu viele deutschsprachige Wissenschaftler erlegen sind, ist die der (fach)sprachlichen Vermischung. Aus falsch verstandener Weltoffenheit, Bequemlichkeit oder auch aus einem Mangel an Sprachgewandtheit und/oder Fremdsprachenkenntnissen wird einerseits die englische Sprache oftmals einfach nach dem Deutschen strukturiert (dieses verballhornte Englisch wird dann *Germish* genannt), andererseits werden auch laufend Neuschöpfungen aus dem anglophonen Sprachraum unreflektiert in die deutsche Fachsprache integriert, sodass es vielfach zu einer unnötigen Überfrachtung mit Anglizismen (*Denglish*) kommt. In der Tat lässt sich in der nicht-englischsprachigen medizinischen Fachliteratur schon seit Jahren ein Anstieg an fachspezifischen Wörtern und Begriffen beobachten, die aus dem Englischen in die jeweilige Sprache übernommen wurden. Inzwischen werden durch diese „MacDonaldisierung“ die deutschsprachige wissenschaftliche und (zahn)medizinische Fachkommunikation [vgl. 62, 64, 70, 74] wie auch viele weitere Bereiche des kulturellen Lebens geprägt. Andere Länder wie Frankreich [15], Spanien [41, 42] oder Russland [54] sind von dieser Entwicklung ebenfalls betroffen.

In direktem Zusammenhang mit dem Trend – besser: der Unsitte –, Neologismen aus der englischen Fachliteratur unreflektiert in die deutsche Fachsprache zu übernehmen, ohne sich die Mü-

he zu machen, deutsche Bezeichnungen zu finden, dürfte die verstärkte Ausrichtung auf einsprachige (englische) Quellen stehen. Dass dadurch die deutsche Fachterminologie zwangsläufig verkümmern muss, liegt auf der Hand. „Das oftmals vorgebrachte Argument, für neue Entwicklungen, die ja oft aus dem angloamerikanischen Raum kommen, stünden nur die englischen Originalbegriffe zur Verfügung, ist nicht überzeugend. Für jeden Sachverhalt lassen sich ohne Mühe Lehnwortbildungen, Lehnübersetzungen oder Lehnwortschöpfungen finden.“ [45]. Auch aus dieser Sicht sind ein Umdenken und gezielte Anstrengungen in Richtung eines sich gegenseitig befruchtenden Miteinanders von internationaler Verkehrssprache und muttersprachlicher Fachkommunikation unumgänglich: „Wir brauchen dringend eine Verbesserung des wissenschaftlichen Englisch in Deutschland und andererseits eine damit Schritt haltende Ausarbeitung der deutschen Wissenschaftssprache.“ [56]. Zweisprachige Ansätze in den Fachzeitschriften, wie sie unlängst im *Deutschen Ärzteblatt* vorgestellt wurden [7], sind Schritte in die richtige Richtung.

In diesem Zusammenhang wird oftmals die Tatsache übersehen, dass auch ein *Native Speaker* die englische Fachsprache erlernen muss, was meist im Laufe des Studiums oder in der Berufsausbildung geschieht. In der (Zahn-)Medizin geht es für englisch- wie für deutschsprachige Fachleute dabei hauptsächlich um Fachtermini, besonders um jene lateinischen und griechischen Ursprungs. Die drei grundlegenden Schritte für Nicht-Muttersprachler beim Erlernen der englischen

Fachsprache sind daher ähnlich, wenn auch zeitlich versetzt, wie für *Native Speaker*:

- (1) Erwerb einer allgemeinsprachlichen Kompetenz möglichst auf muttersprachlichem Niveau (Sprachniveau C1 oder C2 des gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprachen);
- (2) Erlernen der englischen Fachterminologie, nach Möglichkeit parallel zur oder direkt anschließend an die muttersprachliche Ausbildung;
- (3) Erwerb und Training der kommunikativen Schlüsselkompetenzen im Fachkontext (z. B. Leseverständnis, Präsentationstechniken, Verfassen von Fachartikeln).

Die immer wieder geäußerte Befürchtung, man sei mit einer Zweitsprache dem Muttersprachler gegenüber zwangsläufig im Nachteil, weil es unrealistisch sei, eine Fremdsprache so gut zu erlernen [31], wird allein durch die vielen aus dem deutschen Sprachraum stammenden Professoren, Ärzte und Studenten widerlegt, die sich in angloamerikanischen Ländern fachlich wie sprachlich durchgesetzt haben. Insbesondere bei den Lernschritten (2) und (3) ergeben sich nämlich starke fachliche und sprachliche Rückkoppelungseffekte mit der Muttersprache, weshalb das Erlernen einer Zweitsprache für (Zahn-)Mediziner immer ein Zugewinn sein wird, nicht nur in sprachlicher, sondern auch in fachlicher Hinsicht. Aus diesem Grund werden mehrsprachig geschulte Fachleute gegenüber monolingualen Kollegen immer einen nicht unwesentlichen Vorsprung haben. Dies gilt für alle Sprachräume, nicht zuletzt für die anglophonen Länder, wo die Versuchung natürlich groß ist, überall mit der Muttersprache auszukommen. *Trabant* [71] macht allerdings darauf aufmerksam, dass für anglophone Wissenschaftler, „jetzt, wo sie alles Relevante in ihrer eigenen Sprache lesen können“, ein Preis zu zahlen ist für die Ersparung der Zeit und Mühe, die sie für das Erlernen einer Fremdsprache aufbringen müssten, nämlich „ein erheblicher kultureller und intellektueller Verlust“.

Auch in den englischsprachigen Nationen wird man sich zunehmend der Probleme bewusst, welche die Einsprachigkeit mit sich bringt. So stellt *David Graddol* [29] vom British Council in seiner Analyse über die weitere Entwicklung

des Englischen als Weltsprache fest: „*Monolingual English speakers face a bleak economic future, and the barriers preventing them from learning other languages are rising rapidly.*“. Er spricht in diesem Zusammenhang vom „Niedergang der Einsprachigkeit“, was angesichts der sprachpolitischen Ziele der Europäischen Union, die sich nun aus ganz pragmatischen Gründen dazu durchgerungen hat, dem mehr als 300 Jahre alten Ideal der monolingualen nationalsprachlichen Gesellschaft den Rücken zu kehren, nicht unberechtigt erscheint. Wenn man in Europa nun im großen Stil darauf hinsteuert, dass der Mann auf der Straße im 21. Jahrhundert mehrsprachig wird, dann wäre es für Wissenschaftler doch geradezu widersinnig, in der Fachkommunikation im überkommenen Monolingualismus zu verharren.

9 Sprachbarrieren überwinden – aber wie?

Wie beim breitflächigen Mehrsprachigkeitsprojekt der EU bedarf es auch bei der Zwei(fach)sprachigkeit in der (Zahn-)Medizin gezielter und konzentrierter Anstrengungen von allen Seiten, um dieses Ziel für den einzelnen (Zahn-)Arzt erreichbar zu machen. Einige Möglichkeiten wurden bereits angesprochen, weitere müssen im deutschen Sprachraum entwickelt und ausgebaut werden. Dazu gehören nicht nur die dringend notwendigen Angebote an den (zahn)ärztlichen Ausbildungsstätten; auch im Bereich der Fachliteratur und der Weiterbildung gäbe es viele Möglichkeiten zur Förderung der Zweisprachigkeit. Dies würde einerseits deutschen Fachzeitschriften die Chance bieten, ihren Stellenwert national und international zu heben; andererseits wären gute zweisprachige Paralleltexte, wie dies beispielsweise in den *Fortschritten der Kieferorthopädie/Journal of Dentofacial Orthopedics* und, zumindest zum Teil, in der *Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin* und der *Deutschen Zahnärztlichen Zeitschrift* verwirklicht wird, Lehrbeispiele für potentielle Fachautoren und eine Triebfeder für die terminologische Weiterentwicklung beider Fachsprachen. Es wäre also zu hoffen, dass in naher Zukunft mehr deutschsprachige zahnmedizinische Periodika dem Beispiel der oben genannten Zeitschriften folgen. Bis dahin wird es wohl bei der parallelen Lektü-

re von einsprachiger Fachliteratur auf unterschiedlichem wissenschaftlichen Niveau bleiben müssen [7].

In der Beschreibung der zahnmedizinischen Fachsprache, der so genannten Fachterminografie, steckt der zweisprachige Ansatz derzeit noch weitestgehend in den Kinderschuhen. Die meisten Fachglossare und Nomenklaturen sind einsprachig. Im deutschen Sprachraum werden bestenfalls englische Äquivalente zu den deutschen Termini angegeben [1], was aber nicht wirklich hilfreich ist, da die englische Fachterminologie für deutschsprachige Zahnmediziner meist eine weit geringere Hürde darstellt als deren adäquate Einbettung im englischen Kontext. Auch in der Lexikografie ist Zweisprachigkeit im zahnmedizinischen Bereich noch immer weitgehend auf Fachwörterbücher beschränkt, in denen einzelne Termini einander gegenübergestellt werden, was für Benutzer in manchen Fällen eher irreführend als hilfreich sein kann. Zweisprachige Lehrbücher gibt es derzeit nur für allgemeinmedizinisches Fachenglisch, nicht aber speziell für den zahnärztlichen Fachbereich, sieht man einmal von einem Lehrbuch für zahnmedizinisches Fachpersonal ab [16].

Vor diesem Hintergrund stellt der „Fachwortschatz Zahnmedizin Englisch“ eine hilfreiche Weiterentwicklung dar [22, 24, 26]. Diese Kombination eines zweisprachigen Fachwörterbuches und englischen Fachsprachentrainers bietet deutschsprachigen Zahnärzten neue Möglichkeiten zum gezielten Einarbeiten und Trainieren der englischen Fachsprache. Der Fachwortschatz basiert auf einem neu entwickelten lexikografischen Modell, dem so genannten *KWiC-Web Konzept*. „*KWiC*“ (*Key Words in Context*) steht dabei für die maximale Kontextualisierung der englischen Fachtermini, und „*Web*“ für die netzwerkartig verknüpften Fachglossare, in denen die zentralen Fachbegriffe der verschiedenen Fachgebiete bausteinartig im Sinnzusammenhang präsentiert werden. Dieses Konzept ermöglicht somit erstmals ein gezieltes, schrittweises Einarbeiten in die englische Fachsprache des eigenen oder eines angrenzenden Fachbereichs. Die neuen Möglichkeiten, die dieses Lehr-, Trainings- und Nachschlagewerkes für deutschsprachige Zahnmediziner bietet, wurden anderswo erstmals vor sieben Jahren beschrieben [21].

10 Öffnet die semi-bilinguale Terminografie einen neuen Weg zu einer kultivierten Zweisprachigkeit?

Da das *KWiC-Web-Konzept* auf einem semi-bilingualen Ansatz basiert (es werden nur Schlüsselwörter und schwierige Textpassagen ins Deutsche übersetzt), können die englischen Termini kompakt im Kontext dargestellt werden – mit Beispielsätzen aus der Fachliteratur, häufig verwendeten Wortverbindungen und Phrasen, Begriffserklärungen sowie morphologisch und semantisch verwandten Fachausdrücken (Abb. 6). Dies bietet dem Benutzer einerseits einen profunden, fachlich strukturierten Einblick in die englische Fachterminologie sowie deren Verwendung und verknüpft andererseits die wichtigen Fachausdrücke mit ihren deutschen Entsprechungen. Zusätzlich werden sprachliche Hürden und Stolpersteine erläutert bzw. übersetzt, so dass nicht nur ein fundierter und differenzierter Einblick in die englische Fachsprache ermöglicht wird, sondern die Fachterminologie durch die deutschen Übersetzungen gleich zweisprachig internalisiert werden kann. Dies fördert einerseits das Sprachverständnis in der englischen Fachsprache, während die Querverbindungen mit der deutschen Fachterminologie dazu beitragen, diese auf dem neuesten Wissensstand zu halten.

Somit könnte das *KWiC-Web-Konzept* ein zukunftsweisender Weg zu einer kultivierten Zweisprachigkeit werden, auf dem deutschsprachige Zahnmediziner das Denglisch-Dilemma im Selbststudium überwinden können.

Derartige zweisprachige lexikografische Projekte wären auch nicht zu unterschätzende Mosaiksteine, die zu einem besseren Miteinander der landessprachlichen Fachkommunikation mit der internationalen Wissenschaftssprache beitragen könnten. Dies dürften auch die Gründe sein, warum in mehreren europäischen und fernöstlichen Ländern bereits an Ausgaben des allgemeinmedizinischen *KWiC-Web-Fachwortschatzes* [23, 25] mit Übersetzungen in der jeweiligen Landessprache gearbeitet wird.

Selbstverständlich können selbst die besten zweisprachigen Unterlagen den Weg zur Zweisprachigkeit auf gehobenem Ebene alleine nicht ebnen; diese

44. Magnaldo J: Professeur d'anglais, UFR Odontologie, Université de Nice-Sophia Antipolis. Persönliche Mitteilung, Februar 2008
45. Mocikat R, Haße W, Dieter HH: Arbeitskreis Deutsch als Wissenschaftssprache: Sieben Thesen zur deutschen Sprache in der Wissenschaft (2005) [URL: <www.hartmann-in-berlin.de/7thesen/start>; Zugriff am 02.07.2008]
46. Navarro FA: El idioma de la medicina a través de las referencias bibliográficas de los artículos originales publicados en Medicina Clínica durante 50 años (1945–1995). *Med Clin (Barc)* 107, 608–613 (1996)
47. Navarro FA: Die Sprache der Medizin in Österreich (1920–1995). *Wien Klin Wochenschr* 108, 363–369 (1996)
48. Navarro FA: Englisch oder Deutsch? Die Sprache der Medizin aufgrund der in der Deutschen Medizinischen Wochenschrift erschienenen Literaturangaben (1920 bis 1995). *Dtsch Med Wochenschr* 121, 1561–1566 (1996)
49. Navarro FA: De taal in de geneeskunde afgeleid uit literatuurreferenties van oorspronkelijke stukken in het Nederlands. *Tijdschrift voor Geneeskunde (1930–1995)* Ned Tijdschr Geneesk 24, 1263–1267 (1996)
50. Navarro FA: Die Sprache der Medizin in der Schweiz von 1920 bis 1995. *Schweiz Med Wochenschr* 127, 1565–1573 (1997)
51. Navarro FALPM: L'importance de l'anglais et du français sur la base des références bibliographiques de travaux originaux publiés dans La Presse Médicale. *La Presse Médicale* 24, 1547–1551 (1995)
52. Nèrière J-P: Parlez Globish. Eyrolles, Paris 2004
53. Nützel N: Sprache oder Was den Mensch zum Menschen macht. cbj, München 2007
54. Pelikh EA: New concepts and words in post-Soviet Russia. *Coll Antropol* 28 Suppl 1, 131–138 (2004)
55. Peters UH: Ist Deutsch als Sprache der Psychiatrie noch up to date? *Fortschr Neurol Psychiatr* 75, 55–58 (2007)
56. Pörksen U: Was spricht dafür, das Deutsche als Naturwissenschaftssprache zu erhalten? *Nova Acta Leopoldina* 87(326), 1–28 (2001)
57. Pörksen U (Hrsg): Die Wissenschaft spricht Englisch? Versuch einer Standortbestimmung. Wallstein, Göttingen 2005
58. Pschyrembel®. Klinisches Wörterbuch. 261. Aufl. de Gruyter, Berlin 2007
59. Rannou F, Charpy JP, Carnet D, Poiraudou S, Hamonet MA: Pratique de l'enseignement de l'anglais dans les facultés de médecine en France métropolitaine. *Presse Med* 36, 794–798 (2007)
60. Reents E: Sprache hat das letzte Wort. *Frankfurter Allgemeine Zeitung* 123, 35 (29.5.2008)
61. Roche Lexikon Medizin. 4. Aufl. Hoffmann-La Roche AG, Urban & Schwarzenberg, München 1998
62. Röhrenbeck U: Dottern, dippen oder strippen...: Anglizismen in der deutschen Medizinersprache. *Medikon*, München 1988
63. Schiewe J: Was spricht dafür, das Deutsche als Wissenschaftssprache zu erhalten? In Pörksen U (Hrsg): Die Wissenschaft spricht Englisch? Versuch einer Standortbestimmung. Wallstein, Göttingen 2005, 75–80
64. Schleyer F: Wort-Anglizismen in der deutschen medizinischen Fachsprache. *Tierärztl Prax* 13, 267–270 (1985)
65. Schneider W: Speak German! Warum Deutsch manchmal besser ist. Rowohlt, Reinbek bei Hamburg 2008
66. Schulte J-M, Türp JC: Zahnärztliche Prothetik: Handsuche nach kontrollierten klinischen Studien in deutschsprachigen zahnmedizinischen Zeitschriften. *Dtsch Zahnärztl Z* 58, 227–232 (2003)
67. Schulte JM, Antes G, Türp JC: Deutschsprachige Artikel zu kontrollierten Studien in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 114, 202–206 (2004)
68. Stoll KH: Megasprache Englisch – Nischensprache Deutsch? Tekom-Jahrestagung in Wiesbaden, 23.11.2000 [URL: <www.fask.uni-mainz.de/fbpubl/fax/stoll/stoll-0012.html>; Zugriff am 02.07.2008]
69. The Academy of Prosthodontics: The Glossary of Prosthodontic Terms, Eighth Edition (GPT-8). *J Prosthet Dent* 94, 10–92 (2005)
70. Thiele OW: Ich füttere dich – ich hungere dich. Anglizismen in Biochemie und Medizin. *Münch Med Wochenschr* 125, 691–693 (1983)
71. Trabant J: Umzug ins Englische. Über den Globalisierungsprozeß des Englischen in den Wissenschaften. *Philologie im Netz* (13), 108–126 (2000) [URL: <http://web.fu-berlin.de/phn/phin13/p13t5.htm>; Zugriff am 02.07.2008]
72. Trabant J: Französische Sprachpolitik – ein Modell für Deutschland? *Akademie-Journal* (2), 10–14 (2001) [URL: <www.akademienunion.de/_files/akademiejournal/2001-2/AKJ_2001-2-5-10-14_trabant.pdf>; Zugriff am 02.07.2008]
73. Truniger B: Kommentar zum „Destilat“ von Prof. H. Ludwig. *Schweiz Ärzte Z* 81, 204 (2000) [URL: www.saez.ch/pdf/2000/2000-04/2000-04-1061.pdf; Zugriff am 02.07.2008]
74. Türp JC: Anglizismen und Amerikanismen in der (zahn)medizinischen Fachsprache – Notwendigkeit oder Ärgernis? [Editorial]. *Dtsch Zahnärztl Z* 55, 215 (2000)
75. Türp JC, Schulte JM, Antes G: Nearly half of dental randomized controlled trials published in German are not included in Medline. *Eur J Oral Sci* 110, 405–411 (2002)
76. Vandersall DC: Concise Encyclopedia of Periodontology. Blackwell 2007
77. Voigt W: Zur Zukunft des Deutschen und anderer Sprachen in Europa. (2000) [URL: <http://wortbasar.ffii.org/logsys/wvoigt>; Zugriff am 02.07.2008]
78. Weinrich H: Sprache und Wissenschaft. In Kalverkämper H, Weinrich H (Hrsg): Deutsch als Wissenschaftssprache. Narr, Tübingen 1986, 183–193
79. Wickler W: Englisch als deutsche Wissenschaftssprache. In Kalverkämper H, Weinrich H (Hrsg): Deutsch als Wissenschaftssprache. Narr, Tübingen 1986, 26–31
80. Willkommen D: Esperanto-Grammatik. Eine Lerner- und Referenzgrammatik. 2. Aufl. Buske, Hamburg 2007
81. Wilss W: Das Eindringen angloamerikanischer Fremdwörter in die deutsche Sprache seit Ende des Zweiten Weltkrieges (bis 1985). In Zabel H (Hrsg): Denglisch, nein danke! Zur inflationären Verwendung von Anglizismen und Amerikanismen in der deutschen Gegenwartssprache. IFB, Paderborn 2001, 15–32
82. Winkmann G, Schlutius S, Schweim HG: Publikationssprachen der Impact Faktor-Zeitschriften und medizinischer Literaturdatenbanken. *Dtsch Med Wochenschr* 127, 131–137 (2002)
83. Zimmermann R: Juristische Bücher des Jahres – Eine Leseempfehlung. *NJW* 60, 3332–3338 (2007)

E. Paschos¹, A. Pestic², K.C. Huth³, I. Rudzki-Janson¹

Risikofaktoren für kieferorthopädisch induzierte Wurzelresorptionen



E. Paschos

Ziel: Ziel der vorliegenden retrospektiven Untersuchung war es, Risikofaktoren für die Entstehung von apikalen Wurzelresorptionen (AWR) während der kieferorthopädischen Behandlung zu identifizieren.

Probanden und Methode: Es wurden 45 kaukasische Patienten mit einer AWR von mindestens 7,3 % am Zahn 11 in die Studie eingeschlossen. Diesen Patienten wurde eine gleich große Kontrollgruppe gegenübergestellt, die keine visuell erfassbaren Resorptionen in den periapikalen Röntgenbildern aufwies. Das Ausmaß der AWR wurde mittels einer digitalen Schieblehre, der medianen Schmelz-Zement-Grenze und der Anwendung eines Dreisatzes berechnet. Die Zahnbewegung wurde an der Überlagerung des prä- und postkieferorthopädisch erstellten FRS gemessen. Es wurden anamnestische, behandlungsspezifische und morphologische Variablen erfasst.

Ergebnisse: Die anamnestischen Parameter zeigten keine signifikanten Unterschiede zwischen den untersuchten Gruppen ($p > 0,05$). Innerhalb der Kontrollgruppe war der Abstand des Apex zur palatinalen Kortikalis nach Behandlungsende signifikant größer als bei den Patienten mit AWR ($p = 0,012$). Dieses Ergebnis konnte durch das Ausmaß der sagittalen ($p = 0,004$), vertikalen ($p = 0,025$) und geradlinigen Bewegung ($p = 0,009$) der Wurzelspitze bestätigt werden. Das Ausmaß der Bewegung der Inzisalkante zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.

Schlussfolgerung: Ein palatinaler Wurzeltorque, die Nähe zur palatinalen Kortikalis sowie morphologische Abweichungen der Wurzelform stellen prädisponierende Faktoren für die Entstehung einer AWR dar.

Schlüsselwörter: apikale Wurzelresorption, Risikofaktoren, Zahnbewegung

Risk factors for orthodontically induced root resorptions

Aim: The aim of this retrospective study was to identify risk factors for apical root resorption (ARR) during orthodontic treatment.

Subjects and methods: Forty-five Caucasian patients with a minimum ARR of 7.3 % at tooth 11 were included in the study. These patients were compared with a control group containing the same number of patients who did not have any visually detectable resorption in periapical radiographs. The amount of ARR was calculated by means of a digital caliper, median cementsoenamel junction and applying the rule of three. Tooth movement was calculated by measuring superimposed preoperative and postoperative lateral cephalometric radiographs. Anamnestic, treatment-specific and morphological variables were assessed.

Results: The anamnestic parameters did not indicate any significant differences between the groups investigated ($p > 0.05$). In the control group the distance from the apex to the cortical bone was significantly greater after treatment than in patients with ARR ($p = 0.012$). This result was confirmed by the degree of sagittal ($p = 0.004$), vertical ($p = 0.025$) and linear ($p = 0.009$) movement of the root apex. The degree of movement of the incisal edges did not indicate any significant difference between the groups.

Conclusion: Palatal root torque, proximity to the palatal cortical bone and morphological aberrations of the root shape are predisposing factors for the development of ARR.

Keywords: apical root resorption, risk factors, tooth movement

¹ Poliklinik für Kieferorthopädie, Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität, München

² Klinik für Kiefer und Gesichtschirurgie, Katharinenhospital Stuttgart

³ Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität, München

Übersetzung: LinguaDent

bur [ɜ:] *n term* or **burr** *rare* *syn* (**bur**) **drill** *n term*, *sim* **diamond**¹ [aɪ] *n clin & jar*

drilling tool with a small metal shaft and a head designed in various shapes; used at various rotational velocities for excavating decay [e], shaping cavity forms, etc.

drill² *v term* • **drilling** *n* • **drill bit**³ *n*

» The neck is reduced with a diamond bur and water-cooled. A bur mark is placed on the apex.

Use (medium-grit [i:] **diamond**⁴ / aqueous [eɪkwɪəs] **dental**⁵ / cross-cut⁶ / end-cutting⁷ **bur** • **bur** [ʌ] or rose-head⁸ / finishing⁹ / fissure [ɪf] / no.6 round / tap / conical or inverted cone¹⁰ / microhead **bur** • long-shafted cylindrical / (extra coarse/ high-speed) **diamond**¹¹ **bur** • hollow contouring / no. 8 **carbide**¹² [aɪ] / 3.3-mm cannon **bur** • **bur** tip / hole / mark • through-the-bur internal irrigation¹³ • **drilling** technique / device / site • low rotatory **drill(ing)** speed • **guide** or **pilot**¹⁴ [aɪ] / twist / spiral [aɪ] / **trepine**¹⁵ [tri:fain] / countersink¹⁶ **drill** • single-patient-use¹⁷ **diamond**

Note: In communication among dentists *drills* are quite commonly referred to as the *diamond*¹ since most burs, disks, and other cutting instruments are hardened with numerous small diamond pyramids [1].

(Zahn)Bohrer

Diamantschleifer, -schleifkörper¹
bohren² Bohrstück³
mittelkörniger Diamant⁴
wassergekühlter Bohrer⁵
Querhiebbohrer⁶ Stirnfräse⁷
Rosenbohrer⁸ Finierer⁹
Kegelbohrer¹⁰
(grobkörniger/ hochtouriger)
Diamant¹¹
Hartmetallbohrer¹²
intern gekühlter Bohrer¹³
Pilotbohrer¹⁴
Trepanbohrer¹⁵
Versenkbohrer¹⁶
Einmaldiamantschleifkörper¹⁷

6

Abbildung 6 Beispiel eines KWIC-Web-Eintrags aus dem Modul „Dental Instruments“.

Hilfsmittel sind mehr als notwendige Vorbereitung auf die fachsprachliche Perfektionierung und als Begleitung dazu zu sehen, die im Rahmen von Forschungsaufenthalten im englischsprachigen Umfeld, der Teilnahme an internationalen Kongressen und Fortbildungsveranstaltungen, sowie durch die ständige Auseinandersetzung mit der englischsprachigen Literatur und englisch sprechenden Fachkollegen aus anderen Sprachräumen nach und nach erreicht werden kann.

Zusätzlich zu diesen individuellen Möglichkeiten, mit denen sich deutschsprachige Zahnärzte Türen zur Zwei(fach)sprachigkeit öffnen können, erscheint es aber unabdingbar, dass an den (zahn)medizinischen Ausbildungsstätten im deutschsprachigen Raum die Verankerung der fachspezifischen fremdsprachlichen Ausbildung als wichtiger Bestandteil des Studiums ernsthaft in Betracht gezogen wird. Geschieht dies nicht, dann werden nicht nur das Wissenschafts-Denglisch und die „MacDonaldisierung“ der deutschen Fachsprache zunehmen, sondern die deutschsprachige Wissenschaft zudem Gefahr laufen, hinter andere Länder zurückzufallen.

Zu Lebzeiten von *Ambroise Paré*, als man sich in der Wissenschaft *quasi urbi et orbi* des Lateinischen bediente, hatten die Nationalsprachen in der wissenschaftlichen Kommunikation keinen

Platz. Dorthin kann und darf man das Rad nicht wieder zurückdrehen, denn wie *Albert Einstein*, der sich zeitlebens für internationale Verständigung eingesetzt hatte, schon im Jahre 1948 bemerkte: „... es ist von großer Bedeutung, dass der Allgemeinheit Gelegenheit geboten wird, die Bemühungen und Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschungsarbeit bewusst und verständnisvoll miterleben. Es ist nicht genug, wenn jede gewonnene Erkenntnis von einigen Spezialisten aufgenommen, weiter verarbeitet und angewendet wird. Beschränkung des Erkenntnisgutes auf einen engen Kreis tötet den philosophischen Geist in einem Volke und führt zur geistigen Verarmung.“ [zitiert nach 45]. Diese Einschätzung hat nicht an Aktualität eingebüßt.

Wenn man heute die Lehre und den wissenschaftlichen Diskurs im eigenen Land nicht mehr wie im Mittelalter in der *Lingua franca*, sondern in der Muttersprache führen will, dann muss man sich zwangsläufig darüber Gedanken machen, wie und wo der wissenschaftliche Nachwuchs die nötige fachsprachliche Kompetenz in der internationalen Verkehrssprache erwerben kann. Sonst könnte es sein, dass die Aussage des Universalgenies *Gottfried Wilhelm Leibniz* 300 Jahre nach seinem Tod wieder schlagend wird: „Anitzo scheint es, daß bei uns das Übel ärger worden, und hat der Mischmasch abscheulich überhand ge-

nommen, also dass der Prediger auff der Cantzel, der Sachwalter auff der Cantzley, ... im schreiben und reden, mit erbärmlichen Frantzösischen sein Teutsches verderbet. Mithin es fast das Ansehen gewinnen will, wenn man so fortfährt und nichts dargegen thut, es werde Teutsch in Teutschland selbst nicht weniger verlohren gehen, als das Engelsächsische in Engelland.“ [39]. Dass dies im 21. Jahrhundert aus Fahrlässigkeit weder der deutschen noch der englischen oder einer anderen Wissenschaftssprache widerfährt, muss allen Sprachgemeinschaften, vor allem aber der unseren, die diesbezüglich großen Nachholbedarf hat, ein zentrales Anliegen sein – nicht nur aus (fach)sprachlicher Sicht, sondern auch im Interesse der Wissenschaftskommunikation und damit der Wissenschaft selbst. Es wäre nicht auszudenken, wenn man das Wissenschaftsenglisch deutschsprachiger (Zahn-)Mediziner künftig nicht ohne Lachen und ihr Wissenschaftsdeutsch nicht ohne Zorn lesen könnte. **DZZ**

Korrespondenzadresse:

Dipl.-Übers. Mag. Ingrid Friedbichler
Institut für Translationswissenschaft
Leopold-Franzens-Universität Innsbruck
Herzog-Siegmund-Ufer 15
A-6020 Innsbruck
Tel.: +43 512 507 4250
Fax: +43 512 507 2885
E-Mail: med-english@i-med.ac.at

Literatur

1. Ahlers O, Biffar R, Bumann A, Frees-meyer WB, Fuchs W-B, Hugger A, Kor-daß B, Klett R, Koeck B, Meyer G, Ottl P, Seeher W-D, Schindler HJ, Türp JC: Terminologie der Arbeitsgemeinschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie (AFDT) und der Deutschen Gesellschaft für zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde (DGzPW). 61, 8–10 (2006)
2. Ammon U: Ist Deutsch noch internationale Wissenschaftssprache? Englisch auch für die Lehre an den deutschsprachigen Hochschulen. de Gruyter, Berlin 1998
3. Ammon U: Entwicklung der deutschen Wissenschaftssprache im 20. Jahrhundert. In Debus F, Kollmann FG, Pörksen U (Hrsg): Deutsch als Wissenschaftssprache im 20. Jahrhundert. Vorträge des Internationalen Symposions vom 18./19. Januar 2000, Mainz, Akademie der Wissenschaften und der Literatur. Steiner, Mainz 2000, 59–80
4. Ammon U: Anglizismen – ein Problemfall für die deutsche Sprache? *Contra. Forschung und Lehre* 8, 529 (2001)
5. Ammon U: Gesetzmäßigkeiten der Standardisierung. *Frankfurter Rundschau* 16.06.2001
6. Ammon U: How could international scientific communication be made fairer and more efficient? *Scientist* 22(4), 13 (2008) [URL: <www.thescientist.com/article/print/54513/>; Zugriff am 02.07.2008]
7. Baethge C: Die Sprachen der Medizin. *Dtsch Ärztebl* 105(3) 37–40 (2008) [URL: <www.aerzteblatt.de/v4/archiv/artikel.asp?src=suche&id=58621>; Zugriff am 02.07.2008]
8. Bartsch R, Pogarell R, Schröder M: Wörterbuch überflüssiger Anglizismen. 7. Aufl. IFB Verlag, Paderborn 2007
9. Benfield JR, Howard KM: The language of science. *Eur J Cardiothorac Surg* 18, 642–648 (2000)
10. Bick E, E. F, Hamelbeck C, Kemmer U, Kneser R: *Tesi, la testudo. Esperanto-Lehrbuch. Intenso Iernolibro*. 3. Aufl. EsperantoLand, Berlin 2006
11. Blümle A, Antes G: Handsuche nach randomisierten kontrollierten Studien in deutschen medizinischen Zeitschriften. *Dtsch Med Wochenschr* 133, 230–234 (2006)
12. Breugelmans R: International Medical Communications Center. Tokyo Medical University. Persönliche Mitteilung, März 2008
13. Daskalogiannakis J (Hrsg): *Glossary of Orthodontic Terms*. Quintessence, Chicago 2000
14. Debus F, Kollmann FG, Pörksen U (Hrsg): Deutsch als Wissenschaftssprache im 20. Jahrhundert. Vorträge des Internationalen Symposions vom 18./19. Januar 2000. Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz 2000
15. Delamare J, Eyraud D, Monnerot-Dumaine M, Sournia JC, Vanhoof M: *Chronique du langage médical. Les anglicismes médicaux. Concours Med* 86, 3967–3971 (1964)
16. Dobias L, Koll S: *English in the Dental Surgery*. 2. Aufl. Bildungsverlag EINS, Troisdorf 2006
17. Donesch-Ježo E: Universität Krakau. Persönliche Mitteilung, März 2008
18. Eco U: *Die Suche nach der vollkommenen Sprache*. Beck, 1994
19. Egger M, Zellweger-Zähler T, Schneider M, Junker C, Lengeler C, Antes G: Language bias in randomised controlled trials published in English and German. *Lancet* 350, 326–329 (1997)
20. Finzen A, Hoffmann-Richter U, Dittmann V, Haug H-J: *Deutsch lesen – Englisch schreiben [Gasteditorial]*. *Dtsch Zahnärztl Z* 52, 497–499 (1997)
21. Friedbichler I, Friedbichler M: Mit KWIC-Web ins Neue Jahrtausend. Ein Joint Venture der Terminographie und der Fachsprachendidaktik. *Lebende Sprachen* 46(1), 6–16 (2001)
22. Friedbichler I, Friedbichler M: *Fachwortschatz Zahnmedizin. Englisch*. Thieme, Stuttgart 2001
23. Friedbichler I, Friedbichler M: *Fachwortschatz Medizin. Englisch*. Thieme, Stuttgart 2003
24. Friedbichler I, Friedbichler M: *Fachwortschatz Zahnmedizin. Englisch*. 2. Aufl. Thieme, Stuttgart 2005
25. Friedbichler I, Friedbichler M: *Fachwortschatz Medizin. Englisch*. 2. Aufl. Thieme, Stuttgart 2007
26. Friedbichler I, Friedbichler M: *Fachwortschatz Zahnmedizin. Englisch*. 3. Aufl. Thieme, Stuttgart 2008
27. Gimson A: Frankfurt loves English, but it's no excuse for bad language. *The Daily Telegraph* 26.2.1999, (1999)
28. Golder W, Pörksen U, Wolf KJ: *Deutsch als Wissenschaftssprache im 20. Jahrhundert – Was spricht dafür, das Deutsche als Sprache der Naturwissenschaften zu erhalten?* *RöFo* 173, 773–776 (2001)
29. Graddol D: *English Next: Why global English may mean the end of "English as a foreign language"*. British Council, 2006 [URL: <www.britishcouncil.org/learning-research-english-next.pdf>; Zugriff am 02.07.2008]
30. Haße W: *Englisch versus Deutsch in der Medizin. Eine Konferenz im Europäischen Jahr der Sprachen*. In Ehlich K (Hrsg): *Mehrsprachige Wissenschaft – europäische Perspektiven. Thesen, Realitäten, Gegenworte*. Institut für Deutsch als Fremdsprache / Transnationale Germanistik der LMU München 2002 [URL: <www.euro-sprachenjahr.de/Hasse.pdf>; Zugriff am 02.07.2008]
31. Haße W, Fischer R-J: *Ärzteschaft gegen Anglisierung der Medizin. Dtsch Med Wochenschr* 128 1338–1341 (2003) [URL: <www.thieme-connect.com/ejournals/pdf/dmw/doi/10.1055/s-2003-867092.pdf>; Zugriff am 02.07.2008]
32. Haße W, Fischer R-J, Gögler H, Schauwecker HH, Fey K-H, Gdanietz K: *Wissenschaft ist mehrsprachig – auch in der Chirurgie. Chirurgische Allgemeine – CHAZ* 5, 255–260 (2007) [URL: <www.adsic.de/pdf/chaz.pdf>; Zugriff am 02.07.2008]
33. Hildebrandt W: *Denglisch – Notwendigkeit oder Dummdeutsch?* (2000) [URL: <http://vds-ev.de/literatur/texte/denglisch-notwendigkeit.php>; Zugriff am 02.07.2008]
34. Hucho F, Hucho C: *Bad English, unsere weltmännische Sprachprothese. Gegenworte. Zeitschrift für den Disput über Wissen. Heft 7*, 18–20 (2001)
35. Kerschbaum T: *Illustriertes Funktionslehre-Glossar. Dritte Ausgabe* (2007) [URL: <www.uni-koeln.de/med-fak/zahn/vorklinik/dic>; Zugriff am 07.04.2008]
36. Kneip S: *Welche Bedeutung besitzen deutschsprachige Artikel in nationalen und internationalen zahnmedizinischen Zeitschriften? Eine Zitatennalyse. Inaugural-Diss., Med. Fak. Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg i. Br.* 2001 [URL: <http://deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?idn=968534414&dok_var=d1&dok_ext=pdf&filename=968534414.pdf>; Zugriff am 02.07.2008]
37. Laney WR (Hrsg): *Glossary of Oral and Maxillofacial Implants*. Quintessence, Berlin 2007
38. Langdon-Neuner E: *Let them speak English. Rev Colégio Bras Cir* 34, 272–276 (2007) [URL: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912007000400013&lng=ene&nr=iso&tling=ene>; Zugriff am 02.07.2008]
39. Leibniz GW: *Unvorgreifliche gedanken, betreffend die ausübung und verbesserung der teutschen sprache*. Foerster, Hannover 1717
40. Lenhard MS, Johnson TR, Hims I, Ditsch N, Rueckert S, Friese K, Untch M: *Obstetrical and gynecological writing and publishing in Europe. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 129, 119–123 (2006)
41. Locutura Ruperez J, Knobel Freud H: *Neologismos, anglicismos y barbarismos en la "sidaparla"*. *Rev Clin Esp* 199, 191–192 (1999)
42. López-Herce Cid J: *Anglicismos en medicina. An Esp Pediatr* 50, 320 (1999)
43. Ludwig H: *Hat Deutsch noch Zukunft als Wissenschaftssprache? Schweiz Ärzte Z* 81, 201–203 (2000) [URL: <www.saez.ch/pdf/2000/2000-04/2000-04-1061.pdf>; Zugriff am 02.07.2008]

1 Einleitung

Wurzelresorption wird definiert als ein Zustand, der durch einen physiologischen oder einen pathologischen Prozess bedingt ist und zu einem Verlust von Zement und Dentin führt [1]. Einer der möglichen Formen der Wurzelresorption ist die externe apikale Wurzelresorption, die mit einer unerwünschten und unkontrollierten Resorption von Hartgewebe im apikalen Bereich einhergeht. Dieser multifaktorielle, komplexe biologische Vorgang ist in allen Disziplinen der Zahnmedizin, jedoch häufig nach einer kieferorthopädischen Behandlung zu finden. Hierbei handelt es sich um einen sterilen entzündlichen Prozess, der durch extrem komplexe, unterschiedliche Komponenten verursacht wird [2]. Als lokale Faktoren, die zu kieferorthopädisch induzierten Wurzelresorptionen führen können, werden morphologische Besonderheiten der Wurzelform und Länge [3–5] sowie die Qualität des Wurzelzementes [6] und des Alveolarknochens diskutiert [7]. Die Therapie betreffende Faktoren beziehen sich unter anderem auf die Art der kieferorthopädischen Apparatur [8,9], die angewandten Materialien [10–12] und die Behandlungstechnik [1, 11, 13–15], die Dauer und den Umfang der Behandlung [11, 16–18], die Art und Richtung der Zahnbewegungen [4, 15, 19, 20] sowie auf die Größe der angewandten kieferorthopädischen Kraft [19, 21, 22]. Als weitere Faktoren werden vorhandene Habits [23, 24] und Parafunktionen [25] sowie auch Allgemeinerkrankungen wie Asthma [26] und Allergien [27] genannt. Zudem scheint eine genetische Prädisposition vorzuliegen [28, 29]. Ein erhöhtes Risiko konnte im Zusammenhang mit einem Polymorphismus von IL-1 β gefunden werden [30].

In der Literatur werden drei Schweregrade der kieferorthopädisch induzierten Wurzelresorptionen unterschieden. Diese Unterteilung ist abhängig vom Ausmaß des Defektes und der damit einhergehenden Reparationsmöglichkeit. Zirkuläre apikale Wurzelresorptionen mit einem röntgenologisch erfassbaren, deutlichen Substanzverlust, der zu einer Verkürzung der Wurzellänge ohne Reparationsmöglichkeit geführt hat, werden dem höchsten Schweregrad zugeordnet. Das Ausmaß des Substanzverlustes innerhalb dieses Schweregrades kann variieren [2].

Etwa 4 % der Patienten erfahren eine generalisierte Verkürzung ihrer Wurzeln von mehr als 3 mm [4, 9] und bei etwa 2 % der Jugendlichen können ein oder mehrere Zähne mit mehr als 5 mm Resorption während der kieferorthopädischen Behandlung gefunden werden [9]. Dabei zeigen etwa 3 % der mit festsitzenden kieferorthopädischen Apparaturen behandelten Patienten eine Resorption um ein Viertel der ursprünglichen Wurzellänge an den zentralen Schneidezähnen des Oberkiefers [10].

Um das Ausmaß einer kieferorthopädisch induzierten apikalen Wurzelresorption röntgenologisch erfassen zu können, ist die exakte Identifizierung der Schmelz-Zement-Grenze (SZG) essentiell. Eine Änderung des Winkels zwischen Zahn und Röntgenfilm bei der Einzelzahnrontgenaufnahme mittels Rechtwinkeltechnik beeinflusst die Auffindung dieser Grenze. Die reproduzierbarste und beste Methode, um Ungenauigkeiten bei der Ermittlung des Ausmaßes von kieferorthopädisch induzierten Resorptionen zu eliminieren, ist die Bestimmung der medianen SZG (Mittelpunkt der Verbindungslinie zwischen dem mesialen und distalen Übergang vom Schmelz zum Zement) [31] und die Anwendung eines Dreisatzes [32]. Mittels der medianen SZG wird die Kronenlänge vor (KL1) und nach

1 Introduction

Root resorption is defined as a condition that is caused by a physiological or pathological process and results in loss of cementum and dentine [1]. One type of root resorption is external root resorption, which is accompanied by undesired and uncontrolled resorption of hard tissue in the apical region. This multifactorial, complex biological process is found in all dental disciplines, though it frequently occurs following orthodontic treatment. It involves a sterile inflammatory process that is caused by extremely complex, different components [2]. Local factors that could possibly lead to orthodontically induced root resorption include morphological characteristics of root shape and length [3–5] as well as the quality of the root cementum [6] and alveolar bone [7]. Treatment-specific factors are the type of orthodontic appliance [8, 9], materials used [10–12] and treatment technique [1, 11, 13–15], duration and extent of treatment [11, 16–18], type and direction of tooth movements [4, 15, 19, 20] as well as the magnitude of the applied orthodontic force [19, 21, 22]. Other factors include habits [23, 24] and parafunctions [25] as well as general illnesses like asthma [26] and allergies [27]. Genetic predisposition also appears to be a contributory factor [28, 29]. An increased risk has been found in connection with an IL-1 β polymorphism [30].

In the literature orthodontically induced root resorption is classified according to three degrees of severity. This classification depends on the size of the defect and possible remedies. Circumferential apical root resorption with a radiologically detectable, marked loss of structure, which has resulted in shortening of the root length without any possibility of a remedy, is assigned the highest degree of severity. The amount of structure loss in this degree of severity can vary [2].

Approx. 4 % of patients experience generalized shortening of their roots of over 3 mm [4, 9] and resorption of over 5 mm was found in one or more teeth during orthodontic treatment in approx. 2 % of adolescents [9]. Approx. 3 % of patients fitted with fixed orthodontic appliances exhibited resorption at the central maxillary incisors that was one-quarter the original length of the root [10].

Accurate identification of the cemento-enamel junction (CEJ) is essential in order to determine the extent of an orthodontically induced apical root resorption radiologically. A change of the angle between tooth and X-ray film during single-tooth radiographs using the right-angle technique affects detection of this junction. The most reproducible and optimum method for eliminating inaccuracies when establishing the amount of orthodontically induced resorption is to determine the CEJ medians (midpoint of the connecting line between the mesial and distal cemento-enamel junction) [31] and apply the rule of three [32]. The CEJ medians are used to measure the length of crown before (CL1) and after (CL2) orthodontic intervention. The quotient of the crown lengths (CL1/CL2) determines the magnification factor. A prerequisite is that the length of crown has not changed during treatment. The formula $[R=RL1-RL2 (CL1/CL2)]$ [24], which has proved successful in calculating the length of resorption (R), is produced by subtracting the product of the magnification factor and root length after treatment (RL2) from the root length prior to treatment (RL1) [32]. Many of the earlier studies did

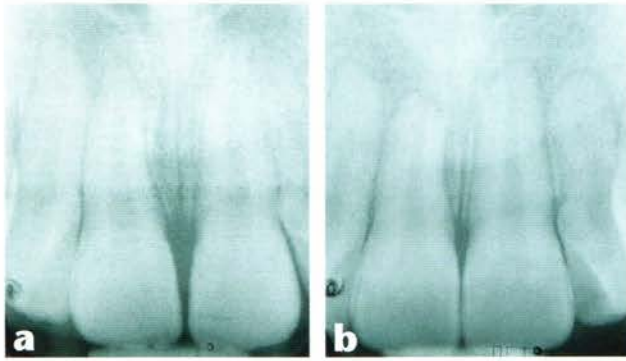


Abbildung 1a, b Periapikale Röntgenbilder eines Patienten aus der Untersuchungsgruppe vor (a) und am Ende (b) der kieferorthopädischen Behandlung.

Figure 1a, b Periapical radiographs of a patient in the ARR group before (a) and after (b) orthodontic treatment.

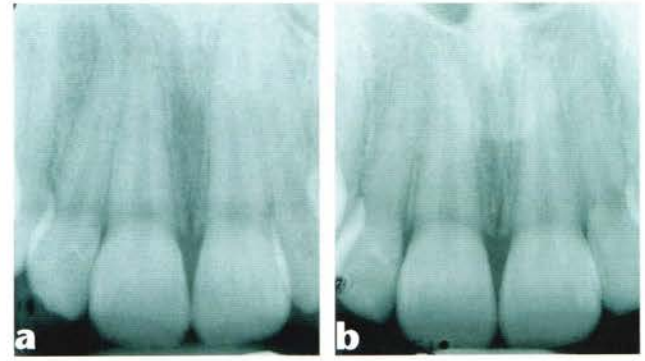


Abbildung 2a, b Periapikale Röntgenbilder eines Patienten aus der Kontrollgruppe vor (a) und am Ende (b) der kieferorthopädischen Behandlung.

Figure 2a, b Periapical radiographs of a patient in the control group before (a) and after (b) orthodontic treatment.

Abschluss der kieferorthopädischen Intervention (KL2) erfasst. Der Quotient der Kronenlängen (KL1/KL2) bestimmt den Vergrößerungsfaktor. Voraussetzung ist, dass während der Behandlung keine Veränderung der Kronenlänge stattgefunden hat. Die Formel $[R=WL1-WL2 (KL1/KL2)]$ [24], die sich bei der Kalkulation der Resorptionslänge (R) bewährt hat, ergibt sich aus der Subtraktion des Produktes von Vergrößerungsfaktor und Wurzellänge nach Behandlungsende (WL2) von der Wurzellänge vor Behandlungsbeginn (WL1) [32]. Viele der früheren Untersuchungen wurden ohne Beachtung des Vergrößerungsfaktors vorgenommen, in dem die Wurzellängen vor und nach Behandlung subtrahiert wurden. Dies führte oftmals zu positiven Werten, was einer Wurzelverlängerung entsprechen würde, die nach Abschluss der Apexogenese nicht mehr möglich ist.

Obwohl der Resorptionsprozess nach Entfernung der aktiven Apparaturen zum Stillstand kommt [33], könnte der Verlust des Attachments insbesondere bei Patienten mit einer späteren parodontalen Beteiligung ein bedrohliches Ausmaß annehmen [34]. Die Identifizierung von möglichen Risikopatienten vor Beginn der kieferorthopädischen Behandlung hat somit eine hohe klinische Relevanz.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, retrospektiv, durch Anwendung der aktuellsten Empfehlungen zur Bestimmung des Ausmaßes von kieferorthopädisch induzierten Wurzelresorptionen, eine Untersuchungs- und eine Kontrollgruppe zu etablieren und mittels dieser anamnestic, behandlungsspezifische und morphologische Risikofaktoren zu identifizieren.

2 Probanden und Methode

2.1 Pilotstudien zur Messtechnik der Wurzelresorptionen

Um den Variationskoeffizienten bei Messwiederholungen und bei Verzerrungen zu ermitteln, wurden drei Pilotstudien an einem mazerierten Humanschädel durchgeführt. Es wurden gleiche Röntgenaufnahmen vom Frontzahnbereich im Oberkiefer unter Beachtung der Rechtwinkeltechnik und komplett neuer

not take the magnification factor into consideration and subtracted the root lengths before and after treatment. This often resulted in positive values that would be consistent with an extension of the root, which is no longer possible after apexogenesis is complete.

Though the resorption process ceases after the active appliance is removed [33] loss of attachment could have alarming consequences, particularly in patients with subsequent periodontal involvement [34]. It is therefore very important from a clinical point of view to identify patients possibly at risk prior to orthodontic treatment.

The aim of the present retrospective study was to establish a study group and a control group to identify anamnestic, treatment-specific and morphological risk factors using the latest recommendations for determining the amount of orthodontically induced root resorption.

2 Subjects and methods

2.1 Pilot studies on the measuring technique for root resorption

Three studies were carried out on a macerated human skull to determine variation coefficients with repeated measurements and aberrations. Identical radiographs were taken of the anterior region using the right-angle technique with completely new adjustment after one week. Five single-

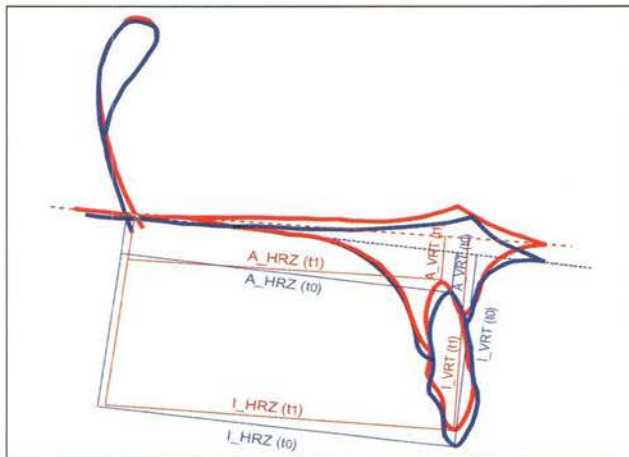


Abbildung 3 Schematische Überlagerung (t0 und t1) der Maxilla und des zentralen Schneidezahnes mit Darstellung der Zahnbewegung. Die sagittale Zahnbewegung des Apex und der Inzisalkante wurde in Relation zu einer der Nasallinie Senkrechten an t0 und t1 gemessen und anhand der jeweiligen Differenz ΔA_{HRZ} und ΔI_{HRZ} berechnet. Die vertikale Zahnbewegung wurde zur Nasallinie an t0 und t1 gemessen und anhand der jeweiligen Differenz ΔA_{VRT} und ΔI_{VRT} berechnet.

Figure 3 Schematic superimposition (t0 and t1) of the maxilla and the central incisor showing the tooth movement.

Sagittal tooth movement of the apex and the incisal edge was measured in relation to a perpendicular to PNS t0 and t1 and calculated by the respective difference ΔA_{HRZ} and ΔI_{HRZ} .

Vertical tooth movement of the root apex and the incisal edge was measured in reference to PNS at t0 and t1 and calculated by the respective difference ΔA_{VRT} and ΔI_{VRT} .

Justierung nach einer Woche angefertigt. Des Weiteren wurden je fünf Einzelzahnrontgenbilder mit bewusster Missachtung der Rechtwinkeltechnik um jeweils 5° zunehmend von kranial oder von kaudal angefertigt. Auch eine apikale Resorption wurde am Zahn 11 des mazerierten Schädels nachgestellt. Dazu wurde der Zahn aus der Alveole entfernt und stufenweise jeweils um 1 mm gekürzt, bis insgesamt eine Resorption von 4 mm resultierte. Es wurde untersucht, wie genau der Substanzabtrag auch röntgenologisch zu bestimmen war. Es ergab sich, dass bei einer Verkürzung der Wurzellänge um mehr als 7,33 % eine falsch positive Identifizierung als Resorption ausgeschlossen werden konnte und es sich tatsächlich um eine apikale Verkürzung der Wurzellänge handelte.

2.2 Probanden

Einschlusskriterien für beide Gruppen waren eine Angle-Klasse I, ein abgeschlossenes Wurzelwachstum, das Vorliegen von Einzelzahnrontgenaufnahmen der OK-Frontzähne angefertigt unter Zuhilfenahme eines Halters in der Rechtwinkeltechnik und ein Fernrontgenseitenbild vor und nach der festsitzenden kieferorthopädischen Behandlung sowie die Anwendung des gleichen Behandlungssystems (individualisierte .018" Straight-wire-Technik). Patienten mit Syndromen, Verlagerungen der Eckzähne im Oberkiefer, einer vorherigen kieferorthopädischen Behandlung mit einer festsitzenden Apparatur oder

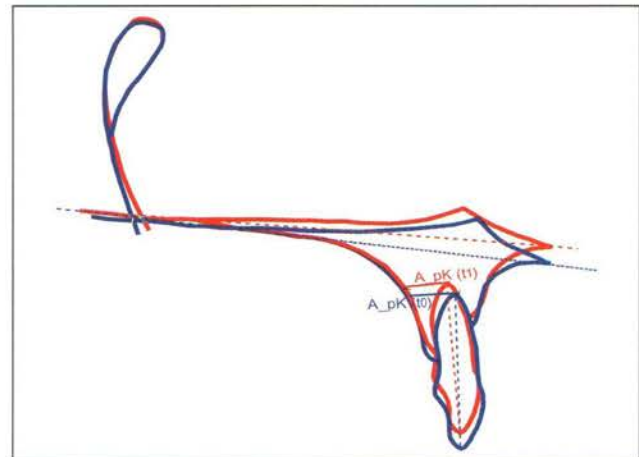


Abbildung 4 Überlagerung des Oberkiefers sowie Abstand der Wurzelspitze zur palatinalen Kortikalis (A_pK) zu Beginn (t0) und am Ende (t1) der kieferorthopädischen Behandlung, gemessen anhand einer zur Zahnachse jeweils senkrechten Linie.

Figure 4 Superimposition of the maxilla and distance of the root apex to the palatal cortical bone (A_pK) before (t0) and after (t1) orthodontic treatment, measured by a perpendicular line to the long axis of the tooth.

tooth radiographs each were also taken cranially or caudally increasing by 5° each time without the use of the right-angle technique. Apical resorption was also simulated at tooth 11 of the macerated skull. The tooth was removed from the alveolus and shortened in stages by 1 mm until there was an overall resorption of 4 mm. It was investigated how precisely structure removal could be identified radiologically. The outcome was that a false positive identification could be excluded with a shortening of the root length of over 7.33 % and that it actually involved apical shortening of the root length.

2.2 Subjects

Inclusion criteria for the two groups were Angle's Class I, completed root development, single-tooth radiographs of the maxillary anterior teeth produced with the aid of a holder in the right-angle technique and a lateral cephalometric radiograph before and after fixed orthodontic treatment as well as use of the same treatment system (customized .018" straight-wire technique). Patients with syndromes, displacement of the maxillary canines, previous orthodontic treatment with a fixed appliance or incomplete treatment documents were excluded. Patients aged 10 to 14

| Parameter | R% (mm) 11 | | R% (mm) 21 | |
|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| | UG/SG | KG/CG | UG/SG | KG/CG |
| Gruppe/Group | UG/SG | KG/CG | UG/SG | KG/CG |
| MW/M | 17,48 (3,25) | 3,26 (0,54) | 16,86 (2,70) | 3,32 (0,53) |
| ± | 9,39 (1,40) | 3,12 (0,43) | 7,86 (1,26) | 3,19 (0,46) |
| p (MWU-Test) | 0,0001* | | 0,0001* | |

Table 1 Ausmaß der Wurzelresorption (R% und in mm) an den zentralen Schneidezähnen.

Table 1 Degree of root resorption (R% and mm) at the central incisors.

| Parameter | ΔA_VRT | | ΔA_HRZ | | ΔI_VR | | ΔI_HRZ | | A_DIS | | I_DIS | |
|--------------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | UG/SG | KG/CG | UG/SG | KG/CG | UG/SG | KG/CG | UG/SG | KG/CG | UG/SG | KG/CG | UG/SG | KG/CG |
| Gruppe/Group | UG/SG | KG/CG | UG/SG | KG/CG | UG/SG | KG/CG | UG/SG | KG/CG | UG/SG | KG/CG | UG/SG | KG/CG |
| MW/M | 2,6 | 1,8 | 2,1 | 1,4 | 1,3 | 1,6 | 2,3 | 2,0 | 3,6 | 2,6 | 2,7 | 2,9 |
| ± | 1,9 | 1,4 | 1,3 | 1,4 | 1,1 | 1,5 | 1,4 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,8 |
| p (t-Test) | - | | - | | 0,26 | | 0,53 | | - | | 0,68 | |
| p (MWU-Test) | 0,025* | | 0,004* | | - | | - | | 0,009* | | | |

Table 2 Vergleich der vertikalen (VRT), sagittalen (HRZ) und geradlinigen Bewegung (DIS) der Wurzelspitze (A) und der Inzisalkante (I) zwischen der Kontrollgruppe (KG) und der Untersuchungsgruppe (UG).

Table 2 Comparison of the vertical (VRT), sagittal (HRZ), and linear (DIS) movement of the root apex (A) and incisal edge (I) between the control group (CG) and ARR group (SG).

| Parameter | A_pK (t0) | | A_pK (t1) | | ΔA_pK | |
|--------------|-----------|-------|-----------|-------|--------|-------|
| | UG/SG | KG/CG | UG/SG | KG/CG | UG/SG | KG/CG |
| Gruppe/Group | UG/SG | KG/CG | UG/SG | KG/CG | UG/SG | KG/CG |
| MW/M | 8,2 | 8,0 | 5,0 | 5,9 | 3,2 | 2,1 |
| ± | 2,7 | 2,0 | 1,6 | 1,7 | 2,5 | 2,0 |
| p (t-Test) | 0,60 | | - | | - | |
| p (MWU-Test) | - | | 0,012* | | 0,011* | |

Table 3 Abstand des Apex von der palatinalen Kortikalis (A_pK) vor Behandlungsbeginn (t0) und bei Behandlungsende (t1) sowie Differenz zwischen den beiden Zeitpunkten (ΔA_pK).

Table 3 Distance of the apex to the palatal cortical bone (A_pK) before treatment (t0) and after treatment (t1) and difference between the two times (ΔA_pK).

mit nicht kompletten Behandlungsunterlagen wurden ausgeschlossen. Eingeschlossen wurden Patienten im Alter von 10 bis 14 Jahren. Gemäß dieser Vorgaben wurden aus dem Patientenpool der Poliklinik für Kieferorthopädie die Untersuchungsgruppe und auch die Kontrollgruppe ermittelt. Für die Untersuchungsgruppe wurde als Auswahlkriterium ein Resorptionsausmaß von mehr als 7,33 % an Zahn 11 definiert. Insgesamt erfüllten 45 der Patienten diese Kriterien und wurden somit in die Untersuchungsgruppe aufgenommen (Abb. 1 a, b). Dieser Untersuchungsgruppe wurde eine gleichstarke Kontrollgruppe ohne Vorliegen einer apikalen Verkürzung des Zahnes 11 gegenübergestellt (Abb. 2 a, b).

years were included. The study group and the control group were established according to these criteria from the patient pool of the Orthodontic Department. Resorption of over 7.33 % at tooth 11 was defined as the selection criterion for the study group. A total of 45 patients met these criteria and were therefore included in the study group (Fig. 1 a, b). This study group was compared with a control group containing the same amount of patients without apical shortening of tooth 11 (Fig. 2 a, b).

2.3 Vermessung der Einzelzahnrontgenaufnahmen

Für die Berechnung des Ausmaßes der apikalen Wurzelresorption an orthogonal aufgenommenen Einzelzahnrontgenbildern wurde die folgende, sehr gut reproduzierbare Methode herangezogen: Es erfolgte die Bestimmung der medianen SZG [31] und die Anwendung der Formel nach *Linge* und *Linge* [24] [$R=WL1-WL2 (KL1/KL2)$]. Dabei handelt es sich um die Subtraktion des Produktes von Vergrößerungsfaktor ($KL1/KL2$) und Wurzellänge nach Behandlungsende ($WL2$) von der Wurzellänge vor Behandlungsbeginn ($WL1$). Alle Messungen wurden mittels einer digitalen Schieblehre durchgeführt (Messgenauigkeit 0,01 mm). Für alle Berechnungen wurde der prozentuale Anteil der Resorption an der Gesamtwurzellänge angewandt ($R\%=100 R/WL1$), da dieser für das Ausmaß der Resorption repräsentativer ist als die metrisch (mm) erfasste Resorption. Die Reproduzierbarkeit der Messungen wurde anhand der Differenz zwischen zwei Messungen mittels einer digitalen Schieblehre ermittelt, die im Abstand von einer Woche von einem Untersucher vorgenommen wurden. Der Messfehler zwischen den zwei Messungen betrug 1,3 %. Es wurden beide zentralen Schneidezähne im Oberkiefer gemessen. Zudem wurde die Wurzelform des Zahnes 11 anhand des Einzelzahnrontgenbildes entsprechend der Einteilung nach *Levander* und *Malmgren* [8] beurteilt. Die Messung des Zahnes 11 erfolgte vorab, da dies als Auswahlkriterium für die zwei Gruppen (Untersuchungs- und Kontrollgruppe) diente.

2.4 Erfassung möglicher Risikofaktoren

Anhand der sorgfältig dokumentierten allgemeinen und speziellen Anamnese konnten die Einschlusskriterien überprüft werden sowie vorliegende anamnestische Variablen, wie Habits, Parafunktionen, sonstige Allgemeinerkrankungen und frühere traumatisch bedingte Verletzungen der Frontzähne erfasst werden.

Ebenso wurden die behandlungsspezifischen Parameter, wie Behandlungsdauer, die Summe der Tragezeit von elastischen Bögen und Vierkantbögen sowie auch von Bögen aus Standardstahl entsprechend den Einträgen in den Behandlungsunterlagen erfasst. Zudem war die Registrierung morphologischer Besonderheiten der Zähne (Taurodontismus, Dentikel) anhand eines Orthopantomogramms möglich.

2.5 Vermessung der Fernrontgenseitenbilder

Zur Erfassung weiterer behandlungsspezifischer Parameter wurde an den Fernrontgenseitenbildern (FRS) vor (t_0) und nach Ende (t_1) der kieferorthopädischen Behandlung der ANB-Winkel (sagittale Relation von Ober- und Unterkiefer) mit einer Genauigkeit von $0,5^\circ$ gemessen. Zudem erfolgte eine Überlagerung des Oberkiefers der FRS zu den zwei Zeitpunkten [35,36], wodurch die genaue Bewegung des zentralen Schneidezahnes untersucht werden konnte. Es wurde die zurückgelegte Strecke sowohl der Wurzelspitze als auch der Inzisalkante zwischen t_0 und t_1 gemessen (mm). Der Abstand wurde in Relation zur Nasallinie in der Vertikalen durch ein Lot (Apex: A_VRT ; Inzisalkante: I_VRT) und in der Horizontalen durch eine dazu parallel verlaufende Strecke bis zu einem Lot der Nasallinie durch die Spina nasalis posterior gemessen (Apex: A_HRZ ; Inzisalkante: I_HRZ) (Abb. 3). Die Differen-

2.3 Measurement of the single-tooth radiographs

The following highly reproducible method was used for calculating the amount of apical root resorption on orthogonal single-tooth radiographs: the CEJ medians [31] are determined and the formula according to *Linge* and *Linge* [24] [$R=RL1-RL2 (CL1/CL2)$] applied. This involves subtracting the product of the magnification factor ($CL1/CL2$) and root length after treatment ($RL2$) from the root length prior to treatment ($RL1$). All measurements were taken using a digital caliper (measuring accuracy 0.01 mm). The percentage proportion of resorption at the overall root length ($R\%=100 R/RL1$) was used for all calculations, as this is more representative for the amount of resorption than resorption determined metrically (mm). The reproducibility of measurements was determined using a digital caliper from the difference between two measurements, which were completed at one-week intervals by an examiner. The error in measurement between the two measurements was 1.3 %. The two maxillary central incisors were measured. The root shape of tooth 11 was also assessed according to the classification recommended by *Levander* and *Malmgren* using the single-tooth radiograph [8]. Tooth 11 was first measured, as this was used as the selection criterion for the two groups (study group and control group).

2.4 Assessment of possible risk factors

Inclusion criteria were checked and existing anamnestic variables like habits, parafunctions, other general illnesses and previous trauma-induced injuries to the anterior teeth assessed using the carefully documented general and specific patient history.

Treatment-specific parameters such as duration of treatment, total time in situ of elastic arches and square arches as well as standard steel arches were also assessed according to entries in the treatment documents. It was also possible to register morphological characteristics of the teeth (taurodontism, denticles) using an orthopantomograph.

2.5 Measurement of the lateral cephalometric radiographs

The ANB angle (sagittal relationship of the maxilla and mandible) was measured to an accuracy of 0.5° on lateral cephalometric radiographs (LCR) before (t_0) and after (t_1) orthodontic treatment to assess other treatment-specific parameters. The LCRs of the maxilla at the two times were also superimposed [35, 36], allowing examination of the exact movement of the central incisor. The amount of movement by both the root apex and incisal edge between t_0 and t_1 was measured (mm). The distance was measured vertically in relation to the nasal line using a true vertical line (apex: A_VRT ; incisal edge: I_VRT) and horizontally by a line (parallel to the horizontal plane) extending to a true vertical line of the nasal line through the posterior nasal spine (apex: A_HRZ ; incisal edge: I_HRZ) (Fig. 3). The difference between the two times was used for further cal-

zen zwischen den zwei Zeitpunkten wurden zur weiteren Auswertung herangezogen (ΔA_{VRT} , ΔA_{HRZ} , ΔI_{VRT} , ΔI_{HRZ}). Zudem wurde die direkt (geradlinig) zurückgelegte Distanz von Apex (A_{DIS}) und Inzisalkante (I_{DIS}) ermittelt.

Als weiterer Parameter wurde der Abstand der Wurzelspitze zur palatinalen Kortikalis (A_{pK}) mittels eines Lotes zur Zahnachse für t0 und t1 gemessen (Abb. 4). Auch die Differenz zwischen den zwei Zeitpunkten (ΔA_{pK}) wurde für die statistische Auswertung herangezogen. Der Verkürzung der Wurzel wurde bei allen Messungen Rechnung getragen.

2.6 Statistische Auswertung

Bei der statistischen Auswertung (SPSS Version 14.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) wurden als erstes metrisch skalierte Merkmale mit dem Kolmogorov-Smirnov-Test auf die Gültigkeit der Normalverteilungsannahme getestet. Wenn dieser Test eine signifikante Verletzung der Normalverteilungsannahme belegte, wurde auf ein nicht parametrisches statistisches Verfahren zurückgegriffen. Zur Feststellung statistisch signifikanter Unterschiede zwischen den zwei Gruppen (Resorptionsgruppe und Kontrollgruppe) dienten für die unabhängigen Stichproben der parametrische t-Test oder der nicht parametrische Mann-Whitney-U-Test bei einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$.

3 Ergebnisse

Das Resorptionsausmaß der untersuchten Zähne ist der Tabelle 1 zu entnehmen. Die Oberkieferinzisivi der Untersuchungsgruppe wiesen wie erwartet einen signifikant höheren Wert auf. Der Unterschied war hoch signifikant ($p = 0,0001$).

Die Patienten in der Untersuchungsgruppe zeigten ein signifikant ($p = 0,025$) höheres Durchschnittsalter (13,4 Jahre) bei Behandlungsbeginn im Vergleich zu jenen der Kontrollgruppe (12,6 Jahre). Bei den allgemein erfassten Parametern zeigte sich, dass sowohl in der Kontrollgruppe als auch in der Untersuchungsgruppe nur wenige Patienten eingeschlossen wurden, die ein Habit, Parafunktionen oder sonstige Allgemeinerkrankungen wie Allergien oder Asthma aufwiesen. Somit zeigte sich zwischen den zwei Gruppen kein signifikanter Unterschied in Hinblick auf diese Parameter ($p > 0,05$). Bezüglich früherer traumatisch bedingter Verletzungen der Frontzähne waren ebenfalls keine Unterschiede zwischen den zwei Gruppen festzustellen. Es konnte an keinem der Patienten des Untersuchungsgutes ein Taurodontismus und/oder Dentikel als morphologische Besonderheit der Zähne registriert werden. Die Beurteilung der Wurzelformen des Zahnes 11 vor Behandlungsbeginn ergab, dass eine abnorme Wurzelform signifikant häufiger ($p = 0,019$) bei der Untersuchungsgruppe vorlag.

Anhand der Behandlungsunterlagen zeigte sich, dass der Mittelwert der Behandlungsdauer mit der festsitzenden Apparatur bei der Untersuchungsgruppe geringfügig länger (26,27 Monate \pm 9,01) als bei der Kontrollgruppe (24,64 Monaten \pm 8,59) war. Dies war jedoch nicht signifikant ($p = 0,38$). Die Behandlungsdauer mit den unterschiedlichen Bogenmaterialien, -arten (elastische, Standardstahl-, Vierkantbögen) zeigte ebenfalls keinen signifikanten Unterschied zwischen den zwei Gruppen ($p = 0,20$; $p = 0,28$; $p = 0,30$).

Die Veränderung des ANB-Winkels lag bei der Unter-

suchung (ΔA_{VRT} , ΔA_{HRZ} , ΔI_{VRT} , ΔI_{HRZ}). In addition, the direct (linear) amount of movement by the apex (A_{DIS}) and incisal edge (I_{DIS}) was measured.

The distance of the root apex to the palatal cortical bone (A_{pK}) was measured using a true vertical line to the tooth axis for t0 and t1 as a further parameter (Fig. 4). The difference between the two times (ΔA_{pK}) was also included for statistical analysis. Shortening of the root was taken into account during all measurements.

2.6 Statistical analysis

During statistical analysis (SPSS Version 14.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) metrically scaled characteristics were first tested for the validity of the normal distribution assumption using the Kolmogorov-Smirnov test. If this test confirms a violation of the normal distribution assumption, a non-parametric statistical method is used instead. Significant differences between the two groups (apical root resorption group and control group) were determined using the parametric t-test for independent samples or the non-parametric Mann-Whitney U-test with a significance level of $p < 0.05$.

3 Results

The amount of resorption of the teeth examined is included in Table 1. As anticipated, the maxillary incisors of the study group exhibited a significantly higher value. The difference was highly significant ($p = 0.0001$).

The average age (13.4 years) of patients in the study group was significantly higher ($p = 0.025$) than that of the control group (12.6 years) at the beginning of treatment. General assessment of the parameters indicated that both in the control group and study group only a few patients were included who had habits, parafunctions or other general illnesses like allergies or asthma. There was therefore no significant difference ($p > 0.05$) between the two groups with regard to these parameters. There was also no difference established between the two groups with regard to previous traumatically induced injuries of the anterior teeth. No taurodontism and/or denticles were registered in any of the patients as a morphological characteristic of the teeth. Evaluation of the shape of the root of tooth 11 prior to treatment established that there was a more frequent incidence of abnormal root shapes in the study group ($p = 0.019$).

Treatment documents indicated that the average duration of treatment with fixed appliances was slightly longer (26.27 months \pm 9.01) within the study group compared with the control group (24.64 months \pm 8.59), though this was not significant ($p = 0.38$). The duration of treatment with different types of arches and materials (elastic, standard steel or square arches) also did not exhibit any significant difference between the two groups ($p = 0.20$; $p = 0.28$; $p = 0.30$).

The change in the ANB angle in the study group was 1.5° and 1.2° in the control group and these were not significantly different ($p = 0.39$). The amount of movement by the central incisor during treatment and the distance of the apex to the palatal cortical bone are included in Tables 2 and 3. It is particularly noticeable that the

suchungsgruppe bei 1,5° und bei der Kontrollgruppe bei 1,2° und waren nicht signifikant unterschiedlich ($p = 0,39$). Das Ausmaß der zurückgelegten Strecke des zentralen Schneidezahnes während der Behandlung sowie der Abstand des Apex zur palatinalen Kortikalis sind der Tabelle 2 und 3 zu entnehmen. Insbesondere wird ersichtlich, dass die Bewegung am Apex (ΔA_VRT ; ΔA_HRZ ; A_DIS) signifikant unterschiedlichen Ausmaßes zwischen den untersuchten Gruppen war. Auch der Abstand der Wurzelspitze zur palatinalen Kortikalis (A_pK) zeigte, dass obwohl zu Beginn (t_0) der Behandlung kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen vorlag am Ende der Behandlung (t_1) der Apex in der Untersuchungsgruppe signifikant näher an die Kortikalis bewegt wurde als in der Kontrollgruppe ($p = 0,012$). Aus der Differenz (ΔA_pK) zwischen den Werten zum Zeitpunkt t_0 und t_1 wird klar, dass eine größere Bewegung des Apex bei der Untersuchungsgruppe vorgenommen wurde ($p = 0,011$).

4 Diskussion

In der Literatur sind retrospektive [1, 3, 4, 8–10, 13–16, 24, 26, 27, 33] und auch wenige prospektive Untersuchungen [18, 20, 34] zu der Ätiologie der Wurzelresorptionen während einer kieferorthopädischen Behandlung mit Multibracketapparatur aufgeführt. Eine große Herausforderung ist bei solchen Studien die Fehlerwahrscheinlichkeit der Messungen so gering wie möglich zu halten. Insbesondere betrifft dies die Messung des Resorptionsausmaßes und somit auch die Etablierung der Kontroll- und Untersuchungsgruppe bei Beachtung des Messfehlers [1, 19]. Aufgrund der Zahnbewegung und der veränderten anatomischen Gegebenheiten sind zudem Unterschiede zwischen den Einzelzahnrontgenaufnahmen zu zwei unterschiedlichen Zeitpunkten zu erwarten. Um diese Fehler so gering wie möglich zu halten, wurde in der vorliegenden Studie der eigene Messfehler ermittelt sowie mögliche Fehler durch die Einstellung der Röntgenaufnahmen trotz strikter Beachtung der Rechtwinkeltechnik. Zu diesem Zweck wurden Pilotstudien und auch Messwiederholungen durchgeführt.

In den Ergebnissen war auffällig, dass die Patienten der Kontrollgruppe etwas jünger waren als die in der Untersuchungsgruppe. Dieses Ergebnis stimmt mit anderen Untersuchungen überein [4, 11]. Es scheint, dass ein erhöhtes Risiko zur Resorption mit zunehmendem Alter vorhanden ist, was mit der Struktur des Alveolarknochens zusammenhängen könnte [7]. Hinsichtlich der allgemeinen Anamnese zeigten die erhobenen Parameter keine Besonderheiten. So konnten im Gegensatz zu anderen Untersuchungen [23–27] keine Allgemeinerkrankungen und auch keine Habits als Risikofaktoren identifiziert werden. Das Vorhandensein von morphologischen Abweichungen der Wurzelform wurde als möglicher Risikofaktor bestätigt [3–5].

Ein möglicher Zusammenhang zwischen der aktiven Behandlungsdauer und dem Auftreten apikaler Wurzelresorptionen wird bislang kontrovers diskutiert [4, 10, 11, 16]. Die behandlungsspezifischen Parameter (Behandlungsdauer, Dauer der Anwendung der unterschiedlichen Bogenmaterialien) zwischen der Kontroll- und der Untersuchungsgruppe waren in der vorliegenden Untersuchung nicht signifikant unterschiedlich. Es ist kein signifikanter Einfluss verschiedener Bogenmaterialien in Hinblick auf das Resorptionsverhalten von Zahn-

amount of movement at the apex (ΔA_VRT ; ΔA_HRZ ; A_DIS) was significantly different between the two groups investigated. The distance of the root apex to the palatal cortical bone (A_pK) also indicated that though there had not been any significant difference between the two groups at the beginning (t_0) of treatment, at the end of treatment (t_1) the apex in the study group had moved significantly closer to the cortical bone than in the control group ($p = 0.012$). It is clear from the difference (ΔA_pK) between the values at t_0 and t_1 that there had been greater movement of the apex in the study group ($p = 0.011$).

4 Discussion

In the literature there are retrospective studies [1, 3, 4, 8–10, 13–16, 24, 26, 27, 33] as well as a few prospective studies [18, 20, 34] on the etiology of root resorption during orthodontic treatment with multibracket appliances. One of the big challenges in these types of studies is to ensure that the possibility of error during measurement is kept as low as possible. This applies in particular to measuring the amount of resorption and consequently also establishing the control group and study group taking into account the error in measurement [1, 19]. Due to tooth movement and altered anatomical conditions, differences were also anticipated between the single-tooth radiographs at the two different measuring times. In order to keep errors to a minimum in the present study procedural errors were identified as well possible errors due to the radiograph set-up, despite strict adherence to the right-angle technique. Pilot studies and repeated measurements were carried out to ensure errors were kept to a minimum.

In the results it was noticeable that patients in the control group were slightly younger than those in the study group. This concurs with other studies [4, 11]. It appears that there is a higher risk of resorption with increasing age, which could be associated with the alveolar bone structure [7]. The parameters assessed did not indicate any unusual features with regard to general patient histories. In contrast to other studies [23–27], no general illnesses or habits were identified as risk factors. The existence of morphological aberrations of the root shape was confirmed as a possible risk factor [3–5].


A possible correlation between the duration of active treatment and occurrence of apical root resorption has been a controversial subject in the past [4, 10, 11, 16]. In the present study treatment-specific parameters (duration of treatment, length of time different arch materials are used) between the control group and study group were not significantly different. Different arch materials are not known to have any significant influence with regard to resorption of root apices [11]. Recent studies, however, indicate that teeth moved using superelastic wires cover a greater distance than teeth moved using standard steel wires and that they exhibit significantly more resorption, though there is no difference with regard to depth of resorption [12].

It was noticeable in the present study that the degree of movement and proximity to the palatal cortical bone in the

wurzelspitzen bekannt [11]. Jüngere Untersuchungen zeigten zwar, dass Zähne, die mit superelastischen Drähten bewegt werden, eine größere Strecke zurücklegen als die Zähne, an denen Standardstahldrähte verwendet werden und dass sie signifikant mehr Resorptionen aufweisen, aber dies ohne vorhandenen Unterschied bezüglich der Resorptionstiefe [12].


Auffällig war in dieser Untersuchung, dass das Bewegungsausmaß und die Nähe zur palatinalen Kortikalis bei der Untersuchungsgruppe signifikant größer war als bei der Kontrollgruppe. Insbesondere fiel auf, dass zwar die Bewegung der Apices signifikante Unterschiede aufwies, nicht aber jene der Inzisalkanten. Dies ist in Übereinstimmung mit den Ergebnissen einer früheren Untersuchung, bei der festgestellt wurde, dass ein palatinaler Wurzeltorque in Kombination mit einer Intrusion prädisponierende Faktoren für die Entstehung einer Wurzelresorption darstellen [4,15]. Einer versehentlichen Interpretation der Wurzelverkürzung als Bewegung wurde entgegengewirkt, indem die Zahnlänge der Ausgangssituation herangezogen wurde. Aufgrund der Resorption verschiebt sich das Widerstandszentrum nach koral, so dass der Torque auf dem Zahn größer ist als bei intakter Wurzel [15]. Die Resorption an sich könnte aber auch durch eine genetische Prädisposition bedingt sein, die erst durch die kieferorthopädische Behandlung zum Tragen kommt und sich dann aufgrund der veränderten Situation mittels einer entsprechenden Zahnbewegung ausprägt. Dies kann allerdings nicht mittels der vorliegenden Untersuchung eruiert werden.

5 Schlussfolgerung

Die vorliegenden Ergebnisse der Untersuchung verdeutlichen, dass ein palatinaler Wurzeltorque, die Nähe zur palatinalen Kortikalis sowie morphologischen Abweichungen der Wurzelform prädisponierende Faktoren für die Entstehung einer Wurzelresorption darstellen. Diese Faktoren können während einer kieferorthopädischen Behandlung zu apikalen Resorptionen führen, die röntgenologisch eindeutig nachzuweisen sind. Liegen Risikofaktoren vor, sollte dies in der Behandlungsplanung berücksichtigt werden und gegebenenfalls muß das vorgesehene Behandlungsziel überdacht werden. Eine röntgenologische Kontrolle kann die Prädisposition zu Wurzelresorptionen rechtzeitig aufzeigen, so dass durch gezielte Behandlungspausen die Progression gebremst werden könnte. 

study group was significantly greater than in the control group. It was particularly striking that though there were significant differences in the movement of the apices, no significant differences were found in the movement of the incisal edges. This concurs with the results of a previous study in which it was established that palatal root torque combined with intrusion were predisposing factors for the development of root resorption [4, 15]. There was little possibility of mistaking root resorption as movement, as the initial tooth length was taken into account. The centre of resistance is displaced coronally due to resorption so that there is a greater torque on the tooth than with an intact root [15]. Resorption could also be due to a genetic predisposition, which is only activated by orthodontic treatment and then manifests itself due to the altered situation caused by the respective tooth movement. This could not however be ascertained within the parameters of the present study.

5 Conclusion

The results of the study clearly indicate that palatal root torque, proximity to the palatal cortical bone and morphological aberrations of the root shape are predisposing factors for the development of root resorption. These factors can cause apical resorption during orthodontic treatment, which can be easily detected radiologically. If there are risk factors present, these should be taken into consideration in treatment planning and the proposed treatment aim should also be reassessed if necessary. A radiological check can detect predisposition at an early stage so that progression of the resorption could be arrested by targeted pauses in treatment. 

Korrespondenzadresse:

Dr. Ekaterini Paschos
Poliklinik für Kieferorthopädie
Klinikum der Universität München
Goethestr. 70
80336 München
Tel.: 0 89/ 51 60 – 32 33
E-Mail: epaschos@med.uni-muenchen.de

Literatur

1. Blake M, Woodside DG, Pharoah MJ: A radiographic comparison of apical root resorption after orthodontic treatment with the edgewise and Speed appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 108, 76–84 (1995)
2. Brezniak N, Wasserstein A: Orthodontically induced inflammatory root resorption. Part I: The basic science aspects. *Angle Orthod* 72, 175–179 (2002)
3. Kjaer I: Morphological characteristics of dentitions developing excessive root resorption during orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 17, 25–34 (1995)
4. Mirabella AD, Artun J: Risk factors for apical root resorption of maxillary anterior teeth in adult orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 108, 48–55 (1995)
5. Sameshima GT, Sinclair PM: Predicting and preventing root resorption: Part I. Diagnostic factors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 119, 505–510 (2001)
6. Malek S, Darendeliler MA, Swain MV: Physical properties of root cementum: Part I. A new method for 3-dimensional evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 120, 198–208 (2001)
7. Follin ME, Ericsson I, Thilander B: Occurrence and distribution of root resorption in orthodontically moved premolars in dogs. *Angle Orthod* 56, 164–175 (1986)
8. Levander E, Malmgren O: Evaluation of the risk of root resorption during orthodontic treatment: a study of upper incisors. *Eur J Orthod* 10, 30–38 (1988)
9. Linge BO, Linge L: Apical root resorption in upper anterior teeth. *Eur J Orthod* 5, 173–183 (1983)
10. Kaley J, Phillips C: Factors related to root resorption in edgewise practice. *Angle Orthod* 61, 125–132 (1991)
11. Sameshima GT, Sinclair PM: Predicting and preventing root resorption: Part II. Treatment factors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 119, 511–515 (2001)
12. Weiland F: Constant versus dissipating forces in orthodontics: the effect on initial tooth movement and root resorption. *Eur J Orthod* 25, 335–342 (2003)
13. Alexander SA: Levels of root resorption associated with continuous arch and sectional arch mechanics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 110, 321–324 (1996)
14. Mavragani M, Vergari A, Selliseth NJ, Boe OE, Wisth PL: A radiographic comparison of apical root resorption after orthodontic treatment with a standard edgewise and a straight-wire edgewise technique. *Eur J Orthod* 22, 665–674 (2000)
15. Parker RJ, Harris EF: Directions of orthodontic tooth movements associated with external apical root resorption of the maxillary central incisor. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 114, 677–683 (1998)
16. Baumrind S, Korn EL, Boyd RL: Apical root resorption in orthodontically treated adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 110, 311–320 (1996)
17. Levander E, Malmgren O: Long-term follow-up of maxillary incisors with severe apical root resorption. *Eur J Orthod* 22, 85–92 (2000)
18. Mohandesan H, Ravanmehr H, Valaei N: A radiographic analysis of external apical root resorption of maxillary incisors during active orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 29, 134–139 (2007)
19. Costopoulos G, Nanda R: An evaluation of root resorption incident to orthodontic intrusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 109, 543–548 (1996)
20. Han G, Huang S, Von den Hoff JW, Zeng X, Kuijpers-Jagtman AM: Root resorption after orthodontic intrusion and extrusion: an intraindividual study. *Angle Orthod* 75, 912–918 (2005)
21. Reitan K: Mechanism of apical root resorption. *Trans Eur Orthod Soc* 363–379 (1972)
22. Ren Y, Maltha JC, Kuijpers-Jagtman AM: Optimum force magnitude for orthodontic tooth movement: a systematic literature review. *Angle Orthod* 73, 86–92 (2003)
23. Harris EF, Butler ML: Patterns of incisor root resorption before and after orthodontic correction in cases with anterior open bites. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 101, 112–119 (1992)
24. Linge L, Linge BO: Patient characteristics and treatment variables associated with apical root resorption during orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 99, 35–43 (1991)
25. Ramfjord SP, Ash MM, Jr.: Significance of occlusion in the etiology and treatment of early, moderate, and advanced periodontitis. *J Periodontol* 52, 511–517 (1981)
26. McNab S, Battistutta D, Taverne A, Symons AL: External apical root resorption of posterior teeth in asthmatics after orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 116, 545–551 (1999)
27. Owman-Moll P, Kurol J: Root resorption after orthodontic treatment in high- and low-risk patients: analysis of allergy as a possible predisposing factor. *Eur J Orthod* 22, 657–663 (2000)
28. Al-Qawasmi RA, Hartsfield JK, Jr., Everett ET, Weaver MR, Foroud TM, Faust DM, Roberts WE: Root resorption associated with orthodontic force in inbred mice: genetic contributions. *Eur J Orthod* 28, 13–19 (2006)
29. Harris EF, Kineret SE, Tolley EA: A heritable component for external apical root resorption in patients treated orthodontically. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 111, 301–309 (1997)
30. Al-Qawasmi RA, Hartsfield JK, Jr., Everett ET, Flury L, Liu L, Foroud TM, Macri JV, Roberts WE: Genetic predisposition to external apical root resorption. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 123, 242–252 (2003)
31. Brezniak N, Goren S, Zoizner R, Shochat T, Dinbar A, Wasserstein A, Heller M: The accuracy of the cemento-enamel junction identification on periapical films. *Angle Orthod* 74, 496–500 (2004)
32. Brezniak N, Goren S, Zoizner R, Dinbar A, Arad A, Wasserstein A, Heller M: A comparison of three methods to accurately measure root length. *Angle Orthod* 74, 786–791 (2004)
33. Remington DN, Joondeph DR, Artun J, Riedel RA, Chapko MK: Long-term evaluation of root resorption occurring during orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 96, 43–46 (1989)
34. Artun J, Smale I, Behbehani F, Doppel D, Van't HM, Kuijpers-Jagtman AM: Apical root resorption six and 12 months after initiation of fixed orthodontic appliance therapy. *Angle Orthod* 75, 919–926 (2005)
35. Björk A, Skieller V: Growth of the maxilla in three dimensions as revealed radiographically by the implant method. *Br J Orthod* 4, 53–64 (1977)
36. Johnston LE, Jr.: Balancing the books on orthodontic treatment: an integrated analysis of change. *Br J Orthod* 23, 93–102 (1996)

W. Gernet¹

Im Blickpunkt: Die Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik an der Ludwig-Maximilians-Universität München



W. Gernet

Herr Prof. Gernet, bitte stellen Sie kurz Ihre Abteilung vor!

Die Zahnersatzkunde war im Jahr 1900 ausweislich eines Berichtes der medizinische Fakultät „betreffend Wiederbesetzung der erledigten Lehrstühle am zahnärztlichen Institut“ für das Studium „von allergrößter Wichtigkeit“ und ein „Grundfaktor in der Heranbildung tüchtiger Zahnärzte“, sodass rechtzeitig vor der Eröffnung des neuen zahnärztlichen Instituts am 10. November 1899 *Gottlieb Port* als erster „Leiter der Zahn-technischen Abteilung“ – so wurde damals die heutige Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik benannt – berufen wurde.

Die Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik an der Ludwig-Maximilians-Universität München kann somit auf eine über 100-jährige Geschichte zurückblicken, wobei die Klinik und Poliklinik für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde mit einer jährlichen Neuaufnahme von 133 Studenten heute zu einer der größten Lehrinhalten für dieses Fachgebiet gehört.

Nachdem in diesem Jahr die letzten Baumaßnahmen beendet worden sind, zählt unsere Einrichtung nach einem kompletten Umbau zu den modernsten zahnmedizinischen Einrichtungen Europas, wenn nicht sogar weltweit. Unser Team umfasst einschließlich des Direktors 24 wissenschaftliche und 36 nicht-wissenschaftliche Mitarbeiter. Nach der Berufung der an unserer Klinik habilitierten national wie international bekannten Professoren *Dr. Peter Rammelsberg* und *Dr. Peter Pospiech* auf die Lehr-

stühle der Universität Heidelberg und der Universität des Saarlandes in Homburg wurde nach einer vierjährigen Phase ohne habilitierten Oberarzt das Team mit Herrn Prof. *Dr. Daniel Edelhoff* aus Aachen fachlich wie menschlich in hervorragender Weise verstärkt. Nachdem die Habilitation meines äußerst engagierten Funktionsoberarztes *Dr. Florian Beuer* eingereicht ist, ist das Team der habilitierten Oberärzte in naher Zukunft wieder komplett. Zusammen mit zwei weiteren Funktionsoberärztinnen (*Dr. Evi Engen*, *Dr. Kathrin Spiegel*) und einem Funktionsoberarzt (*Dr. Jean-Marc Ph Duc*) sowie einem Diplom-Ingenieur (*Dr. Kurt Erdelt*) wird das Fach Zahnärztliche Prothetik in München in Lehre und Forschung in seiner ganzen Breite abgedeckt. Das Ansehen und die Attraktivität unserer Poliklinik spiegelt sich nicht nur in den zahlreichen nationalen und internationalen Vortragseinladungen wieder, sondern wird auch dadurch unterstrichen, dass Kollegen aus Ägypten, Brasilien, der Türkei und den USA als Gastärzte oder im Rahmen eines sabbatical year als Gastprofessor bei uns tätig waren und sind.

In diesem Zusammenhang ist auch die hervorragende Zusammenarbeit mit den anderen Fächern in unserem Haus hervorzuheben. Neben interdisziplinären wissenschaftlichen Kooperationen treffen sich die Mitarbeiter aller Fachdisziplinen in regelmäßigen Sitzungen, um für die Studierenden der Zahnmedizin ein fächerübergreifendes Curriculum zu gewährleisten. Im Rahmen dieses interdisziplinär abgestimmten Curriculums

hatten im diesjährigen Phantomkurs II der Zahnersatzkunde die Studenten erstmalig an einem neu entwickelten Implantat-Simulationsmodell (LMU Modell) Implantate inseriert und eine entsprechende Suprakonstruktion angefertigt. Die Studierenden wurden während dieser vorklinischen Implantatbehandlung von Mitarbeitern unserer Poliklinik und der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie betreut.

An welchen Forschungsthemen arbeiten Sie aktuell?

Als in erster Linie am Patienten tätiger Fachdisziplin muss sich die Forschung auf dem Gebiet der zahnärztlichen Prothetik an den Erfordernissen der täglichen Praxis ausrichten. Grundlagenforschung auf dem Gebiet der zahnärztlichen Werkstoffe, der dentalen Technologie und innovativer Präparationsformen stehen bei uns genauso im Vordergrund wie die wichtigen Grenzgebiete zur Medizin, wie die interdisziplinäre Behandlung von kranio-mandibulären Dysfunktionen in enger Zusammenarbeit mit dem an unserem Klinikum etablierten Schmerzzentrum, und Abklärung von Materialunverträglichkeiten.

Auf dem Gebiet der CAD/CAM-Technologie stehen in unserer Forschungsebene nahezu alle zurzeit verfügbaren Frässysteme zur Verfügung, um neu entwickelte Restaurationsmaterialien für wissenschaftliche Studien zu verarbeiten und die biologische Verträglichkeit zu verbessern. Neben der Weiterentwicklung der bisherigen Software und dem CAD arbeiten wir zurzeit auch

¹ Ludwig-Maximilians-Universität, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Goethestr. 70, 80336 München

an der Neuentwicklung von aufbauenden Verfahren (Rapid Prototyping). Dies geschieht in enger Zusammenarbeit mit der Universität Bayreuth und dem dort ansässigen Kompetenzzentrum Rapid Prototyping in der Medizin (Leitung Prof. Dr. Günter Ziegler), in dem mehrere nationale und internationale Universitäten, Forschungszentren und Industriepartner eingebunden sind.

Ergänzend zu dieser Grundlagenforschung werden bei uns zahlreiche klinische Studien auf dem Gebiet der adhäsiven Prothetik (Klebebrücken), der minimalinvasiven Präparation für vollkeramische Systeme (Reduzierung der Gerüststärke, Erweiterung der Keramikschalen auf die Kauflächen), Glasfaserstifte, implantatverankerter Zahnersatz und dem Gebiet des Kiefer- und Gesichtsschmerzes (Einsatz von Akupunktur und TENS) durchgeführt.

Auf welche interessanten Ergebnisse sind Sie dabei aktuell gestoßen?

Bei korrekter Indikationsstellung und minimalinvasiven, im Schmelzbereich präparierten Rillen (retentive Präparation) ist die Überlebensrate von Adhäsivbrücken mit der von konventionellen Brücken vergleichbar, wie die soeben veröffentlichten Ergebnisse einer klinischen Studie von teilweise noch während meiner Tätigkeit in Regensburg eingegliederten Klebebrücken zeigt.

Im Bereich der CAD/CAM-gefertigten vollkeramischen Kronen und Brücken konnte durch Optimierung der Frässtrategien und Weiterentwicklung der keramischen Gerüstwerkstoffe nicht nur die Passgenauigkeit verbessert, sondern auch durch die Reduzierung der Schichtstärke das Ziel einer substanzschonenden Präparation erreicht werden.

In einer interdisziplinär durchgeführten Studie am Schmerzzentrum unseres Klinikums hat sich gezeigt, dass Akupunktur bei CMD-Patienten in der Initialtherapie äußerst wirksam ist; ähnliche Ergebnisse lassen die zurzeit laufende Studien für TENS erkennen.

Was sollte man auf jeden Fall über Ihre Abteilung wissen?

Wie bereits erwähnt steht die praktische Tätigkeit am Patienten bei uns im Vordergrund. In der vorklinischen Ausbildung sind wir in der Lage, von Anfang

an die Studenten realitätsnah auf die Arbeit am Patienten vorzubereiten. Dies wird durch eine apparative Ausstattung erreicht, die mit den klinischen Behandlungseinheiten identisch ist. An dieser Einheit werden von zwei Studenten im gegenseitigen Wechsel als Helfer/in bzw. Behandler/in alle prothetischen Behandlungsmaßnahmen bis hin zur Implantation simuliert. Im klinischen Unterricht werden diese Kenntnisse und Fertigkeiten dann in den klinischen Behandlungskursen am Patienten weiterentwickelt. Als Grundlage hierfür wurden die Studierenden bereits in den vorklinischen Kursen mit den in den klinischen Kursen verwendeten Materialien vertraut gemacht.

Den wissenschaftlichen Mitarbeitern steht halbtägig ein Behandlungsplatz zur Verfügung, sodass sie sich nicht nur auf dem Gebiet der Prothetik, sondern auch im Sinne einer synoptischen Behandlung insgesamt zahnärztlich weiterbilden können. Darüber hinaus steht ein kleiner OP mit angeschlossener Röntgenabteilung zur Verfügung, in dem sie einfache chirurgische Eingriffe und Implantationen im Zusammenhang mit einer prothetischen Versorgung am Patienten vornehmen können. Dies geschieht nicht in Konkurrenz zur Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, sondern in Abstimmung mit den dortigen Kollegen, mit denen komplexe Fälle interdisziplinär behandelt werden. Gleiches gilt auch für die Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie sowie der Poliklinik für Kieferorthopädie, die ebenfalls in interdisziplinärer kollegialer Zusammenarbeit in die komplexere Behandlung der uns anvertrauten Patienten einbezogen werden.

Was hat Sie das letzte Mal bei Ihrer Arbeit überrascht?

In der täglichen Arbeit am Patienten und im Umgang mit meinen Mitarbeitern werde ich immer aufs Neue überrascht. So ist die Kontrolluntersuchung einer noch in meiner Regensburger Zeit bei einem jungen Mädchen 1985 eingegliederten Klebebrücke zum Ersatz von Zahn 22 und 23 immer eine spannende Angelegenheit. Es ist für mich dann immer eine freudige Überraschung, wenn diese Versorgung sich noch unverändert im Munde der inzwischen zu einer attraktiven Frau herangewachsenen Pa-

tientin befindet und diese auch in ästhetischer Hinsicht nach wie vor überzeugt. Extrem positiv überrascht und immer erneut wieder beeindruckt war und bin ich von meinen bisherigen, jetzigen und künftigen Oberärzten über ihr hohes Engagement und Verantwortungsbewusstsein. Für die Vergangenheit gilt dies für meine früheren Oberärzte Prof. Rammelsberg und Prof. Pospiech, die mir nicht nur bei dem Aufbau der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik in Regensburg, sondern auch bei der Umstrukturierung der Poliklinik in München stets treu und zuverlässig zur Seite standen. Gegenwärtig freue ich mich ganz besonders über meinen Ltd. Oberarzt, Prof. Edelhoff und meinen künftig habilitierten Oberarzt Dr. Beuer, die inzwischen zusammen mit unserem zahntechnischen Team, Frau M. Eichberger und Herrn J. Schweiger, ein national wie international anerkanntes Kompetenzzentrum für CAD/CAM-Technologie an unserer Poliklinik aufgebaut haben. Gleiches gilt auch für viele meiner anderen wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen Mitarbeiter, die viele Dinge und Aufgaben sowie unvorhergesehene Verpflichtungen des klinischen Alltags selbstverständlich und ohne große Worte erledigen.

Nach welchem Leitsatz versuchen Sie Ihre Abteilung zu leiten und was liegt Ihnen dabei besonders am Herzen?

Meine Leitsätze und Anliegen für das Fach Zahnärztliche Prothetik sind eigentlich schon in meiner obigen Ausführung formuliert. Die dort skizzierten Aufgaben können nur in einem gemeinsamen Team, das sich miteinander gut versteht, kompetent erfüllt werden. Dies gelingt auch nur dann, wenn bei einem entsprechenden Umfeld alle Mitarbeiter persönlich motiviert werden und eigenverantwortlich arbeiten können. Dieses Prinzip gilt es auch als Chef vorzuleben. Mein leider schon verstorbener Lehrer, Prof. Dr. Dr. Werner Reither, hat mir einmal gesagt, dass gute Mitarbeiter sich wie Jagdhunde verhalten. Ein Jagdhund, den man zur Jagd tragen muss, ist immer ein schlechter Jagdhund. Auch wenn dieses Beispiel etwas drastisch formuliert ist, bin ich immer dann zufrieden, wenn meine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit viel Freude und Spaß sich auf die Jagd nach erfolgreich behan-

delten und zufriedenen Patienten, gut ausgebildeten Studenten und wissenschaftlichen Erkenntnissen machen.

Wie versuchen Sie, nach der Arbeit abzuschalten?

Trotz aller Freude am klinischen Alltag ist immer noch meine Familie der Mittelpunkt in meinem Leben. Meine Frau hat mit der Geburt der ersten Tochter ihren Beruf als erfolgreiche Bankerin aufgegeben und mich von Anfang an in meiner wissenschaftlichen Laufbahn nicht nur aufopfernd unterstützt und den Rücken in jeder Hinsicht freigehalten, sondern auch beide Töchter zu erfolgreichen Frauen erzogen, die in München und Amsterdam in verantwortlicher Position bei großen Firmen tätig sind. So ist es für mich immer eine große Freude und Entspannung, wenn die ganze Familie Zeit füreinander findet, um wie in diesem Sommer auf dem Ijsselmeer mit der Segeljacht der einen Tochter einen Segeltörn zu unternehmen oder mit meiner lieben Frau und der anderen Tochter in der schönen Umgebung von München zu laufen oder zu wandern. Ab und zu bleibt mir auch noch etwas Zeit, mich an meinen Flügel zu setzen oder endlich einen der vielen von Familie und Patienten geschenkten Modellbausätze von Modellflugzeugen und -schiffen in Angriff zu nehmen. Da dann meist keine Zeit mehr bleibt, diese in Aktion zu erleben, haben mir meine Mitarbeiter einen tollen Modellflugsimulator geschenkt, damit ich mich ab und an am PC virtuell der Modellfliegerei widmen kann.

Wo und zu welchem Thema darf man Sie als nächstes „live“ erleben?

Für den deutschen Zahnärztetag 2009, an dem das 150-jährige Jubiläum der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde gefeiert wird, wurde mir die wissenschaftliche Leitung für die DGZPW zusammen mit Herrn Prof. Dr. Ulrich Schlagenhaut (für

Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Gernet


Prof. Dr. *Wolfgang Gernet*, Jahrgang 1949, absolvierte sein Studium der Zahnheilkunde und das der Medizin an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Ab 1973 war er wissenschaftliche Hilfskraft am Anatomischen Institut der Universität Freiburg und ab 1974 wissenschaftlicher Angestellter an der prothetischen Abteilung der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Freiburg. Von 1978 an arbeitete er als Oberarzt an der prothetischen Abteilung der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Freiburg; 1980 Habilitation im Fach Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde mit Schwerpunkt Zahnärztliche Prothetik und Verleihung der *venia legendi*. Im gleichen Jahr wurde Prof. *Gernet* zum Vertreter des Leiters der Abteilung Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde II (Schwerpunkt: Zahnersatzkunde) und zum Leitenden Oberarzt dieser Abteilung bestellt. 1981 erhielt er die Ernennung zum Professor (C-2, Lebenszeit). 1984 wurde er Ordinarius und Direktor der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Universität Regensburg. Von 1987 bis 1989 war er Geschäftsführender Direktor der Klinik- und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Regensburg. Von 1987 bis 1989 war er Dekan der Medizinischen Fakultät der Universität Regensburg. Seit 1990 ist Prof. *Gernet* Ordinarius und Direktor

die DGP) übertragen.

Darüber hinaus begrüße ich als Gastgeber die Kursteilnehmer der zahlreichen Fortbildungsveranstaltungen im Bereich Vollkeramik und ästhetischer Zahnheilkunde, die an unserer Poliklinik von meinem Ltd. Oberarzt

der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Universität München. Seit 2005 ist er Studiendekan der Medizinischen Fakultät der Universität München.

- 1982–1984 Schriftführer im Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde e.V.
- 1984–1988 Beiratsmitglied für das Fach Zahnärztliche Prothetik im Vorstand der Vereinigung der Hochschullehrer für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
- Mitglied des Strukturausschusses für die Medizinische Forschungs- und Ausbildungsstätte der Universität Regensburg
- 1995–2002 Präsident der Erich-Frank-Gesellschaft zur Förderung der deutsch-türkischen Medizin
- 1996–1999 Vorsitzender der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München
- 1997 Berufung in den Lehrkörper der APW
- 1998 Berufung in die Prüfungskommission Süd für den qualifiziert fortgebildeten Spezialist der DGZPW
- seit 2005 Studiendekan der Medizinischen Fakultät der Universität München
- Associate Editor (Clinical Oral Investigations)
- 1990 1. Preisträger des Förderpreises der Oberpfälzer Zahnärzte
- 1997 Ehrendoktorwürde der Universität Istanbul

Herrn Prof. *Edelhoff* und Herrn Dr. *Beuer* zusammen mit unseren Mitarbeitern abgehalten werden. 

Vielen Dank für das Gespräch, Herr Prof. Gernet.

Das Interview führte *Irmingard Dey*.

„Bedeutung der ästhetischen Maxime darstellen“

DGZMK-Präsident Prof. Dr. Thomas Hoffmann stellte Zielsetzung des wissenschaftlichen Programms beim Deutschen Zahnärztetag 2008 heraus / Kritischer Festvortrag zum Thema „Mensch und Natur im 21. Jahrhundert“

Die wesentliche Botschaft des Wissenschaftlichen Hauptprogramms des Deutschen Zahnärztetages ist sowohl in den einzelnen Hauptvorträgen als auch – und dies ganz besonders – in den Diskussionsrunden beider Tage vermittelt worden. Sie lautet: „Auf der Basis eines hohen ethischen Anspruchs werden unsere Patienten vertrauensvoll beraten und auf höchstem (auch ästhetischen) Niveau behandelt.“ Sie lautet aber nicht: „Was die moderne (ästhetische) Zahnheilkunde alles vermag, muss unseren Kunden auch verkauft werden“. Damit hat sich gemäß dem Präsidenten der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund-

deute eine klare Abgrenzung zur Kosmetik. Obwohl das von der Deutschen Gesellschaft für Ästhetische Zahnheilkunde (DGÄZ) und der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde organisierte Tagungsprogramm nach Auffassung von DGZMK-Präsident Prof. Hoffmann mit Prof. Roulet als Organisator die Handschrift eines engagierten Hochschullehrers zeigte, blieb die erwartete Resonanz aus. Die Veranstalter Bundeszahnärztekammer (BZÄK), DGZMK, und Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV) wollen die in Stuttgart gesammelten Erfahrungen in die künftigen Zahnärztee tage einfließen lassen.

stimmigen Beschluss gefasst hatte. Der Präsident der gastgebenden Landes Zahnärztekammer Baden-Württemberg, Dr. Udo Lenke, warb für den Veranstaltungsort Stuttgart („Stuttgart hat Profil!“) und lud die Gäste zu einem Streifzug durch die Landeshauptstadt ein.

Der kritische Festvortrag „Mensch und Natur im 21. Jahrhundert“ von Prof. em. Dr. Michael Succow (Universität Greifswald), Träger des Alternativen Nobelpreises und Namensgeber einer Stiftung zum Schutz der Natur, ging auf die Probleme menschlicher Zivilisation und dabei speziell auf die Kohlenstoff-Problematik ein. Anhand verschiedener Ökosysteme auf der ganzen Welt zeigte Prof. Succow beispielhaft auf, wie der Mensch direkt oder indirekt den von der Natur bereits entsorgten Kohlenstoff wieder in den Kreislauf bringt, in dem er sich alle Speicher-Ökosysteme nutzbar gemacht hat. Er wolle „Ängste und Hoffnungen aufzeigen“, hatte Prof. Succow zu Beginn seines Vortrags angekündigt. „Noch haben wir die Möglichkeit, manches zu verändern, noch zukunftsfähig zu werden“, erklärte er. Eine Lösung könnte sein, die ökologische Leistung der natürlichen Ökosysteme in Wert zu setzen. Darüber hinaus müssten alle Landnutzungssysteme auf den Erhalt der natürlichen Funktionstüchtigkeit ausgerichtet werden. Alle menschlich nicht benötigten Räume sollten der Natur übergeben und ihrer Eigendynamik überlassen werden. „Macht euch der Erde untertan!“, empfahl Prof. Succow in Abwandlung des bekannten Bibelwortes als Handlungsmaxime. Wie notwendig eine solche Bewusstseinsänderung wäre, hat sein mit Bildern begleiteter Vortrag eindrucksvoll herausgestellt. Im Anschluss an die Eröffnung trafen sich die Besucher und Gäste zum Empfang, der beim Buffet und lockeren Beisammensein mit angeregten Gesprächen ausklang. **DZZ**

M. Brakel, Düsseldorf



Abbildung 1 Prof. Dr. Thomas Hoffmann, Präsident der DGZMK bei der Eröffnungsrede.



Abbildung 2 Prof. em. Dr. Michael Succow hielt den Festvortrag am Eröffnungsabend.

(Abb. 1: B. Schunk, Abb. 2: DGZMK)

und Kieferheilkunde (DGZMK), Prof. Dr. Thomas Hoffmann, die Richtigkeit der Themenwahl „Ästhetik und Laser in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde“ sowohl inhaltlich als auch zeitlich bestätigt. Schade, so der Präsident weiter, dass diesen interessanten und wichtigen Diskussionen zur Ästhetik und Laser nur ein Teilnehmerkreis von ca. 1800 Besuchern, darunter rund 1200 Zahnärztinnen und Zahnärzte folgen konnte.

Kongressleiter Prof. Dr. Jean-Francois Roulet stellte in seiner Einführung klar, was er unter dem Begriff Ästhetik in der ZMK versteht: „Ästhetik heißt nicht schöne Zähne, sondern Natürlichkeit bezogen auf das ganze Gesicht.“ Dies be-

In seinem Grußwort stellte der scheidende BZÄK-Präsident, Dr. Dr. Jürgen Weitkamp, die Bedeutung des Deutschen Zahnärztetages als etablierte Institution heraus, die ihre Bedeutung auch durch die nach innen und außen geschlossene Darstellung des Berufsstands gewönne. Dr. Weitkamp warb dafür, diese Idee unter der Kollegenschaft auch über den jeweiligen Veranstaltungsort hinaus noch populärer zu machen. Der KZBV-Vorsitzende, Dr. Jürgen Fedderwitz, lud dazu ein, dass BZÄK und DGZMK gemeinsam mit der KZBV eine Positionierung zu Festkostenzuschüssen in der Parodontologie erarbeiten sollten, deren Vertreterversammlung dazu in Stuttgart einen ein-

Ehrungen und Preise diesmal mit besonderem internationalen Flair

Traditioneller Bestandteil der feierlichen Eröffnung des Kongresses zum Deutschen Zahnärztetag ist die Vergabe von Preisen und sind die Ehrungen verdientvoller Persönlichkeiten, in diesem Jahr in Stuttgart durch besonderes internationales Flair charakterisiert.

Bei den wissenschaftlichen Preisen, deren Vergabe zu einer der satzungsgemäßen Aufgaben der DGZMK zur Belebung von Lehre und Forschung zählt, durfte sich PD Dr. Dr. *Oliver Driemel* über den **Millerpreis 2008** für seine Arbeit: „Identifikation oraler Risikoläsionen und Karzinome mittels oraler Zytologie/



Abbildung 1 PD Dr. Joachim Beck erhielt den Dental Education Award, der von der Kurt-Kaltenbach-Stiftung vergeben wird.

Immunzytochemische, massenspektrometrische (SELDI), DNA-zytometrische und quantitative mRNA-Analyse oraler Bürstenbioplate“ freuen.

Der von der Kurt-Kaltenbach-Stiftung vergebene „**Dental Education Award**“ ging in diesem Jahr an folgende Preisträger:

1. Platz: PD Dr. *Joachim Beck*, Universität Heidelberg, Thema: „Implementierung einer interdisziplinären Veranstaltungsreihe 'Diagnostik und Planung' unter Berücksichtigung der affektiven Kompetenz und deren Auswirkung in der Kommunikation und Interaktion der Studierenden mit den Patienten“.

2. Platz: Prof. Dr. *Petra Scheutzel*, Universität Münster, Thema: „Einfluss des Be-

wertungssystems auf die Objektivität und Reliabilität der Benotung zahnärztlich-prothetischer Phantomkursarbeiten“.

3. Platz: PD. Dr. Dr. *Edmund Rose*, Universität Freiburg, Thema: „Evaluation der Lehrzusammensetzungen in der kieferorthopädischen Ausbildung an einer Universitätsklinik“.

Diskussion und Beurteilung der eingereichten wissenschaftlichen Arbeiten erfolgte durch die Professor Dr. *Detlef Heide-mann*, Prof. Dr. *Reinhard Hickel* und Prof. Dr. *Reiner Biffar*. Ferner haben noch die Damen PD. Dr. *Anne Wolowski*, Uni Münster, und PD. Dr. *Petra Hahn*, Uni Freiburg, die Arbeiten schriftlich bewertet.

Zum **Ehrenmitglied der APW** ernannt wurde Dr. *Bernhard Fuchs* in Würdigung seines hohen Engagements für die DGZMK und speziell für die APW als Vorsitzender des Direktoriums der APW von 1995 bis 2003.

Für seine Verdienste in der Oralmedizin und sein Engagement als erster Vorsitzender und Präsidiumsmitglied in der Arbeitsgemeinschaft Kieferchirurgie und dem Arbeitskreis Oralpathologie empfing Prof. Dr. *Peter Reichart* (Berlin) die **Goldene Ehrennadel** der DGZMK. Mit der **Ehrenmedaille** der DGZMK wurde Prof. Dr. *Thomas Kerschbaum* (Uni Köln) für seine Verdienste als langjähriger Schriftleiter der DZZ ausgezeichnet. Diese Auszeichnung erhielt auch Prof. Dr. *Heinrich von Schwane-wede*



Abbildung 2 Für seine Verdienste als langjähriger Schriftleiter erhielt Prof. Dr. Thomas Kerschbaum die Ehrenmedaille der DGZMK.



Abbildung 3 Dr. Bernhard Fuchs wurde zum Ehrenmitglied der APW ernannt.

(Universität Rostock), der für seine Verdienste um die Zusammenführung der wissenschaftlichen Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde im wiedervereinigten Deutschland geehrt wurde

Den krönenden Abschluss der Ehrungen bildete die Ernennung der beiden ehemaligen DGZMK-Präsidenten, Prof. Dr. Dr. *Wilfried Wagner* (Universität Mainz) sowie Prof. Dr. Dr. h.c. *Georg Meyer* (Universität Greifswald) zu Ehrenmitgliedern der Polnischen Gesellschaft für Stomatologie. Prof. Dr. *Marek Zietek*, der Präsident der Polnischen Stomatologischen Gesellschaft, war eigens angereist, um beide deutsche Zahnmediziner für ihre Verdienste um die Zusammenarbeit mit seiner Gesellschaft zu ehren.

Darüber hinaus wurden von der DGZMK sowohl am Freitagmittag als auch am Samstagmittag in stilvollem Ambiente mit freundlicher Unterstützung der Sponsoren (GSK, DÄV, Quintessenz) weitere Preise vergeben.

Am Freitag nahmen Vizepräsident, Dr. *Wolfgang Bengel*, und Generalsekretär, Dr. *Karl-Rudolf Stratmann*, der DGZMK gemeinsam mit dem Leiter des Zeitschriftenverlags des Deutschen Ärzte-Verlags, *Norbert Froitzheim*, die Auszeichnung für die beste Publikation in der Deutschen Zahnärztlichen Zeitschrift (DZZ) mit dem Jahresbestpreis der DGZMK vor. Er ging in diesem Jahr an:



Abbildung 4 Prof. Dr. Georg B. Meyer (links), Prof. Dr. Marek Zietek (Mitte) und Prof. Dr. Dr. Wilfried Wagner (rechts). (Fotos: B. Schunk)

Dr. Nadine Schlüter, Gießen, PD Dr. Carolina Ganß, Gießen, Dr. Martin Hardt, Gießen, Martin Merz, Gießen, Prof. Dr.

Joachim Klimek, Gießen, für ihre Arbeit: „Degradation der organischen Dentinmatrix durch Pepsin unter erosiven Bedingungen in vitro“ (DZZ 2007) Heft 8, Seite 505–513

Eine ganze Palette von Preisen wurde am Samstag vom Präsidenten, Prof. Dr. Hoffmann, vom Vizepräsidenten, Dr. Bengel, der DGZMK, vom Tagungspräsidenten, Prof. Dr. Jean-François Roulet, von Herrn Dr. Frank Gonser (Firma Glaxo Smith Kline Consumer Healthcare) und von Herrn Alexander Ammann (Quintessenz Verlags GmbH) überreicht.

Den **Sensodyne-Preis** für das beste Poster erhielt die Arbeitsgruppe: Dr. Wib-

ke Steffen, Dr. Johannes Röhling, Prof. Dr. Rainer Schweska-Polly für ihr Poster „A radiographic evaluation of apical root resorption following intrusion therapy“.

Der International Poster Journal (IPJ)-Preis für das beste im IPJ publizierte Poster ging an: Dr. Sebastian Sauerbier, Dr. Pit Voss, Dr. Nils Weyer, Dr. Dr. Jens Kuschnierz, Dr. Christoph Zizelmann, PD Dr. Dr. Ralf Schön, Prof. Dr. Dr. Ralf Gutwald, Prof. Dr. Dr. Rainer Schmelzeisen für ihr Poster „Sinus Augmentation with Periosteum derived Tissue Engineered Bone“ (Int Poster J Dent Oral Med 2007, Vol 9 No 03, Poster 369). **DZZ**

M. Brakel, Düsseldorf

Dr. Norbert Grosse als APW-Vorsitzender einstimmig im Amt bestätigt

Hauptversammlung der DGZMK in Stuttgart mit Satzungsänderungen / Präsident Prof. Dr. Thomas Hoffmann gab Überblick über erstes Jahr seiner Amtszeit

Die einstimmige Wiederwahl des Vorsitzenden der Akademie Praxis und Wissenschaft (APW), Dr. Norbert Grosse, nach zweijähriger Amtszeit sowie Änderungen der Satzung, der Reisekostenordnung und der Beitragsordnung standen auf der Agenda der vom Präsidenten Prof. Dr. Thomas Hoffmann geleiteten Mitgliederversammlung der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) in Stuttgart. Darüber hinaus wurde der Kassenprüfungsbericht angenommen und der Vorstand für das abgelaufene Geschäftsjahr entlastet.

Zunächst gab DGZMK-Präsident Hoffmann einen Überblick über verschiedene Neuerungen im ersten Jahr seiner Amtszeit. Die bisherigen Stellungnahmen der DGZMK sollen mittelfristig zu Leitlinien umgewandelt werden, dazu wurden zwei wissenschaftliche Mitarbeiterinnen der TU Dresden eingestellt, die zu Leitlinienbeauftragten weiterqualifiziert werden und bereits engagiert arbeiteten. Seit Mitte des Jahres gibt es das Angebot eines bildgestützten Beratungsdienstes beim Management von Mundschleimhaut-Läsionen. Dabei begutachten Experten eingesandte Bilder und klären die Befunde. Vereinbarungen über Preisrabatte wurden mit

der Maritim-Hotelkette sowie einem Anbieter von Software zur Literaturverwaltung und Wissensorganisation und einem Anbieter von Patientenzeitschriften abgeschlossen. Darüber hinaus sind Muster-Bögen zur Praxisdokumentation in Vorbereitung, die den Mitgliedern zur Verfügung gestellt werden sollen. Die Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift (DZZ), die Mitgliederzeitschrift der DGZMK, hat seit kurzem eine neue Schriftleitung. Nachdem Prof. Dr. Thomas Kerschbaum ausgeschieden ist, wird Prof. Dr. Werner Geurtsen, Hauptschriftleiter, nun unterstützt von PD Dr. Susanne Gerhardt-Szép und Prof. Dr. Guido Heydecke. Dem neu gegründeten Redaktionsbeirat der DGZMK gehören Dr. Wolfgang Bengel und Dr. Ulrich Gaa an.

In seinem Ausblick verwies Prof. Hoffmann auf das im kommenden Jahr mit einem Festakt am 2. Juli in Berlin zu begehende Jubiläum des 150-jährigen Bestehens der DGZMK, anlässlich dessen auch eine aktualisierte DGZMK-Chronik erscheinen soll. Des Weiteren laufen die Vorbereitungen für die Deutschen Zahnärztetage 2009 in München und 2010 in Frankfurt.

In seinem Bericht zur Lage der APW konnte Direktoriums-Vorsitzender, Dr.

Grosse, eine wirtschaftliche Stabilisierung vermelden, nachdem die Vorjahre Verluste gebracht hatten. Dies sei durch striktes Kostenmanagement gelungen. Sehr erfolgreich sei das gemeinsam mit dem FVDZ gestartete Projekt „young dentists“ (yd²) gestartet, in dem gezielte Fortbildungsangebote an Studenten, junge Assistenzärzte und Praxisgründer in den ersten Jahren gerichtet werden. Hier haben sich weit über 500 Interessenten angeschlossen. Neue, zeitgemäße Angebote sollen die APW wieder attraktiver machen.

Zustimmung fanden Beschlüsse zur Anhebung der Kilometergeldpauschale von 0,30 € auf 0,50 € pro Kilometer sowie eine Anhebung des Aufwendersatzes für Vorstandsmitglieder. Darüber hinaus kann der Vorstand künftig besondere Vertreter gemäß § 30 BGB bestellen. Eine neue Klausel zum Ausschluss der Haftung des Vorstandes wurde – wie auch die vorgenannten Beschlüsse – einstimmig angenommen. Eine Gegenstimme und zwei Enthaltungen gab es bei der Änderung der Beitragsordnung. Hier sollen Mitglieder, die keine Einzugsermächtigung erteilen, künftig 10,00 € Beitrag pro Jahr mehr bezahlen. **DZZ**

M. Brakel, Düsseldorf

Eindeutiges Bekenntnis zur Elite

22 Teilnehmer am Dentsply-Förderpreis 2008 kamen zur Preisverleihung nach Stuttgart

Die Botschaft des Abends war ein klares Bekenntnis zu Leistung und Elite: Mit seiner Feststellung „So sehen Sieger aus!“ rückte *Claus-Peter Jesch*, Geschäftsführer Dentsply DeTrey, das Gruppenbild mit 22 Teilnehmern bei der Verleihung des diesjährigen Dentsply-Förderpreises ins rechte Licht. In der liebevoll dekorierten Alten Reithalle des Maritim Hotels Stuttgart fand die diesjährige Feier zur Preisverleihung einen würdigen Rahmen. Den besonderen Charme des Abends machte die Tatsache aus, dass sich alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Wettbewerbes als Elite versucht und dies mit ihren hervorragenden Beiträgen auch bewiesen haben.

Der gemeinsam von Bundeszahnärztekammer (BZÄK), Deutscher Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) und Dentsply seit 22 Jahren vergebene Preis soll den wissenschaftlichen Nachwuchs an den Hochschulen früh zu eigenen Forschungsarbeiten motivieren. Der BZÄK-Past-Präsident Dr. Dr. *Jürgen Weitkamp* stellte den Preis als ideale Verbindung von Wirtschaft und Wissenschaft heraus und nannte ihn vorbildlich auch für andere. Auch sein Nachfolger, der neue BZÄK-Präsident Dr. *Peter Engel* spornte den Nachwuchs an, sich für den Erfolg einzusetzen und sich dessen nicht zu schämen. DGZMK-Präsident Prof. Dr. *Thomas Hoffmann* votierte ebenfalls vehement dafür, den Elite-Gedanken durch Leistung auch an den Hochschulen weiter zu fördern.

In den vergangenen 22 Jahren waren über 370 Teilnehmerinnen und Teilnehmer von Universitäten aus Deutschland, der Schweiz und Österreich am Wettbewerb beteiligt. Die Jury bestand in diesem Jahr aus Prof. Dr. *Michael Wal-*



Abbildung 1 Die 22 erfolgreichen und glücklichen Gewinner des diesjährigen Dentsply-Förderpreises.

ter (TU Dresden), Prof. Dr. *Petra Ratka-Krüger* (Universität Freiburg), Dr. *Lutz Laurisch* (DGZMK-Vorstand) sowie Prof. Dr. *Pascal Tomakidi* (Universität Freiburg). Die Jury war von der Qualität aller 22 Präsentationen sehr beeindruckt.

Der erste Preis – verbunden mit einem Preisgeld von 1.500 Euro sowie einer Reise zum ADA-Kongress 2009 in den USA, an der auch der Tutor teilnimmt – ging an *Christian Schmitt* (ZMK-Klinik am Universitätsklinikum Erlangen / Tutor: OA PD Dr. Dr. *Karl Andreas Schlegel*) für seine Arbeit „Knochenregeneration mittels osteogener Effektorzellen aus mesenchymalen Stammzellen des Knochenmarks, Fettgewebes und Periostes. Den zweiten Preis sicherte sich *Melanie Kunze* (Zentrum für ZMK der Universität zu Köln) mit der Arbeit „Effektiver Gentransfer in humane parodontale Gewebszellen durch Adeno-

assoziierte Virus Vektoren“ mit ihrem Tutor Dr. *Luca Perabo*. Dieser Preis war ebenfalls mit 1.500 Euro Preisgeld ausgezeichnet und einem Wochenende für zwei Personen in Konstanz für den Tutor. Den dritten Preis erhielt *Ana Bijelic* (Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Zahn-, Mund- und Kieferklinik der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz) mit der Arbeit „Die osteoblastäre Zellantwort auf Titan in vitro – Einfluss von Oberflächenmodifikation“. Ihr Preisgeld betrug 1.000 Euro, ihr Tutor, Dr. Dr. *Marcus O. Klein*, wurde mit einem Wochenende für zwei Personen ausgezeichnet.

Auch für das kommende Jahr hoffen die Organisatoren auf möglichst große Beteiligung. Der DENTSPLY-Förderpreis 2009 wartet auf neue Sieger! **DZZ**

M. Brakel, Düsseldorf

Fotowettbewerb „Schenken Sie uns ein Lächeln“ ein großer Erfolg

Knapp 150 Einsendungen verzeichnete der erstmals im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages veranstaltete Fotowettbewerb; für einen neuen Wettbewerb ein großer Erfolg. Schnappschüsse, gekonnt ausgeleuchtete Fotos der Liebsten und originelle Interpretationen des Themas machten es der Jury nicht leicht, die Preisträger auszusuchen.

In der Laudatio dankten Prof. Dr. *Jean-Francois Roulet* – wiss. Leiter des Kongresses und Dr. *Wolfgang Bengel*, Vizepräsident der DGZMK – allen Teilnehmern sowie den Sponsoren Nikon, Adobe, Quintessenz und der APW.

Sonderpreis

Der Sonderpreis beinhaltet einen Gutschein der APW für eine Fortbildung im Wert von 500 €. Der Preis geht an Frau Dr. *Sybille Krohn*, Münster.

Begründung der Jury:

Das Thema des Wettbewerbs wurde von der Preisträgerin in einer gut gemachten Kollage überzeugend bearbeitet. Hunderte von Mündern, fröhlichen, sinnlichen weiblichen und männlichen ergeben ein Gesamtbild, in dem die Bedeutung dentaler Ästhetik deutlich wird.

3. Preis

Der dritte Preis, ein APW-Fortbildungsgutschein im Wert von 500 € und ein Dental-Fotobuch des Quintessenz-Verlages, ging an Frau *Reinhild Oberste* aus Lennestadt, einer Zahnarzt-Mutter.

Begründung der Jury:

Schönheit und Lächeln sind nicht an Jugend und „schöne Zähne“ gekoppelt. Sie haben vor allem etwas mit Ausstrahlung und Wärme zu tun.

Dies kommt in dem Foto von Frau *Oberste* deutlich zum Ausdruck. Die lächelnde Dame strahlt Ruhe und Freundlichkeit aus. Dies wird auch durch die Bildkomposition mit der lächelnden Dame in der Mitte verstärkt. Dennoch hat



Abbildung 1 Mit dem 3. Preis wurde dieses Foto von Reinhild Oberste ausgezeichnet.

(Fotos: DGZMK)

das Bild eine gewisse Spannung, die zum Teil auch durch den Farbkontrast zwischen den warmen Hauttönen und den fast komplementären türkis-blau Tönen des Tores zustande kommen. Ein flüchtiger Moment gekonnt festgehalten.

2. Preis

Der zweite Preis waren ein Profi-Software-Paket der Fa. Adobe, das das Programm Adobe Photoshop CS3 Extended im Wert von ca. 1600 € enthält und ebenfalls ein Fotobuch von Quintessenz.

Der Preis ging an Frau *Katharina Mohr*, einer ZMF aus Mannheim.

Begründung der Jury:

Das Bild von Frau *Mohr* zeigt zwei Menschen im sogenannten „besten Alter“. Ihr Lachen hat etwas Ansteckendes, da ihre Fröhlichkeit sehr natürlich erscheint. Es ist keineswegs aufgesetzt, da beide Gesichter insgesamt mitlachen.

Die Reduktion der Aufnahme auf eine schwarz-weiße Wiedergabe und die natürlich wirkende seitliche Lichtführung, sowie die Bildkomposition in einer aufsteigenden Diagonale unterstreichen die Aussage des Bildes.

Wahrscheinlich nur ein Schnappschuss aus der Situation heraus, aber ein gut gesehener und gut festgehaltener Moment.



Abbildung 2 Katharina Mohr erhielt für dieses Foto den 2. Preis.



Abbildung 3 Der 1. Preis ging für dieses Foto an ZA Dr. Andi Schick.

1. Preis

Der 1. Preis war eine hochwertige digitale Spiegelreflex-Ausrüstung zur dentalen Fotografie, bestehend aus einer Nikon D80, einem professionellem 105 mm Makroobjektiv und dem Nikon Makroblitz-System RIC1, sowie ebenfalls ein Dental-Fotobuch von Quintessenz.

Der 1. Preis ging an den Freiburger Zahnarzt Dr. *Andi Schick*.

Begründung der Jury:

Lächeln und Lachen gehören in vielen Kulturbereichen zu den Ausdrucksformen des menschlichen Gesichts, die fast universell sind. Dies gilt für den Ausdruck der Freude noch mehr als für das Lächeln an sich, das ja auch lediglich ein

Signal sein kann. Wie z. B. das Lächeln der Asiaten, das auch nur einer Etikette entspringen kann.

In unserem Kulturkreis dagegen ist Lächeln Ausdruck der Freude oder der freundlichen Zuwendung. Das Siegerbild zeigt einen solchen Moment der Freude.

Zwei Farbige, teilweise nur als Silhouette zu erkennen, scheinbar unbeobachtet und offensichtlich vollkommen entspannt. Das Teleobjektiv löst sie aus ihrer Umgebung, lässt den Hintergrund verschwimmen. Die Bildkomposition verstärkt den Ausdruck der Zeit- und Raumlosigkeit, indem sie den Bildinhalt auf wenige Elemente und Farben beschränkt.

Ein schön festgehaltener Augenblick als universelle Metapher menschlicher Emotion.

Auch für das kommende Jahr wird im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages ein Fotowettbewerb durchgeführt werden. Thema und Teilnahmebedingungen werden in Kürze bekanntgegeben. **DZZ**

W. Bengel, Röhrenbach

Änderung beim Beitragseinzug der DGZMK

1. Auf Beschluss der Mitgliederversammlung der DGZMK vom 24. Oktober 2008 in Stuttgart wird der DGZMK-Beitrag für Mitglieder, von denen keine Einzugsermächtigung vorliegt oder deren DGZMK-Beitrag nicht über eine KZV oder eine kooperative Gesellschaft eingezogen wird, ab dem 01. Januar 2010 um 10,00 € erhöht. Hintergrund ist der erhöhte Verwaltungsaufwand, der mit der Einzelverbuchung entsteht. Eine Liste der KZVen, die mit der

DGZMK ein entsprechendes Rahmenabkommen geschlossen haben und die Namen der korporativen Gesellschaften finden Sie im Internet unter www.dgzmk.de im Bereich Presse – Mitgliedernews. Wir bitten deshalb alle Mitglieder, die den Beitrag bisher individuell durch Überweisung an die DGZMK bezahlen, uns spätestens mit der nächsten Rechnungslegung im Frühjahr 2009 eine Einzugsermächtigung zu erteilen. Entsprechende

Formulare werden den Rechnungen beigelegt.

2. Ferner möchten wir darüber informieren, dass der Beitrag der Deutschen Gesellschaft für Implantologie (DGI) ab 2009 nicht mehr wie bisher von der DGZMK, sondern von der DGI eingezogen wird. Die der DGZMK erteilten Einzugsermächtigungen werden weiterhin für den Beitragsanteil der DGZMK verwendet. **DZZ**

M. Brakel, Düsseldorf

L. Tischendorf

Ein guter Grund zum Feiern

125 Jahre Studium der Zahnmedizin in Halle und 60 Jahre Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg: Reflexionen zur Jubiläumstagung am 11. Oktober 2008 in Halle

Ab Ostern 1868 hielt (nach der ersten Habilitation für Zahnheilkunde an der Hallenser Universität Halle am 20.1.1868) Professor Dr. *Anton Hohl* Vorlesungen über Zahnheilkunde für Mediziner. 1883 wurden mit zwei Räumen in der Neuen Residenz in Halle die erste Universitätszahnklinik Deutschlands eröffnet (Leitung: Prof. Dr. *Heinrich Holländer*). Am 24.4.1948 konnte nach einem Befehl der Sowjetischen Militäradministration durch die Medizinische Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle die Medizinisch-wissenschaftliche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde des Landes Sachsen-Anhalt gegründet werden (Vorsitzender: Prof. Dr. Dr. *Erwin Reichenbach*). Alle genannten Daten jähren sich in diesem Jahr und das war Anlass für eine den Ereignissen angemessene historisch orientierte Tagung unter der Leitung des 1. Vorsitzenden der Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Prof. Dr. *Hans Günther Schaller*.

Eine Fülle von Ehrengästen – der Rektor und Prodekan für Medizin (Professoren *Diepenbrock* und *Finke*) und die Präsidenten der Deutschen Gesellschaft



Abbildung 1 Charismatische wissenschaftliche Leitung: 1. Vorsitzender der Gesellschaft für ZMK an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg: Professor Dr. Hans-Günther Schaller.

für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, der Zahnärztekammer Sachsen-Anhalt und der Bundeszahnärztekammer (Prof. Dr. *Thomas Hoffmann*, Dr. *Frank Dreihaupt*, Dr. Dr. *Jürgen Weitkamp*) – reflektierten die Anlässe aus ihrer Sicht. Als nicht im Programm ausgewiesener Überraschungsgast ordnete die langjährig am Bereich Medizin in Halle tätige Ministerin für Gesundheit und Soziales in Sachsen-Anhalt, Frau Dr. *Gerlinde Kuppe* die Bedeutung des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde sowohl in die Forschung und Lehre aber auch in die Patientenbetreuung für das Land Sachsen-Anhalt ein.

Den Festvortrag hielt der Direktor des Landesamtes für Archäologie und Denkmalspflege Dr. *Harald Meller*. Er sprach über die spannende Geschichte der Himmelscheibe von Nebra. Seine Betrachtungen zu dem herausragendsten archäologischen Fund aus den letzten Jahren boten für jeden etwas: Für den Liebhaber von Krimis – die Geschichte von Fund und Erwerb, für den Wissenschaftler: die Theorien zu Zweck und Gebrauch der Scheibe, für den Kunsthistoriker: die Einordnung als Kunstobjekt. Die nun dauerhaft in Halle ausgestellte Himmelscheibe wurde in ihre Wertigkeit dem Grab des Tutenchamun in Ägypten gleichgestellt. Es ist also eine einmalige Weltsensation.

Wie Herr Prof. *Detlef Schneider*, Halle, darstellte, waren auch einige Momente der nun 125-jährigen Entwicklung des unter unterschiedlichen Bezeichnungen laufenden Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Hallenser Universität durchaus sensationell, wenn auch nur für die Zahnheilkunde, aber immerhin bezogen auf ganz Deutschland: Die Professoren *Hohl* und *Holländer* gehörten zu den Pionieren in Deutschland, die Ausgang des 19. Jahrhunderts Zahnmedizin zu lehren begannen, auch wenn in Halle ungeachtet des seinerzeitig höchsten Pro-Kopf-Einkom-

mens im Deutschen Reich ein Ordinariat erst 1921 eingerichtet werden konnte. Die ersten Räumlichkeiten befanden sich in der Neuen Residenz, dann später am Domplatz und erst 1936 wurde übersiedelt in die Große Steinstraße, wo sich heute neben dem Klinikum Kröll-



Abbildung 2 Kompetende Darstellung von 125 Jahren zahnärztlicher Ausbildung in Halle: Professor Dr. Detlef Schneider.

witz und der Vorklinik am Harz noch immer der Hauptstandort befindet. Traditionsbewusste Städte bringen an derartigen Orten Gedenktafeln an, zumal Halle mit der Tätigkeit von Prof. *Reichenbach* nach dem 2. Weltkrieg zum Mekka der Zahnheilkunde und zwar (ähnlich wie die Leipziger Messe) mit einer Deutschland verbindenden Funktion wurde. Gesamtgesellschaftliche historische Wechselfälle überschatteten auch die Universitätszahnklinik mit Reglementierungen, Tätigkeits- und sogar Berufsverboten. Es ist Prof. *Schneider* zuzustimmen, dass den heutigen Lehrstuhlinhabern zusammen mit der seit diesem Jahr in Halle an der Leopoldina installierten Nationalen Akademie, an der Herr Prof. *Schubert* als Senator für Zahnmedizin mitwirkt, Visionen und Durchsetzungsvermögen zu wünschen sind für Erhalt und Ausbau einer akademi-

schen Ausbildung von Studenten der Zahnmedizin im Allgemeinen und im traditionsreichen Halle im Besonderen.

Prof. *Sigurd Schulz*, Altvorsitzender der Gesellschaft und wissenschaftlich ausgewiesener Kenner der zahnärztlichen Vereinsgeschichte in Deutschland, berichtete über die 60-jährige Geschichte der Zahnmedizinischen Gesellschaft an der Martin-Luther-Universität und er stellte dies in die jeweiligen politischen Rahmenbedingungen. Auch hier ist Prof. *Reichenbach* als Gründer und Initiator vieler für Gesamtdeutschland wissenschaftlich prägender Tagungen ganz zuerst hervorzuheben. An diese große Zeit kann die Gesellschaft als eine von vielen kleinen Gesellschaften vom wissenschaftlichen Schwergewicht nicht mehr anknüpfen, schon allein weil große regional übergreifende Fachgesellschaften und berufsständige Vereinigungen (Kammern, KZV, FVDZ) übermächtige Konkurrenten darstellen. Aber sie bleibt ein willkommener Begegnungspunkt für Studenten und Mitarbeiter der Hallenser Zahnklinik – jetzige und frühere. Prof. Dr. Dr. *Robert A.W. Fuhrmann*, Halle, schloss sich an mit einer Darstellung zur Geschichte der Kieferorthopädie in Halle, die – natürlich – auch wieder mit Prof. *Reichenbach* begann. Mit einem gelungenen Kunstgriff gründete er sei-



Abbildung 3 Überraschender Gast: Ministerin für Gesundheit und Soziales in Sachsen-Anhalt: Frau Dr. Gerlinde Kuppe.

ne Darstellungen mit auf Interviews von zwei alteingesessenen Mitarbeitern der Hallenser Kieferorthopädie: Frau Dr. *Stolze* und Herr *ZTM Schmeil*. Auf diese Art und Weise ist es ihm gelungen

aus der Sicht eines Außenstehenden ein doch sehr realistisches Bild von Mitte und Ende des 20. Jahrhunderts in der Hallenser Kieferorthopädie nicht nur wissenschaftsgeschichtlich, sondern auch sozialgeschichtlich zu zeichnen. Mit den Professoren *Hoffmann*, Dresden, und *Staehele*, Heidelberg, beschrieben zwei berufene Vertreter die Entwicklung von Parodontologie und konservierend-restaurativer Therapie für die letzten 60 Jahre nun nicht bezogen auf Halle, sondern ganz allgemein. Prof. *Detle*, Halle, stellte Wandel und Kontinuität, aber auch Irrwege in der zahnärztlichen Prothetik dar. Diese Darstellung schöpfte ihre beeindruckende Klarheit aus profundem Wissen und Können. Das ist auch zu sagen für den Vortrag von Herrn Prof. *Gerlach*, Magdeburg, der den Wandel der Kieferbruchbehandlung beschrieb ausgehend von den Reichenbachschen Prinzipien einer vorwiegend konservativen Therapie hin zu den Möglichkeiten der Miniplattenosteosynthese, an deren Entwicklung er maßgeblichen Anteil hatte. Herr Prof. *Schubert*, Halle, beendete das Programm mit einem Vortrag zu profilbestimmenden Entwicklungen der Kieferchirurgie in den letzten Jahrzehnten. In einem Feuerwerk von Beispielen wurde der vergangene Zustand dem jetzt erreichten gegenübergestellt und zwar für alle Teilbereiche des Fachgebietes: Diagnostik, Onkologie Dysgnathie-, orale-, kraniofaziale, Fehlbildungschirurgie. Nicht nur der Fortschritt wurde deutlich, sondern auch der große Anteil, den hieran die Hallenser Klinik hatte. Erinnert sei beispielhaft an frühe Versuche *Reichenbachs* in den 50er Jahren mit (subperiostalen) Implantaten, aber auch deren spätere kritische Bewertung durch ihn selbst oder an das Engagement seiner Nachfolger *Grimm* und *Schubert* bei der Spaltträgerbetreuung und in der plastisch-rekonstruktiven Chirurgie.

Die Tagung vermittelte mir wie vielen anderen ehemaligen Mitarbeitern und Studenten die Freude darüber, bei diesen Entwicklungen in Halle dabei gewesen zu sein (24 Jahre an der Zahnklinik und sieben Jahre im Vorstand der Gesellschaft) und bei ihnen ein wenig mitgewirkt zu haben (sei es durch die Betreuung von 75 Doktoranden und Diplomanden, durch die für den Osten Deutschlands beispielgebende Einfüh-

rung des bundesdeutschen Studienganges in der Zahnmedizin oder durch eine fachübergreifende Konzeption für eine Tagung zu Mundschleimhauterkrankungen 1988). Es war ein Fest der Begegnungen und Erinnerungen. Viele von uns hätten gewünscht, ein Statement als Zeitzeugen zu hören von dem anwesenden letzten lebenden Hallenser Nachfolger *Reichenbachs*, nämlich von Herrn Prof. *Fritz Taege*. Ein wenig vermisst haben wir im Auditorium neben den Studierenden viele mit Halle ehemals verbundene Persönlichkeiten aus der Zahnmedizin (wie die Professoren *Müller*, *Klammt*, *Schönberger*, *Bredy*, *Sterzik*), aber auch Vertreter anderer Regionalgesell-

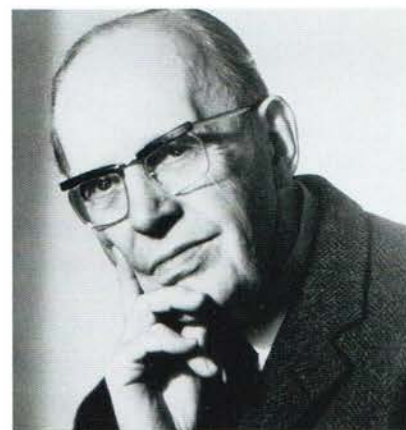


Abbildung 4 Überraschende historische Persönlichkeit für Zahnklinik und Zahnmedizinische Gesellschaft in Halle: Professor Dr. Dr. Dr. h. c. Erwin Reichenbach.

(Für die freundliche Bereitstellung aller Abbildungen danke ich Frau Sabine Fiedler, verantwortliche Redakteurin der Zahnärztlichen Nachrichten Sachsen-Anhalt)

schaften. Vielleicht waren sie auf dem Jubiläumsball anzutreffen, den ich gesundheitsbedingt schwänzen musste. Vermisst wurden auch Resonanzen der Stadt Halle und deren Tageszeitung auf ein solches Ereignis von regionaler Bedeutung. Dankbar müssen wir den Veranstalter sein, dass sie eine derartig bewegende Tagung für uns gestaltet haben. Rückblickend auf die Vergangenheit scheint es angemessen, darüber nachzudenken, ob nicht der Name *Erwin Reichenbachs* durch eine Verknüpfung mit dem Namen der Fachgesellschaft für spätere Generationen gewürdigt werden sollte. DZZ

L. Tischendorf, Halle/Saale

M. Kern

Funktion, Artikulation und CAD/CAM wachsen zusammen

Mehr als 400 Zahnärzte trafen sich zur 16. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Computergestützte Zahnheilkunde (DGCZ), unterstützt von der Akademie für Zahnärztliche Fortbildung Karlsruhe. Als assoziiertes Mitglied der DGZMK (Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde) bot die DGCZ auch ein Forum für die „Sektion Informatik“, die sich unter der Leitung von Prof. Dr. Bernd Kordaß, Universität Greifswald, aus dem ehemaligem Arbeitskreis für Angewandte Informatik in der Zahnmedizin der DGZMK in die DGCZ integriert hatte. Unter der organisatorischen Leitung von Dr. Bernd Reiss (Vors. DGCZ) sowie Dr. Klaus Wiedhahn (Präsident International Society of Computerized Dentistry) hat sich die Jahrestagung der DGCZ zu der weltweit führenden, wissenschaftlichen Veranstaltung für Digitaltechnik in der Zahnmedizin entwickelt (Abb. 1).

Im Zentrum der 16. Jahrestagung standen die Protagonisten für die computergestützte Restauration, Prof. Dr. Werner Mörmann, Zürich, und Prof. Dr. Alexander Gutowski, Schwäbisch Gmünd, für die Funktionsanalyse im Rahmen der oralen Rehabilitation.

In der Vergangenheit Vertreter unterschiedlicher Positionen in causa CAD/CAM-Restauration, konnten beide Konsens erzielen, dass mit der CAD/CAM-Technik die rekonstruktive Kauflächen-gestaltung und die funktionelle Artikulation praktikabler geworden sind.

Diagnostik entscheidet die Therapie

„Okklusion ist nicht alles, aber ohne Okklusion ist alles nichts“ – mit diesen Worten mahnte Prof. Gutowski (Abb. 2) unter dem Thema „Funktionsanalyse und

Funktionstherapie im CAD/CAM-Zeitalter“, vor jeder Restauration die klinische Situation der Zähne, den Zahnhalteapparat auf pathologische Befunde, das Kiefergelenk auf Funktionsstörungen zu untersuchen. Er empfahl, als Erstbefund beim Patienten die Zahnhartsubstanz auf Abrasion, den Zahnhalteapparat, die Muskulatur auf Bewegungseinschränkungen, das Kiefergelenk auf Schmerzen sowie die statische und dynamische Okklusion zu prüfen. Bei funktionsgestörten Patienten ist die Herstellung von Modellen, von Registraten mit physiologisch rückwärtiger Kontaktposition (RKP) und eine anatomische Gesichtsbogenübertragung erforderlich, um Kondylenbahnen und Protrusion einschätzen und Dysfunktionen reproduzieren zu können. Als instrumentelle Funktionstherapie ist das Einschleifen der Okklusalfächen angezeigt, bei ausgedehnten Störungen Bisschienen nach



Abbildung 1 Referenten der 16. DGCZ-Jahrestagung 2008 (v.l.n.r.): Prof. Smith, Birmingham; Fischer, Leipzig; Dr. Rudolph, Ulm; Remmler, Leipzig; Quooß, Greifswald; Ruge, Greifswald; Prof. Kordaß, Greifswald; Dr. Wiedhahn, Buchholz; Dr. Schenk, Köln; Prof. Gutowski, Schwäbisch Gmünd; Dr. Reich, Leipzig; Dr. Schweppe, Fröndenberg; Prof. Mörmann, Zürich; ZA Neumann, Berlin; Dr. Reiss, Malsch; Dr. Fritzsche, Hamburg; Dr. Müller, München.
Nicht im Bild: Prof. Kober, Hamburg.

(Foto: DGCZ/Fabry)



Abbildung 2 Laut Prof. Gutowski hat CAD/CAM-Technik die funktionelle Artikulation vereinfacht.

(Fotos Abb. 2–4: DGCZ)



Abbildung 3 Prof. Mörmann prüfte die Wirkung von Befestigungskonzepten in vitro auf Kaubelastbarkeit und Retentionskraft.



Abbildung 4 Virtuelles Bissregistrat für die Quadrantensanierung.

Gesichtsbogenübertragung, rekonstruktive Änderungen der Okklusion, Biss erhöhungen, kieferorthopädische Maßnahmen, und bei Kiefergelenkdefekten evtl. eine Diskusreposition. Computer-gestützte Diagnose- und Restaurationsverfahren haben laut *Gutowski* erheblich dazu beigetragen, die Funktionsanalyse zu vereinfachen.

Schnellschleifen und Befestigen

Der experimentielle Schnellschleifmodus der Cerec-Schleifeinheit MCXL wurde in Zürich geprüft. Damit kann eine Molarenkrone in sechs Minuten ausgeschliffen werden. Dies löst, so Prof. *Mörmann* (Abb. 3), in Keramiken unterschiedliche Wirkungen aus. Glaskeramik (Empress CAD) zeigte nach Schleiftests etwas geringere Festigkeitswerte, die klinisch jedoch nicht relevant sind; Feldspatkeramik (Vita Mark II) hingegen blieb unverändert. Der Fast-Modus erhöht laut Prof. *Mörmann* jedoch die Abnutzung der Diamantinstrumente, so dass schließlich der kürzeren Fertigungszeit höhere Werkzeugkosten gegenüber stehen.

In einer In-vitro-Untersuchung wurde an der Universität Zürich die Belastbarkeit von Feldspatkeramikkkronen bei Anwendung verschiedener Befestigungskonzepte geprüft. Hierbei konnte das selbstadhäsive Befestigungskomposit *Rely X Unicem* die gleichen Messwerte aufbieten wie die Mehrflaschen-Adhäsivtechnik mit konventioneller

Schmelzätzung. Da die Selbstadhäsion eine gute Dentinhaftung erzielt, ist dieses Verfahren nur für die Befestigung von Silikatkeramikkkronen mit überwiegendem Dentinkontakt geeignet. Für implantatgetragene, gerüsthfreie CEREC-Kronen (Feldspat) auf Titan- und Zirkonoxid-Abutments haben sich laut *Mörmann* Befestigungskomposit (*Multilink*) und Monomerphosphat-Kleber (*Panavia*) bewährt.

Laut PD Dr. *Sven Reich*, Leipzig, ist für die Befestigung von Zirkonoxidkeramik Zinkoxidphosphatzement dann geeignet, wenn das Gerüst zirkulär eine sehr gute Passung und der Kronenrand eine perfekte Abstützung (erweiterte Hohlkehle) hat. Glasionomerzement (*Ketac*) ist das Mittel der Wahl, wenn bei exaktem Randschluss konventionell befestigt werden soll. Bei klinisch sehr kurzen Kronen kann zur Erhöhung der Retention ein tribochemisches Silikatisieren oder sorgfältiges Abstrahlen des Kronenlumens mit Korund in Betracht gezogen werden. Das gelegentliche Auftreten von Verblendfrakturen (*Chippings*) brachte *Reich* mit Retentionsdefiziten der Befestigungsmatrix in Verbindung.

Prof. *Anthony Smith*, Oralbiologe an der Universität Birmingham, ventilierte unter dem Thema „Replacing Teeth and Dental Tissue“ die Frage, ob der Zahn seine Defekte sui generis regenerieren kann. So sind bekanntlich Odontoblasten in der Lage, durch Bildung von Sekundärdentin kleine Defekte selbsttätig „zu reparieren“. Die Stammzellforschung hat bewiesen, dass aus der Pulpa gewonnene Stammzellen in der Lage

sind, zu Dentinzellen heranzuwachsen. Versuche zeigten, dass es in Zukunft möglich sein wird, eine Pulpenüberkappung mit biologisch generiertem Material vorzunehmen. Laut Prof. *Smith* wird es aber noch Jahre dauern, bis praktikable Verfahren in die Praxis eingeführt werden können.

Aus der Praxis für die Praxis

Als erfahrener Cerec-Anwender empfahl Dr. *Günter Fritzsche*, Hamburg, vor einer Quadrantensanierung als Erstbefundung die Kontrolle des Kiefergelenks, der Biss-höhe und der Beschaffenheit der Stützzonen. Bei klinisch insuffizienten Situationen ist eine Schientherapie oder eine Einschleifmaßnahme angezeigt. Dr. *Fritzsche* riet zur schrittweisen Präparation und Eingliederung der mehrflächigen Einzelzahnrestauration; dadurch können die lateralen Okklusalfächen in die Kauflächenjustierung einbezogen werden (Abb. 4). Bei insuffizienten Stützzonen können alle Kavitäten in einer Phase präpariert, die Kauflächen aus der Zahndatenbank geholt und das Design mit den Antagonisten abgeglichen werden. Die biogenerische Kauflächenrekonstruktion ermöglicht laut Cerec-Praktiker Dr. *Hans Müller*, München, individuelle Okklusalfächen für Inlays, Onlays und Teilkronen. Da eine biogenerische Konstruktion noch nicht für die Okklusalgestaltung von Kronen zur Verfügung steht, wird bei orthognater Zahnstellung und Regelbiss der Cerec-Kronenmodus gewählt. Hierbei können adulte und ju-



Abbildung 5, 6 Lückenschluss regio 12, 22 mit zweiflügeligen Klebebrücken aus Lithiumdisilikat.

(Fotos Abb. 5–7: Neumann)

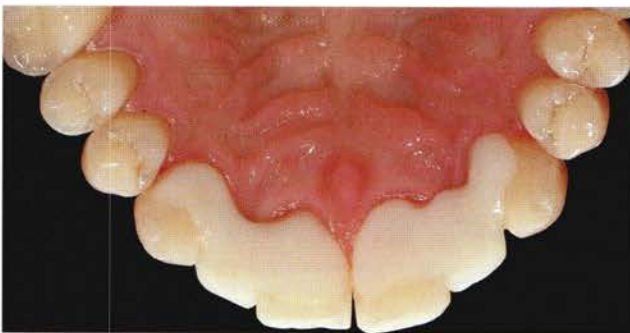


Abbildung 7

Klebebrücken von palatinal.

venile Formen aus einem umfangreichen Programm prothetischer Zähne genutzt werden.

Klebebrücke chairside gefertigt

Die adhäsiv befestigte Klebebrücke zum Lückenschluss im ästhetisch anspruchsvollen Frontzahnbereich zählt immer noch zu den komplizierten Disziplinen der prothetischen Rehabilitation. Vorteil ist, dass die Klebebrücke alle Optionen für eine spätere Versorgung, z. B. mit einem Implantat, offen lässt und die Befestigung auf den Nachbarzähnen unter non- oder minimalinvasiven Bedingungen erfolgen kann. Zahnarzt *Peter Neumann*, Berlin, zeigte chairside gefertigte, zweiflügelige Klebebrücken aus Lithiumdisilikatkeramik (e.max CAD LT, Abb. 5, 6, 7). Der Lückenschluss regio 31 und 41 als Immediatlösung erforderte Brückenglieder mit extendierten Lateralfügel. Die Dicke der Flügelflächen lagen von distal nach mesial zwischen 0,6 und 0,4 mm. Die Eingliederung erfolgte nach Schmelzätzung und Bonding mit einem Befestigungskomposit. Die Restaurationen sind seit mehreren

Jahren in klinisch perfektem Zustand.

Dr. *Klaus Wiedhahn*, Buchholz, trug den Behandlungsablauf einer Bisshebung vor. Für die vorangegangene Schientherapie zur Bisshebung wurden vier Wochen benötigt. Die neue, klinische Situation wird über Bissregistrare (Metal Bite) in den Artikulator übertragen und Provisorien segmentweise aus Polymer (Vita CAD Temp) hergestellt. Nach Eingliederung auf den unbeschleunigten Zähnen wird das Provisorium eine Woche probetragen. Die endgültige Versorgung erfolgte in den Segmenten rechts, links und in der Front im Abstand von zwei Tagen. Nach Präparation der Zähne werden im CEREC-Korrelationsmodus Overlays und Kronen aus Lithiumdisilikat ausgeschliffen, wobei darauf geachtet wurde, zu jedem Zeitpunkt ausreichende Stützzone zu erhalten. Der Biss konnte im konkreten Fall anterior um ca. 5 mm angehoben werden (Abb. 8, 9).

Die klinische Bewährung von CAD/CAM-gefertigten Restaurationen thematisierte Dr. *Reiss*, Malsch, der mit der Qualitätssicherungs-Feldstudie „Ceramic Success Analysis“ in Zusammenarbeit mit der AG Keramik den über 200 Teilnehmerpraxen, die mit über 5000

Zähnen einen einzigartigen Datenpool bilden, einen hohen Qualitätsstandard bescheinigen konnte. In der Langzeitbetrachtung erreichten Inlays und Teilkronen 90 Prozent Erfolgsquote – und damit eine jährliche Verlustquote von ca. ein Prozent – ein Wert, der sonst Gussfüllungen zugeschrieben wird. Im Vergleich der Inlays aus präfabrizierter Industriekeramik und laborgeschlichter Sinterkeramik zeigten die CAD/CAM-geschliffenen Restaurationen ein deutlich geringeres Frakturrisiko.

Was kommt morgen?

Nachdem die biogenerische Kauflächenkonstruktion für Inlays und Onlays im Cerec 3D-System ein Markterfolg wurde, gab Dr. *Wilhelm Schneider*, Sirona, einen Ausblick auf weitere Neuerungen mit Schwerpunkt in der Implantatprothetik. So werden in naher Zukunft individuelle Abutments für Camlog-Implantate und provisorische Brücken aus Kunststoff zum Cerec-Repertoire zählen. In Planung sind ferner die Nutzung von DVT-Aufnahmen (Galileos) und CAD-konstruierten Suprastrukturen. Damit kann künftig die Lage des Enossalpeilers und der Krone, in einem Bild zusammengeführt, positioniert und für die Insertion justiert werden, bevor der invasive Eingriff stattfindet (Abb. 10).

Prof. *Kordatz*, Universität Greifswald, stellte in Kooperation mit der DGCZ und dem Zentrum für Angewandte Informatik (CIFT) den Masterstudiengang „Clinical Dental CAD/CAM“ vor, der mit dem Wintersemester 2009 in Greifswald beginnt und berufsbegleitend 2 ½ Jahre dauert. Bedingung zur Zulassung ist ein Jahr Berufstätigkeit nach Appro-



Abbildung 8, 9 Bisshebung mit Kronen aus Lithiumdisilikat. Ausgangssituations-Modell (links) und klinisches Ergebnis (rechts). (Fotos: Wiedhahn)

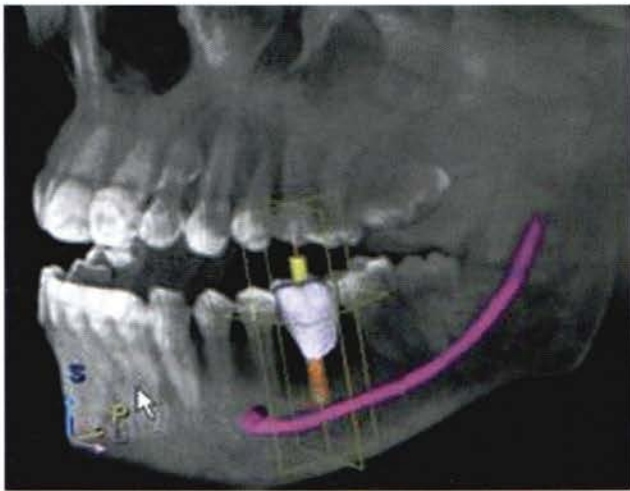


Abbildung 10 Die konstruierte Implantatkronen wird in den 3D-Datensatz des digitalen Volumentomogramms eingerechnet für die integrierte Implantatplanung.

(Foto: Sirona)

bation. Der interdisziplinäre Lehrstoff wird an 18 verschiedenen Orten im Bundesgebiet vermittelt. Ziel des Studiengangs ist der Erwerb von fundierten Kenntnissen und praktischen Fähigkeiten im Umgang mit computergestützten Diagnose- und Restaurationsverfahren. Der Master of Science wird von der Universität Greifswald verliehen.

Die Mitglieder der interdisziplinären „Informatik-Sektion der DGCZ“ zeigten neue Techniken, die die zahnärztliche Behandlung unterstützen können. Dr. Heike Rudolph, Ulm, stellte unter „Klinische Realität von 3D-Simulation und 3D-Analyseverfahren“ die Verfahren vor, die ein Zahn durchläuft, um in den Computer zu gelangen. Dr. Rudolph zeigte auch Simulationsmodelle, um die klinische Realität abzubilden und Prüfeinrichtungen, die eine hohe Passgenauigkeit der ausgefrästen Restauration gewährleisten. Die „Klinische Passgenauigkeit von chairside gefertig-

ten Molarenkronen aus Lithiumdisilikat“ führte Antje Remmler, Leipzig, aus. Bei 30 vermessenen Kronen wurde eine marginale Passungsdiskrepanz von 100 µm festgestellt – und liegt somit im klinisch akzeptablen Bereich. Zahnarzt Sören Fischer, Leipzig, untersuchte den Zeitaufwand für die Chairside-Herstellung und Eingliederung von CAD/CAM-Kronen. Der Zeitbedarf lag zwischen 0:56 und 1:27 Stunden. Betriebswirtschaftlich wurde für CAD/CAM gegenüber der VMK-Technik ein günstigeres Ergebnis errechnet. Dipl.Math. Sebastian Ruge, Greifswald, analysierte die dynamische Okklusion mit dem 3D Virtual Artikulator. Das System stellt die Kiefer-situation dreidimensional dar, Bissbeziehungen werden als Schnittbilder gezeigt, Lage, Anzahl und Morphologie der Okklusalkontakte werden analysiert. Ruge attestierte dem System eine bessere Visualisierung der dynamischen Okklusion im Vergleich zu mechanischen Arti-

kulatoren. Eine „Vergleichende Untersuchung digital dargestellter Okklusalkontakte“ mit Bissregistraten stellte Alexandra Quooß, Greifswald, vor. Die Messungen der habituellen Interkuspidation wurden mit dem GEDAS (Greifswalder Digital Analyzing) und dem 3D VAS (Virtual Articulation) vorgenommen. Die Systeme zeigten für das untersuchte Bissregistrat (Futar) übereinstimmende Ergebnisse. Eine neue Methode der Kiefergelenks-Diagnose wurde von Prof. Dr. Cornelia Kober, Hamburg, unter „4D Rendering des Kiefergelenks und des Discus articularis auf der Grundlage von sequentiellen und dynamischen MRT-Aufnahmen“ vorgestellt. Der gezeigte 4D-Visualisierungsansatz ist eine Erweiterung der 3D-Diagnostik des Kiefergelenks mit Schwerpunkt auf den retrokondylären Discus. Der dynamische Verlauf wird vom System gut dargestellt, eine Beschleunigung zur Echtzeiterfassung wird für die klinische Anwendung vorbereitet.

Journal unter neuer Leitung

Dr. Olaf Schenk, Köln, wies auf das international verlegte „Journal of Computerized Dentistry“ hin, das weltweit die einzige, wissenschaftliche Fachzeitschrift für die Digitaltechnik in der Zahnheilkunde ist. Unter der Regie der DGCZ wurde das Organ Medline-gelistet. Der Titel trägt maßgebliche Verantwortung für die wissenschaftliche Begleitung der digitalisierten Praxis. Die Redaktion wird künftig von Prof. Dr. Christoph Benz, München, geleitet.

M. Kern, Wiesbaden



TAGUNGSKALENDER

2009

08.01. – 09.01.2009, Mainz

41. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Grundlagenforschung in der DGZMK

Thema: „Immunologie“

Auskunft: www.dgzmk.de, Fachgruppierungen

17.01.2009, Mainz

17. Jahrestagung des Interdisziplinären Arbeitskreises Zahnärztliche Anästhesie

Thema: „Schmerz lass nach!“

Auskunft: consiglio medico GmbH, E-Mail: info@conmedmainz.de

22.01. – 24.01.2009, Berlin

5. Internationale Frühjahrstagung der Deutschen Gesellschaft für Ästhetische Zahnheilkunde (DGÄZ)

Auskunft: www.dgaez.de

07.02.2009, Münster

Westfälische Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

Thema: „Vollkeramik – Exklusiv-Versorgung oder Standard?“

Auskunft: Frau I. Weers, Tel.: 02 51 / 8 34 07 84, weersi@uni-muenster.de

28.02.2009, Mainz

Kindernotfalltag des interdisziplinären Arbeitskreises Zahnärztliche Anästhesie

Thema: „IAZA-Kindernotfalltag“

Auskunft: consiglio medico GmbH, E-Mail: info@conmedmainz.de

28.03.2009, Frankfurt

Deutsche Gesellschaft für Alterszahn-Medizin e.V.

Thema: „19. Jahrestagung und Gemeinschaftstagung mit European College of Gerodontology“

Auskunft: www.dagz.org, Prof. Dr. Bernd Wöstmann (E-Mail: Bernd.Woestmann@dentist.med.uni-giessen.de)

11.05. – 12.05.2009, Raischholzhausen

Arbeitskreis Epidemiologie und Public Health (AK EPH)

Thema: „Krankheit und Gesundheit – Entitäten oder Konstrukte?“

Auskunft: Prof. Dr. Carolina Ganß,

Tel.: 06 41 / 9 94 61 87, carolina.ganss@dentist.med.uni-giessen.de

14.05. – 16.05.2009, Berlin

23. Tagung der DGI e.V. und 5. Gemeinschaftstagung der DGI, ÖGI, SGI – gemeinsam mit der IAOFR und dem Landesverband Berlin-Brandenburg im DGI e.V.

Thema: „Grenzen überwinden – gemeinsam handeln“

Auskunft: www.dgi-ev.de

15.05. – 16.05.2009, Hannover

Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung

Thema: „Basisversorgung vs. Luxusversorgung“

Auskunft: www.dgz-online.de

15.05. – 16.05.2009, Eisenach

Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde e.V. in Zusammenarbeit mit der Mitteldeutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde zu Erfurt e.V.

Thema: 42. Symposium

Auskunft: www.dgzpw.de



FORTBILDUNGSKURSE DER APW

Termin: 17.01.2009

(Sa 09.00 – 15.30 Uhr)

Thema: „Diagnostische und therapeutische Möglichkeiten bei ängstl. Patienten“

Referent: Prof Dr. Peter Jöhren/ Dr. Dr. Norbert Enkling

Kursort: Bochum

Kursgebühr: 410,00 € für Nicht-Mitgl./ 380,00 € für DGZMK-Mitgl./ 360,00 € für APW-Mitgl./

Kursnummer: ZF-29; 6 Fortbildungspunkte

Termin: 24.01.2009

(Sa 09.00 – 17.00 Uhr)

Thema: „Kinderzahnheilkunde für das ZÄ Team“

Referent: Dr. Tania Roloff

Kursort: Hamburg

Kursgebühr: 450,00 € für Nicht-Mitgl./ 420,00 € für DGZMK-Mitgl./ 400,00 € für APW-Mitgl./

Kursnummer: ZF-17; 8 Fortbildungspunkte

Termin: 31.01.2009

(Sa 09.00 – 17.00 Uhr)

Thema: „Guten Tag Herr Doktor! Neue Erkenntnisse zur Zahnarzt-Patienten Kommunikation“

Referent: PD Dr. Rainer Haak

Kursort: Köln

Kursgebühr: 480,00 € für Nicht-Mitgl./ 450,00 € für DGZMK-Mitgl./ 430,00 € für APW-Mitgl./

Kursnummer: ZF-08; 8 Fortbildungspunkte

Termin: 06./07.02.2009

(Fr 14.00 – 18.00 Uhr, Sa 09.00 – 16.00 Uhr)

Thema: „Die ärztliche Verantwortung des Zahnarztes. Zahnmedizinisch relevante Erkrankungen des alternden Menschen 40+“

Referent: Prof Dr. Christian E. Besimo

Kursort: Köln

Kursgebühr: 440,00 € für Nicht-Mitgl./ 410,00 € für DGZMK-Mitgl./ 390,00 € für APW-Mitgl./

Kursnummer: ZF-05; 13 Fortbildungspunkte

Termin: 13./14.02.2009

(Fr 09.00 – 19.00 Uhr, Sa 09.00 – 18.00 Uhr)

Thema: „Minimalinvasive, funktionelle und ästhetische Restaurationen von Front- und Seitenzahnbereich“

Referent: Dr. Diether Reusch

Kursort: Westerburg

Kursgebühr: 980,00 € für Nicht-Mitgl./ 950,00 € für DGZMK-Mitgl./ 930,00 € für APW-Mitgl./

Kursnummer: ZF-01; 21 Fortbildungspunkte

Anmeldung/Auskunft:

**Akademie Praxis und Wissenschaft
Liesegangstr. 17a**

40211 Düsseldorf

Tel.: 0211/669673-0

Fax: 0211/669673-31

E-Mail: apw.barten@dgzmk.de

DZZ – Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift**Herausgeber**

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

Schriftleitung

Prof. Dr. Werner Geurtsen, Tattenhagen 16a, 30900 Wedemark,
E-Mail: wernergeurtsen@yahoo.com. PD Dr. Susanne Gerhardt-
Szép, Poliklinik für Zahnerhaltungskunde, Theodor-Stern-Kai 7,
60596 Frankfurt am Main, Tel.: 0 69/63 01 83 604, Fax: 0 69/
63 01 83 604, E-Mail: S.Szep@em.uni-frankfurt.de. Prof. Dr. Guido
Heydecke, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Martinstraße 52,
20246 Hamburg, Tel.: 0 40/4 28 03–32 67, Fax 0 40/4 28 03–40 96,
E-Mail: g.heydecke@uke.de. Dr. Gerhard Maschinski, Hansastr.
132, 81373 München, Tel.: 0 89/7 60 21 92.

Nationaler Beirat / National Advisors

M. Baumann, Köln; J. Becker, Düsseldorf; P. Diedrich, Aachen;
P. Eickholz, Frankfurt; H. Eufinger, Bochum; W. Finger, Köln;
K. A. Grötz, Wiesbaden; F. Härle, Kiel; B. Haller, Ulm; M. Hannig,
Homburg/Saar; J.-E. Hausamen, Hannover; D. Heidemann, Frank-
furt; E. Hellwig, Freiburg; R. Hickel, München; B. Hoffmeister, Ber-
lin; B. Kahl-Nieke, Hamburg; M. Kern, Kiel; A. M. Kielbassa, Berlin;
B. Kläiber, Würzburg; J. Klimek, Gießen; W. Klimm, Dresden; K.-H.
Kunzelmann, München; H. Lang, Rostock; C. Löst, Tübingen; A.
Mehl, München; J. Meyle, Gießen; W. Niedermeier, Köln; K. Ott,
Münster; S. Peters, Leichlingen; W. H.-M. Raab, Düsseldorf; T. Rei-
ber, Leipzig; R. Reich, Bonn; A. Rossbach, Hannover; E. Schäfer,
Münster; H. Schliephake, Göttingen; G. Schmalz, Regensburg; R.
Schmelzle, Hamburg; P. Schopf, Frankfurt; F. Sitzmann, Ulm; H.
Spiekermann, Aachen; H.-J. Staehle, Heidelberg; H. Stark, Bonn; J.
Strub, Freiburg; W. Wagner, Mainz; M. Wichmann, Erlangen.

Internationaler Beirat / International Advisors

D. Arenholt-Bindslev, Aarhus; Th. Attin, Zürich; J. de Boever, Gent;
W. Buchalla, Zürich; D. Cochran, San Antonio; N. Creugers, Nijme-
gen; T. Flemmig, Seattle; M. Goldberg, Paris; M. T. John, Minnea-
polis; A. Jokstad, Toronto; H. Kappert, Schaam; H. Linke, New York;
C. Marinello, Basel; J. McCabe, Newcastle upon Tyne; I. Naert, Leu-
ven; P. Rechmann, San Francisco; D. Shanley, Dublin; J. C. Türp, Bas-
el; M. A. J. van Waas, Amsterdam; P. Wesselink, Amsterdam

Redaktionelle Koordination

Irmgard Dey
Tel.: 0 22 34/70 11–242; Fax: 0 22 34/70 11–515
Dey@aerzteverlag.de
Dorothee Holsten
Tel.: 0 26 06/96 48 78; Fax: 0 26 06/96 48 77
d.holsten@t-online.de

Organschaften

Die Zeitschrift ist Organ folgender Gesellschaften und Arbeits-
gemeinschaften:
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Deutsche Gesellschaft für Parodontologie
Deutsche Gesellschaft für zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde
Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung
Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie
Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie
Arbeitsgemeinschaft für Röntgenologie
Arbeitsgemeinschaft für Arbeitswissenschaft und Zahnheilkunde
Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde
Arbeitsgemeinschaft für Grundlagenforschung.

Verlag

Deutscher Ärzte-Verlag GmbH
Dieselstr. 2, 50859 Köln
Postfach 40 02 65, 50832 Köln
Tel.: (0 22 34) 70 11–0,
Fax: (0 22 34) 70 11–255 od. –515.
www.aerzteverlag.de

Geschäftsführung

Jürgen Führer, Dieter Weber

Leiter Zeitschriftenverlag

Norbert Froitzheim, Froitzheim@aerzteverlag.de

Vertrieb und Abonnement

Nicole Ohmann, Tel. 0 22 34/70 11–218, Ohmann@aerzteverlag.de

Erscheinungsweise

monatlich, Jahresbezugspreis Inland € 192,–,
Ermäßigter Preis für Studenten jährlich € 114,–. Jahresbezugspreis
Ausland € 207,36. Einzelheftpreis € 16,–. Preise inkl. Porto und 7 %
MwSt. Die Kündigungsfrist beträgt 6 Wochen zum Ende des Kalen-
derjahres. Gerichtsstand Köln. „Für Mitglieder der Deutschen Ge-
sellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V. ist der Bezug
im Mitgliedsbeitrag enthalten“.

Verantwortlich für den Anzeigenteil

Renate Peters, Tel. 0 22 34/70 11–379, Peters@aerzteverlag.de

Verlagsrepräsentanten

Nord/Ost: Götz Kneiseler, Umlandstr. 161, 10719 Berlin,

Tel.: 0 30/88 68 28 73, Fax: 0 30/88 68 28 74,

E-Mail: kneiseler@aerzteverlag.de

Mitte/Südwest: Dieter Tenter, Schanzenberg 8a, 65388 Schlangenbad,

Tel.: 0 61 29/14 14, Fax: 0 61 29/17 75,

E-Mail: tenter@aerzteverlag.de

Süd: Ratko Gavran, Racine-Weg 4, 76532 Baden-Baden,

Tel.: 0 72 21/99 64 12, Fax: 0 72 21/99 64 14,

E-Mail: Gavran@aerzteverlag.de

Herstellung

Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, Köln, Vitus Graf,
Tel. 0 22 34/70 11–270, Graf@aerzteverlag.de, Alexander Krauth,
Tel. 0 22 34/70 11–278, Krauth@aerzteverlag.de

Datenübermittlung Anzeigen

ISDN (0 28 31) 369–313; –314

Layout

Sabine Tillmann, Sybille Rommerskirchen

Druckerei

L.N. Schaffrath, Geldern

Konten

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

Zurzeit gilt **Anzeigenpreisliste** Nr. 7, gültig ab 1. 1. 2008

Druckauflage: 16.000 Ex.

Verbreitete Auflage: 15.666 Ex.

Verkaufte Auflage: 15.397 Ex.

Diese Zeitschrift ist der IVW-Informationsgemeinschaft zur Fest-
stellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. angeschlossen.

Mitglied der Arbeitsgemeinschaft LA-MED Kommunikationsfor-
schung im Gesundheitswesen e.V.

63. Jahrgang

ISSN 0012–1029

Urheber- und Verlagsrecht

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und
Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Annahme des
Manuskriptes gehen das Recht der Veröffentlichung sowie die Rech-
te zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektro-
nischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonder-
drucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Jede Ver-
wertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten
Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig.
© Copyright by Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, Köln

DZZ

Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift

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

63. Jahrgang, 830 Seiten

Organ der:

Deutschen Gesellschaft für Parodontologie;
Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche
Prothetik und Werkstoffkunde;
Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung;
Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie
Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie;
Arbeitsgemeinschaft für Röntgenologie;
Arbeitsgemeinschaft für Grundlagenforschung;
Arbeitsgemeinschaft Arbeitswissenschaft
und Zahnheilkunde;
Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde

Herausgeber:

Deutsche Gesellschaft
für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

Schriftleitung:

Prof. Dr. Werner Geurtsen
Prof. Dr. Thomas Kerschbaum
Dr. Gerhard Maschinski
Prof. Dr. Thomas Hoffmann
Dr. Wolfgang Bengel
Prof. Dr. Guido Heydecke
PD Dr. Susanne Gerhardt-Szép

Deutscher Ärzte-Verlag
Dieselstr. 2, 50859 Köln
Postfach / P.O. Box 40 02 54, 50832 Köln
Telefon / Phone: 0 22 34 / 70 11-0
<http://www.aerzteverlag.de>

| | | | |
|--------------|-----------------|---------------|-----------------|
| Heft 1 | Seite 1 – 80 | Heft 7 | Seite 441 – 512 |
| Heft 2 | Seite 81 – 152 | Heft 8 | Seite 513 – 584 |
| Heft 3 | Seite 153 – 224 | Heft 9 | Seite 585 – 648 |
| Heft 4 | Seite 225 – 288 | Heft 10 | Seite 649 – 712 |
| Heft 5 | Seite 289 – 368 | Heft 11 | Seite 713 – 776 |
| Heft 6 | Seite 369 – 440 | Heft 12 | Seite 777 – 830 |

Beiträge

Bayer S., Grüner M., Keilig L., Enkling N., Schneider D., Utz K.-H., Stark H., Mues S.: Untersuchung zur Haltekraft von Teleskopkronen vor der klinischen Anwendung..... 536

Bayer S., Grüner M., Keilig L., Hültenschmidt R., Bourauel C., Utz K.-H., Stark H., Mues S.: Hybridprothetische Verankerungselemente – In-vitro-Studie zur Trennkraftänderung und Resilienz..... 681

Benz C., Hickel R.: Die Qualität von Klasse-II-Kompomerfüllungen nach fünf Jahren..... 743

Cunea E., Haastert B., Kuroczik J., Cunea Antic K., Antic N., Haumann H., Wechtenbruch R.: Intradikuläre Teleskope (Coverdenture) – Eine retrospektive Studie..... 317

Demling A., Ismail F., Heßling K., Fink M., Stiesch-Scholz M.: Pilotstudie zum Einfluss von physikalischer Therapie auf objektive und subjektive Parameter bei CMD..... 190

Demling A., Ismail F., Fauska K., Schwestka-Polly R., Stiesch-Scholz M.: Änderung der Kondylenposition nach Eingliederung verschiedener Okklusionsschienen..... 749

Dommisch H., Winter J., Willebrand C., Jepsen S.: Immunregulation humaner beta-Defensine in humanen gingivalen Epithelzellen..... 350

Ehlers V., Kasaj A., Prescher N., Willershausen B.: MMP-8-Messung bei Patienten mit chronischer Parodontitis und Schwangerschaftsgingivitis..... 206

Ehlers V., Kasaj A., Röhrig B., Prescher N., Willershausen B.: MMP-8-Konzentrationen bei Patienten mit chronischer Parodontitis und Periimplantitis 564

Ernst C.-P., Blum C., Schattenberg A., Stender E., Willershausen B.: In-vitro-Retentionskräfte bei selbstadhäsiver Befestigung von Zirkonoxid-Kronen..... 623

Freemeyer W.B., Meier A., Fritz H., Roggensack M.: Klinische Untersuchung zur Bewährung von Procera AllCeram-Kronen..... 249

Friedbichler M., Friedbichler I., Türp J.C.: Wissenschaftliche Fachkommunikation im Zeitalter der Globalisierung Trends, Herausforderungen und Lösungsansätze für die Zahnmedizin im deutschen Sprachraum..... 792

Ghazal M., Ludwig K., Kern M.: Abrasionsfestigkeit und Härte von Kunststoffzähnen..... 424

Gonser F., Kiesow A., Sarembe S., Petzold M.: Bewertung durch Zahnbürstenreinigung hervorgerufener Oberflächenveränderungen bei Prothesenkunststoffen..... 689

Guhr S., Günay H., Lührs A.-K.: Einfluss von Kalziumhydroxidlinern auf die Dentinhaftung selbstkonditionierender Adhäsivsysteme..... 120

Heuer W., Elter C., Demling A., Suerbaum S., Heidenblut T., Bach Fr.-W., Hannig M., Stiesch-Scholz M.: Analyse der initialen Biofilmbildung auf oberflächenmodifizierten Healing-Abutments..... 632

Hey J., Boeckler A.F., Zschiegner F., Dette K.-E.: Experimentelle Untersuchung zur Abzugskraft von Silikonabformungen am Phantommodell..... 762

Hildebrand G., Schade R., Strietzel R., Liefeth K.: Korrosionsprüfungen und zellbiologische Untersuchungen an einer PdCuGa-Legierung..... 181

Hirschfelder C., Gründer M., Stark H., Helfgen E.-H.: Dimensionsstabilität von Abdrucklöffel und -material mit Blick auf die offene Implantatabformung..... 418

Hmaidouch R., Neumann P., Müller W.-D.: Einfluss von Zementspalteinstellung und Zementtyp auf die Passgenauigkeit von Cerec-3-Kronengerüsten..... 550

Jablonski-Momeni A., Stachniss V., Ricketts D., Heinzel-Gutenbrunner M., Stoll R., Pieper K.: Validierung des ICDAS-II zur Diagnose der Fissurenkaries – eine In-vitro-Studie mittels Oberflächeninspektion und Histologie..... 343

Jacob M., Dick M., Walther W.: „Double Bind in Dentistry“ – Frühindikatoren psychogener Zahnersatzunverträglichkeit..... 175

Jordan R.A., Al Hakoim M.S., Holzner A.L., Michalowski C., Markovic Lj., Gängler P.: Sind Zahnbürsten im afro-islamischen Kulturraum eine Innovation?..... 493

Karrer M.: Zähne: eine Kultur- und Kunstgeschichte 1 Einführung / 2 Frühe Kunst: archaische Scheu vor Gesicht und Zähnen..... 391

- Karrer M.: Zähne: Eine kleine Kultur- und Kunstgeschichte
3 Alte Hochkulturen: der edel geschlossene Mund und die
Zähne niedriger Wesen..... 604
- Knoll M., Göpfert K., Borneff-Lipp M.: Erfassung von Infek-
tionen in der zahnärztlichen Praxis: Eine prospektive Drei-
jahres-Untersuchung..... 128
- Kohorst P., Dittmer M.P., Herzog T.J., Borchers L., Stiesch-
Scholz M.: Belastbarkeit viergliedriger ZrO₂-Brücken –
Einfluss von Gerüstwerkstoff und Vorschädigung..... 265
- Kramer E., Robra B.P., Walther W., Heners M.: Vertikale Wurzel-
frakturen an endodontisch behandelten Zähnen – eine
Kohortenstudie..... 330
- Kreyer G.: Psychologische, psychopathologische und
psychosomatische Aspekte des „Koryphäen-Killer-Syn-
droms“..... 568
- Kusche Ch., Liepe S., Tschernitschek H.: Misserfolge und
Fehlerquellen prothetischer Versorgungen – eine Auswer-
tung von prothetischen Mängelgutachten..... 614
- Linsen S., Schmidt-Beer U., Martini M., Koeck B.: Klinische
Evaluation von Implantaten bei Tumorpatienten..... 306
- Linsen S., Grüner M., Schmidt-Beer U., Koeck B.: Veränderung
der Kondylenposition unter Einsatz verschiedener Schie-
nentypen mit und ohne Kopf-Kinnkappe..... 755
- Lorenz K., Bruhn G., Heumann C., Toutenburg H., Netuschil
L., Brex M., Hoffmann T.: Einsatz von Chlorhexidin-
Mundspüllösungen zur Reduktion von Plaque und Gin-
givitis..... 274
- Micheelis W., Hoffmann Th., Holtfreter B., Kocher Th.,
Schroeder E.: Zur epidemiologischen Einschätzung der
Parodontitislast in Deutschland – Versuch einer Bilan-
zierung..... 464
- Moschos I., Kasaj A., Moschos D., Willershausen B.: Anäs-
thesie-Gel (Oraqix) versus herkömmliche Lokalanästhesie
im Rahmen der nicht-chirurgischen Parodontalbehand-
lung..... 337
- Mues S., Helfgen E.-H., Stark H., Bayer S.: Bakterielle Besied-
lung der Oberfläche von provisorischen Kronen und
Brücken..... 201
- Nkenke E.: Systematische Antibiotikaphylaxe bei Patienten
ohne Systemerkrankungen zur Vermeidung postoperativer
Wundinfektionen..... 102
- Paschos E., Pesic A, Huth K.C., Rudzki-Janson I.: Risikofak-
toren für kieferorthopädisch induzierte Wurzelresorp-
tionen..... 804
- Pieper K., Neuhäuser A., Renner N., Abou-Fidah J., Rasch K.,
Kröplin M., Völkner-Stetefeld P., Heinzel-Gutenbrunner
M., Jablonski-Momeni A.: Fluoroseprävalenz bei
15-Jährigen in drei Regionen mit unterschiedlichen
Prophylaxeprogrammen 16
- Plein T.: In-vitro-Vergleich der Wirksamkeit von Bleichpro-
dukten unterschiedlicher Konzentration und Applika-
tionsform auf die Zahnfarbe..... 404
- Rauch Ch., Hermes D.: Akzeptanz klinischer Hypnose in
der allgemein-zahnärztlichen Praxis – Ergebnisse einer
Umfrage..... 697
- Reinhardt R., Paul Th., Lange K. P., Müller W.D.: Gegossenes
oder gefrästes Titan: ein Vergleich der Verbundfestigkeit
zur Verblendkeramik..... 30
- Reißmann D., Krautz M., Schierz O., John M.T., Rudolph M.,
Szentpétery A.: Was ist klinisch relevant bei Veränderungen
der Mundgesundheit? Ergebnisse der deutschen Kurzversion
des Oral Health Impact Profiles (OHIP-G14)..... 668
- Schwabe L., Gerke A., Stempel J., Erb C., Tschernitschek H.:
Adäquate Prothesenreinigung – eine Frage des Seh-
vermögens?..... 324
- Staehe H.J., Eckelt W.U.: Hermann Euler versus Otto Riesser –
zwei widersprüchliche Biographien vor, während und nach
der Ära des Nationalsozialismus..... 36
- Staehe H.J.: Gilt das Genfer Gelöbnis auch für Zahn-
ärzte?..... 734
- Stoll R., Jablonski-Momeni A., Stachniss V.: Die Verwendung der
Farbskalen Vitapan Classical und Vita Bleachedguide 3D-Mas-
ter zur Farbkontrolle beim Bleichen vitaler Zähne..... 53
- Stoll R., Jablonski B., Jablonski-Momeni A.: Zur Qualität
der Applikation von Wurzelkanalmedikationen in Gel-
form und als Paste in Abhängigkeit von der Aufbereitungs-
größe..... 544
- Tinschert J., Kirchmann K., Ganß N., Heussen N., Spiekermann
H., Kerschbaum Th.: Die Bedeutung von ästhetischen
Faktoren im Frontzahnbereich..... 473
- Trinn C., Reinhardt R., Röhrig B., Wehrbein H., Willershausen
B.: Kariesprävalenz im Wechselgebiss: Implikationen für
den kieferorthopädischen Behandlungsbedarf?..... 555
- Wentaschek S., Behneke N., Scheller H., Weibrich G.: Sofortver-
sorgung enossaler Schrauben-Implantate im teilbezahnten
Kiefer mit Chairside-Provisorien..... 258
- Willershausen B., Schulz-Dobrick B., Azrak B., Gleissner C.: In-
vitro-Studie zur Überprüfung einer möglichen Reminerali-
sation durch caseinphosphopeptidhaltige, amorphe Calci-
umphosphat-Komplexe (CPP-ACP)..... 134

Namensverzeichnis

| | | | | | |
|-----------------------------|---------------|-------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Abou-Fidah J..... | 16 | Heussen N..... | 473 | Paul Th..... | 30 |
| Al Hakoim M.S..... | 493 | Hey J..... | 762 | Pesic A..... | 804 |
| Antic N..... | 317 | Hickel R..... | 743 | Petzold M..... | 689 |
| Azrak B..... | 134 | Hildebrand G..... | 181 | Pieper K..... | 16, 343 |
| Bach Fr.-W..... | 632 | Hirschfelder C..... | 418 | Plein T..... | 404 |
| Bayer S..... | 201, 536, 681 | Hmaidouch R..... | 550 | Prescher N..... | 206, 564 |
| Behneke N..... | 258 | Hoffmann T..... | 274 | Rasch K..... | 16 |
| Benz C..... | 743 | Hoffmann Th..... | 464 | Rauch Ch..... | 697 |
| Blum C..... | 623 | Holtfreter B..... | 464 | Reinhardt R..... | 30, 555 |
| Boeckler A.F..... | 762 | Holzner A.L..... | 493 | Reißmann D..... | 668 |
| Borchers L..... | 265 | Hültenschmidt R..... | 681 | Renner N..... | 16 |
| Borneff-Lipp M..... | 128 | Huth K.C..... | 804 | Ricketts D..... | 343 |
| Bourauel C..... | 681 | Ismail F..... | 190, 749 | Robra B.P..... | 330 |
| Brex M..... | 274 | Jablonski B..... | 544 | Roggensack M..... | 249 |
| Bruhn G..... | 274 | Jablonski-Momeni A..... | 16, 53, 343, 544 | Röhrig B..... | 555, 564 |
| Cunea Antic K..... | 317 | Jacob M..... | 175 | Rudolph M..... | 668 |
| Cunea E..... | 317 | John M.T..... | 668 | Rudzki-Janson I..... | 804 |
| Demling A..... | 190, 632, 749 | Jordan R.A..... | 493 | Sarembe S..... | 689 |
| Dette K.-E..... | 762 | Karrer M..... | 391, 604 | Schade R..... | 181 |
| Dick M..... | 175 | Kasaj A..... | 206, 337, 564 | Schattenberg A..... | 623 |
| Dittmer M.P..... | 265 | Keilig L..... | 536, 681 | Scheller H..... | 258 |
| Dommsich H..... | 350 | Kern M..... | 218, 424 | Schierz O..... | 668 |
| Eckelt W. U..... | 36 | Kerschbaum Th..... | 473 | Schmidt-Beer U..... | 306, 755 |
| Ehlers V..... | 206, 564 | Kiesow A..... | 689 | Schneider D..... | 536 |
| Elter C..... | 632 | Kirchmann K..... | 473 | Schroeder E..... | 464 |
| Enkling N..... | 536 | Knoll M..... | 128 | Schulz-Dobrick B..... | 134 |
| Erb C..... | 324 | Kocher Th..... | 464 | Schwabe L..... | 324 |
| Ernst C.-P..... | 623 | Koeck B..... | 306, 755 | Schwetka-Polly R..... | 749 |
| Fauska K..... | 749 | Kohorst P..... | 265 | Spiekermann H..... | 473 |
| Fink M..... | 190 | Kramer E..... | 330 | Stachniss V..... | 53, 343 |
| Freemeyer W.B..... | 249 | Krautz M..... | 668 | Staehe H.J..... | 36, 734 |
| Friedbichler M..... | 792 | Kreyer G..... | 568 | Stark H..... | 201, 418, 536, 681 |
| Friedbichler I..... | 792 | Kröplin M..... | 16 | Stender E..... | 623 |
| Fritz H..... | 249 | Kuroczik J..... | 317 | Stiesch-Scholz M..... | 190, 265, 632 |
| Gängler P..... | 493 | Kusche Ch..... | 614 | Stoll R..... | 53, 343, 544 |
| Ganß N..... | 473 | Lange K.P..... | 30 | Stempel J..... | 324 |
| Gerke A..... | 324 | Liefeith K..... | 181 | Strietzel R..... | 181 |
| Ghazal M..... | 424 | Liebe S..... | 614 | Suerbaum S..... | 632 |
| Gleissner C..... | 134 | Linsen S..... | 306, 755 | Szentpétery A..... | 668 |
| Gonser F..... | 689 | Lorenz K..... | 274 | Tinschert J..... | 473 |
| Göpfert K..... | 128 | Ludwig K..... | 424 | Toutenburg H..... | 274 |
| Gründer M..... | 418 | Lühns A.-K..... | 120 | Trinn C..... | 555 |
| Grüner M..... | 536, 681, 755 | Markovic Lj..... | 493 | Tschernitschek H..... | 324, 614 |
| Guhr S..... | 120 | Martini M..... | 306 | Türp J.C..... | 792 |
| Günay H..... | 120 | Meier A..... | 249 | Utz K.-H..... | 536, 681 |
| Haastert B..... | 317 | Michalowski C..... | 493 | Völkner-Stetefeld P..... | 16 |
| Hannig M..... | 632 | Micheelis W..... | 464 | Walther W..... | 175, 330 |
| Haumann H..... | 317 | Moschos D..... | 337 | Wechtenbruch R..... | 317 |
| Heidenblut T..... | 632 | Moschos I..... | 337 | Wehrbein H..... | 555 |
| Heinzel-Gutenbrunner M..... | 16, 343 | Mues S..... | 201, 536, 681 | Weibrich G..... | 258 |
| Helfgen E.-H..... | 201, 418 | Müller W.D..... | 30, 550 | Wentaschek S..... | 258 |
| Heners M..... | 330 | Netuschil L..... | 274 | Willebrand C..... | 350 |
| Hermes D..... | 697 | Neuhäuser A..... | 16 | Willershausen B..... | 134, 206, 337, 555, 564, 623 |
| Herzog T.J..... | 265 | Neumann P..... | 550 | Winter J..... | 350 |
| Heßling K..... | 190 | Nkenke E..... | 102 | Zschiegner F..... | 762 |
| Heuer W..... | 632 | Paschos E..... | 804 | | |
| Heumann C..... | 274 | | | | |

Sachverzeichnis

Seitenzahlen mit vorangestelltem Buchstaben D: Beilage zu Heft 10 („Abstracts“ Jahrestagung der DGZMK).

Der Seitenzahl nachgestellte Buchstaben: P = Rubrik „Praxis“; G = Rubrik „Gesellschaft“; B = Buchbesprechung; E = Editorial; St = Stellungnahmen der DGZMK, Ü = Übersicht.

- Abdrucklöffel, Stabilität418
 Abformung, Abzug 762
 Implantate 418
 Abrasion, Kunststoffzähne 424
 Abrasivstrahlverfahren,
 DentinabtragD13
 Abstützung, okklusale 62 St
 Abutment (unter Suprakonstr.) 160 P
 Periimplantitis 632
 Abzugskraft 762
 Actinobac.actinomyc. s.
 Aggregatibacter456 R
 Adhäsive, Applikation D14
 Befestigung 623
 selbststützende120, D14, D15
 Aerodontalgie 84 P
 Aggregatibacter456 R
 Allergie, Nickel462 P
 Alterszahnmedizin,
 Fortbildung 709 G
 Aluminiumoxid-Keramik 249
 Amalgam, Intoleranz570
 Amoxicillin, Prophylaxe108 Ü
 Analgetika, Prämedikation 720 P
 Anästhesie, Arbeitskreis577 G
 Anästhesie-Gel 337
 Anästhesietiefe720 P
 Anglizismen 242 B, 795 Ü
 Angst, Hypnose697
 Anker, Deckprothesen 681
 Ankerimplantate, orthod.D27
 Anomalien, Stellung550
 Antagonisten, fehlverzahnte561
 Antibiotika,
 perioperativ 102 Ü, 140 St
 Anxiolyse 364 G
 Apex, Resorption 804
 Approximalkaries, DiagnoseD10
 APW144 G,218 N, 507 G
 Äquibrierungs-Schiene 192
 Artikulation, CAD/CAM 825 G
 ÄsthetikD6 u. f.
 Atlas 730 B
 Bedeutung817 G
 Frontzahnbereich 473
 Gesellschaft581 G
 gingivaleD7
 Komposite 732 B
 Kunstgeschichte391 Ü
 Restaurationen 98 B
 Aufbissbehelfe, Knirscher 450 P
 Aufbrennen, Korrosion181
 Auffälligkeiten, psychogene 176
 Aufklärung 6 P, 9 P
 Augmentation, Antibiotika-
 prophylaxe106 Ü, 141 St
 Ausbildung1 E
 Ausland, Zahnersatz 453 P, 457 P
 Bakteriämie, Eingriffe 108 Ü, 141 St
 Befestigung, provisorische160 P
 Keramik 148 G, 220 G
 selbstadhäsive 623
 Wurzelstifte 723 P
 Befestigungskomposite,
 Haftung826 G
 Randspalt 553
 Begutachtung, Zahnersatz 179
 Behandlungsbedarf,
 Kieferorthopädie555
 Behandlungsstuhl, Kinder166 P
 Behandlungsverfahren,
 Überprüfung 654 P
 Beitragseinzug822
 Bestrahlung, Implantation 306
 Biofilm, Implantate D30
 PlasmajetD29
 Biosemiotik534 B
 BiphosphonateD17, D18
 Bissflügelaufnahmen D10
 Bleichen, Farbkontrolle 53
 häusliches 446 P
 Präparate 404
 Bohrschablonen90 P
 Brillenträger,
 Prothesenreinigung 326
 Brücken, CAD/CAMD22
 Mängel617
 Parodontitis 463 R
 zahn-implantatgestützte 63 St
 Zirkonoxid265
 Brückenprovisorien,
 Kontamination 201
 Bruxismus 15 B
 Therapie449 P
 BürstenbiopsieD6
 CAD/CAM,
 Fortschritte 218 G, 239 P
 Keramik30
 Kronengerüste 550
 Calciumhydroxid, Liner 120
 Calciumphosphat, kaseinhaltiges 134
 Carbamidperoxid446 P
 Cephalosporine,
 Prophylaxe108 Ü, 141 St
 Cercon265
 Cerec234 P, 550
 Chlorhexidin, Alkoholzusatz 274
 „Full-mouth-d.“518
 Wurzelkanal544
 Clindamycin,
 Prophylaxe108 Ü, 141 St
 CMD s. Dysfunktionen, kranio-mandi-
 buläre 190, 285 G, 304, 365 G
 CMD, Diagnostik 285 G
 Computergestützte Zahnheilkunde,
 Gesellschaft218 G
 Coverdenture317
 CPP-ACP134
 Dalbo683
 Datenbanken 84 P
 Deckprothesen317, 681
 Defensine 350
 Dentalfluorose 369 E
 Dentinadhäsive, Liner 120
 Dentsply-Preis 820 G
 DesensibilisierungD27
 Desinfektion, Instrumente 303 B
 DGZMK, Neuwahlen 72 G
 Rechenschaftslegung777 E
 DGZMK-Stellungnahmen65 St
 Diabetes, Parodontitis apicalis 162 P
 Digitalisierung, Modelle D30
 Digizon 265
 Distractionsschienen749, 755
 Double Bind 175
 DVT-Aufnahmen 12 B
 Dycal 120
 Dysfunktionen, kranio-mandibuläre,
 Diagnostik285 G
 Schmerz 304 B, 365 G
 physik. Therapie 190
 Dysgnathien, Kariesprävalenz555
 Ehrungen509 G, 510 G, 818 G
 Eindrehmoment 258
 Elektrochemie, Palladium 181
 Elongation, Antagonisten 62 St
 Endocarditis-Prophylaxe vgl. 104 Ü
 Endodontie vgl. a. Wurzelkanal
 Kinder 168 P
 Notfälle387 B
 Probleme14 B
 Endodontologie459 B
 Curriculum 432 G
 Endokultivierung D12
 Epidemiologie, Arbeitskreis 283 G
 klinische 246 B
 Parodontitis 464
 Ersatzzähne, Abrasion 426
 Ethik734 Ü



DIE

Alles was im Fach geschieht. Komprimiert, gewichtet und nach Disziplinen geordnet.
Jeden Monat in SPECTATOR DENTISTRY. Jeden Monat in Ihrem Briefkasten.

PERFEKTE FÜLLUNG ≡ IHRER MITTAGSPAUSE



SPECTATOR ≡ DENTISTRY

NACHRICHTEN AUS WISSENSCHAFT, FORSCHUNG, PRAXIS UND WIRTSCHAFT

Doppelolympiasieg: Zahnarzt Hinrich Romeike holt als Reiter zweimal Gold in Hongkong
Forum Seite 2

Geheimnis: Endo-„Papst“ Weine gibt Tipps zur Modifikation von Feilen

Events Seite 4

Erlaubt: Entschuldigungen für Fehler bei der Behandlung sind künftig folgenlos

Praxismanagement Seite 15



DMG

MixStar-eMotion
Made by DMG.

www.dmg-dental.com/mixstar

Zahnärzte berichten
FÜR KOLLEGEN

In dieser Ausgabe berichten folgende niedergelassene Kollegen

- Evidenzbasierung 386 B
 Antibiotikaprophyl. 105 Ü, 140 St
 Versieg. 110
- Extraktion,
 Antibiotika 196 Ü, 141 St
 Wundinfektion 131
- Fachenglisch 795 Ü
 Fachkommunikation 792 Ü
 Farbauswahl, Ästhetik 491
 Bleichen 404
 Farbskalen 53
 Faserstifte 722 P
 Fehlstellungen, Häufigkeit 555
 Fissurenkaries, Diagnose 343
 Fissurenversiegelung,
 Effektivität 209 D
 Kariesdiagnostik D13
 Leitlinie 110 Ü
 Fluoreszenz, Kariesdiagnostik D13
 Fluorid, Chlorhexidinzusatz 274
 Wirkung 369 E
 Fluorose, Prävalenz 16
 Forschung 441 E
 Fortbildung 1 E
 Kinderzahnheilkunde 169 P
 Fotowettbewerb 822 G
 Fraktur, Keramik-Brücken 265
 Keramik-Kronen 252
 Friktionsteleskope D8
 Frontzahnbereich, Ästhetik 473
 Füllspiralen 544
 Füllungen, Entfernung 788 P
 minimal-invasive 114 Ü
 vgl. a. Restaurationen 160 P
 Funktionsdiagnostik,
 Kontroversen 285 G
 Funktionstherapie, CAD/CAM 825 G
 Gallium, Zusatz 181
 Gaumenimplantate D23, D 24
 Gaumennahterweiterung D27
 Gefäßerkrankungen,
 Parodontitis 772 G
 Genexpression, Gingiva 350
 Genfer Gelöbnis 734 Ü
 Gentransfer, Fibroblasten D31
 Geschichte der Zahnheil-
 kunde 142 G, 358 G, 436 G
 Geschiebe, gefräste 164 B
 Gesellschaft, vgl. DGZMK
 Gesicht, Attraktivität D6
 Gesundheit, Gemeinschaften 282
 Klassifikation 534 B
 Gesundheitsverhalten 736 Ü
 Gewebekultivierung D26
 Geweberegeneration, gesteuerte D19
 Gingiva, Defensine 350
 Verlauf 482
 Gingivamassage, Evidenz 220 P
 Gingivitis, Chlorhexidin 274
 Glasfaserstifte D28
- Glasionomere, Befestigung 623
 Liner 120
 Glaslot D8
 Globalisierung,
 Fachkommunikation 792 Ü
 Glossare 797 Ü
 Gnathologie, Arbeitskreis 770 G
 Grundlagenforschung,
 Arbeitsgem. 579 G
 Gruppenprophylaxe, Fluoride 21
 Gutachten 179, 614
 Haftpflicht 6 P
 Halle, Zahnheilkunde 281, 823 G
 Hämangiome, Laser D10
 Handlungsempfehlungen 65 St
 Handschuhe, sterile D24
 Healing-Abutments 632
 Heilungskappen 632
 Hochschulen, Finanzierung 225 E
 Homebleaching 446 P
 Hybridprothesen 317, 681
 Hygiene, Praxis 303 B
 Hygieneplan 384 P
 Hypnose 697, D8, D24
 Hypomochlion 749, 755
 ICDAS (Kariesdiagnose) 343
 Immunabwehr 350
 Impact factor 782 P
 Implantat-Abutment-
 Verbindungen D9
 Implantate, Abformung 418
 Biofilm 632, D30
 ITI 386 B
 Sofortversorgung 258
 Tumorpatienten 306
 Implantation, Anleitung 241 B
 Antibiotikaprophylaxe 106 Ü,
 141 St
 Ausland 457 P
 Laser D23
 Implantatprothetik 62 St, 89 P, 94 P
 festsitzende 160 P
 Phobiker D7
 Implantologie, Fortbildung 502 G
 Indices, parodontale 466
 Infektionen, Kiefer 128
 Innere Erkrankungen,
 Eingriffe 658 P
 ITI-Implantate 386 B
 Karies,
 Diagnose 343, D10, D12, D13
 Pathohistologie 343
 Risiko 388 B
 Wechselgebiss 555
 Kariesdiagnostik,
 lasergestützte D12
 Kariesprophylaxe,
 Versiegelung 209 D
 Karzinome, Bürstenbiopsie D6
 Kaseinphosphopeptid 134
- Kauflächengestaltung CAD/CAM,
 221P, 825 G
 Kaufverhalten 378 P, 382 P
 Kavitätenpräparation, Laser D11
 Keramik, Arbeitsgemeinschaft 771 G
 Handbuch 600 B
 Kiefergelenk, Distraction 749, 755
 Kernspintomographie 286 G
 Mobilisation 194
 Schmerzen 305 B
 Kiefernekrose D17, D18
 Kieferorthopädie,
 Behandlungsbedarf 555
 Mini-Implantate 14 B
 Wurzelresorptionen 804
 Kieferresektion, Zahnersatz D21
 Kinderzahnheilkunde,
 Continuum 169 P
 Praxis 165 P
 Kinderzahnpasten 23
 Kindesmisshandlung 773 G
 Klasse II, Kompomere 743
 Klebebrücken, CAD/CAM 827 B
 Zirkonoxid 149 G
 Knirschen 15 B
 Therapie 449 P
 Knochenabbau, parodontaler 172 R
 Knochenaugmentation, Antibiotika-
 prophylaxe 106 Ü, 141 St
 Knochenersatz, Osteoinduktion D16
 Knochenregeneration D26
 Knochentransplantate,
 Bestrahlung 306
 Züchtung D12
 Knochenzellen, Proliferation D28
 Kobalt, Allergie 462 P
 Kofferdam 67 St
 Kollagenabbau 207
 Köln, Poliklinik für orale
 Chirurgie 430 N
 Kompomer-Füllungen,
 Nachuntersuchung 743
 Komposite, Ästhetik 732 B
 fließfähige (Versiegler) 117 Ü
 Indikationen 786 P
 Reparaturfähigkeit D29
 Kompositfüllungen, Klasse V D14
 Kompositzemente, Haftkraft 623
 Kondylenposition, Schienen 749, 755
 Kontakt, approximaler 787 P
 Kontamination,
 Wunden 102 Ü, 140 St
 Konuskronen, Kieferresektion D21
 Kopf-Kinn-Kappe 755
 Korrekturabformung 418
 Korrosion,
 Palladium-Legierungen 181
 Koryphäenkiller-Syndrom 568
 Kraniomandibuläre Dysfunktionen s.
 Dysfunktionen, kr. 190, 285

- Kreuzallergie, Kobalt-Nickel 462 P
 Kronen, Befestigung 160 P, 623
 Keramik 249
 Kronengerüste, CAD/CAM 550
 Kronenprovisorien,
 Kontamination 201
 Kugelanker 681
 Kühlwasser D25
 Kunstgeschichte 391 Ü, 604
 Kunststoffe, Oberflächen 689
 Kunststoffzähne, Abrasion 424
 Kupfer, Zusatz 181
 Kürettage, Anästhesie 337
 Lack, Provisorien 201
 Laktoperoxidase D18
 Langzeitprovisorien 789 P
 Laser D10 u. f.
 Implantatbett D23
 Indikationen Zahnheilkunde 96 B
 Periimplantitis 158 P
 Wurzelkanalentkeimung D23
 Laserfluoreszenz,
 Kariesdiagnostik D13
 Laudatio 576, 708 G
 Lebensqualität, Zahnersatz 668
 Legierungen, aufbrennfähige 181
 Legionellen D25
 Leitlinien, Niveau 65 St
 Versiegelung 110 Ü
 Leitungsanästhesie,
 Prämedikation 720 P
 Leserbefragung 711 G
 Lichtpolymerisation,
 Versiegler 117 Ü
 Liner, Calciumhydroxid 120
 Lingua franca 792 Ü
 Lingualbogen D29
 Literatursuche 84 P, 508 G
 Lokalanästhesie, Fortbildung 578 G
 Gel 337
 Prämedikation 720 P
 Mängelgutachten 614
 Marburg, Abt. Kinder-Zhk 703
 Matrixmetallo-
 proteinase 206, 564, D19
 Matrizen, Komposite 732 B
 Medizin, orale 244 B
 Membranen, GTR 19
 Meta-Analysen, Qualität 375 P
 Metallkeramik 30
 vgl. a. Aufbrennen 181
 Methylmethacrylat, Provisorien 201
 Michigan-Schiene 190
 Mikrofilter D25
 Milchzahn-Kronen 167 P
 Mini-Implantate 14 B
 Mischungsverhältnis, Zemente 716 P
 Misserfolge, Zahnersatz 614
 Mitgliederzeitschrift 81 E
 MMP s. Matrixmetalloproteinase 206
 München,
 Poliklinik f. Prothetik 780 N
 Mund-, Kiefer-, Gesichtschir,
 Dt. Gesellsch. 505 G
 Mundgesundheit 244 B
 Epidemiologie 464
 Zahnersatz 668
 Mundhygiene, Bedeutung 243 B
 Kinder 559
 Mundschleimhaut-Beratung 644 G
 Muskeldehnung,
 manuelle Therapie 194
 Nachbarzähne, Parodontitis 172
 Nationalsozialismus 36
 Nickel, Allergie 462 P
 NobelPerfect-Impl. D7
 Notfälle, endodontische 387 B
 Notfall-Tage 577 G
 Oberflächenanästhesie 337
 Okklusalfächen, CAD 237
 Karies 343
 Okklusion, Knirscher 450 P
 Okklusionsschienen 749, 755, 790 P
 Ökonomie, Praxis 737 Ü
 Online, Studium 524 P, 526 P, 528 O
 Oralmedizin 664 P
 Oralpathologie, Arbeitskreis 434 G
 Oraquix 337
 Orthognathe Chirurgie, Antibiotika-
 prophylaxe 106, 141 St
 Osteonekrose D17, D18
 Osteosynthese, Entfernung 107 Ü
 Osteotomie, aufsteig. Ast D28
 Wundinfektion 131
 Palladium-Legierungen,
 Korrosion 181
 Panavia 553
 Parasomnia 450 P
 Parodontitis apicalis, Diabetes 162 P
 Raucher 448 P
 Parodontitis (marginalis),
 "Full-mouth"-Konzept 518 P
 Bakterien 456 R
 Brückenpfeiler 463 R
 Epidemiologie 464
 innere Erkrankungen 772 G
 Kollagenabbau 207
 MMP 564, D19
 photodynamische Th. D20
 Prognose 172 R
 Taschenspülung D20
 Zahnerhalt 172 R
 12-Jahrmolar 718 P
 Parodontitistherapie, Anästhesie 337
 Antibiotika-
 prophylaxe 106 Ü, 141 St
 Parodontologie, Handbuch 601 B
 Online-Stud. 522 P, 524 P,
 526 P, 528 P
 Passgenauigkeit 550
 Patientenbindung 175, 668
 Penicillin, perioperativ 108 Ü, 141 St
 Periimplantitis 296 B
 Abutments 632
 Dekontamination 158 P
 Laser D10, D11
 MMP 564
 Therapie 602 R
 Pfeilerzähne, Parodontitis 463 R
 Phobiker, Versorgung D7
 Phosphatzement, Befestigung 552
 Photodynamische Therapie D20, D26
 Physiotherapie, Kiefergelenk 194
 Piercing 241 R
 Pivotschienen 749, 755
 Planung, präimplantäre 89 P, 94 P
 Plaque, Chlorhexidin 274
 Provisorien 201
 Polierer, Desinfektion 303 B
 Politur, Komposite 788 P
 Provisorien 201
 Polymethylmethacrylat 689
 Porphyromonas g. D27
 Potential, Legierungen 185
 Povidon-Jod D20
 Prämedikation 720 P
 Prämolaren, Transplantation D11
 Prämolarenokklusion 62 St
 Präparation, Laser D11
 Praxisabgabe 294 P, 300 P
 Praxissteuerung 298 P
 Preisverleihungen 74 G, 818 G
 Primer-Adhäsive D14
 Privatleistungen 741 Ü
 Procera AllCeram 249
 Produktwahl 378 P, 382 P
 Prophylaxe, Einführung 520 B
 Prothesen, Reinigung 324, 689
 Prothesen-Intoleranz 570
 Prothetik,
 Deutsche Gesellschaft 358 G
 Gutachten 617
 Provisorien, Kontamination 201
 Suprakonstruktion 160 P, 258
 Psychologie, Arbeitskreis 70 G
 Zahnersatz-Unverträglichkeit 175
 Psychosomatik, CMD 286 G
 Curriculum 361 G, 364 G
 Zahnverlust 568
 Public Health, Arbeitskreis 283 G
 Pulver-Flüssigkeits-Verhältnis 716 P
 Qualitätsmanagement 384 P, 731 B
 Radiologie, zahnärztliche 532 B
 Radiotherapie, Implantation 306
 Randspalt, Cerec 550
 Komposite D14
 Raucher, Schleimhaut D16
 Wurzelkanalbehandlung 448 P
 Regensburg,
 Klinik MKG-Chirurgie 499

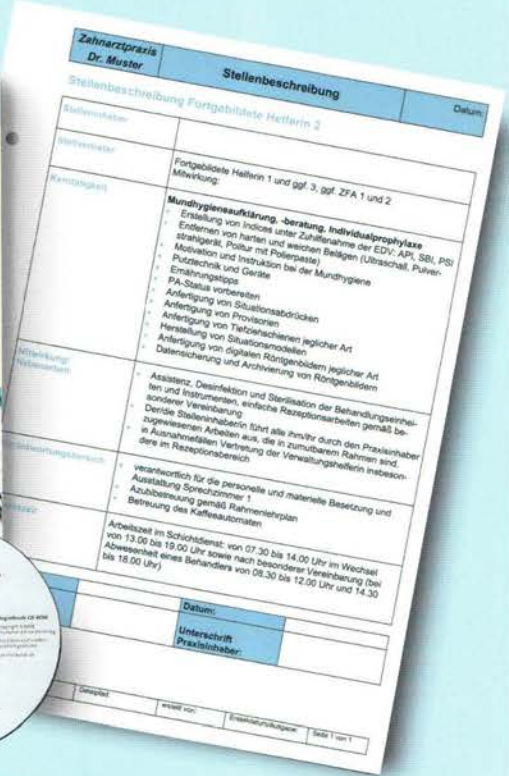
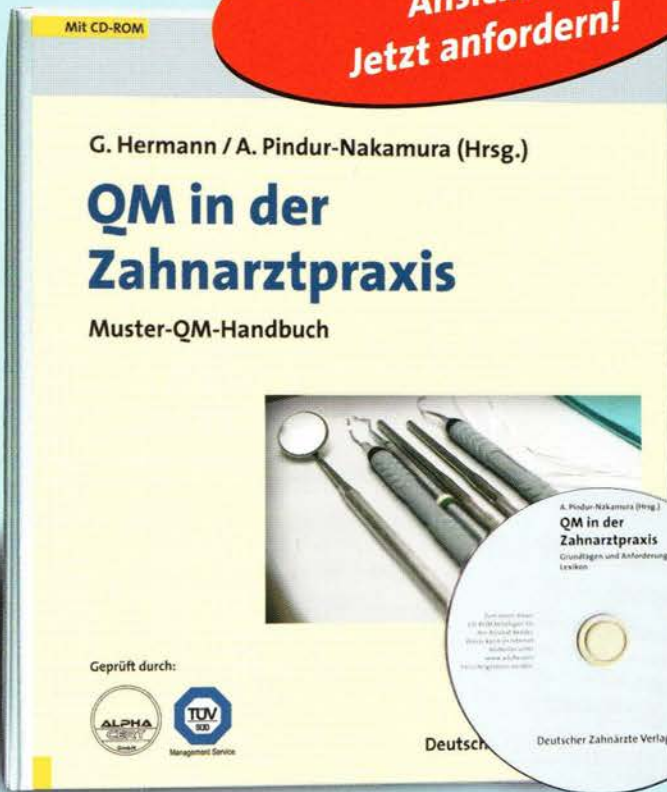
| | | |
|--|--|--|
| Remineralisation, | Teilkronen, ZirkondioxidD22 | Wundinfektion, |
| Kaseinphosphopeptid 134 | Teilprothesen, Mängel617 | Antibiotika102 Ü, 140 St |
| Reparatur, Komposite 787 P | Verankerung 317, 536 | Häufigkeit 131 |
| Repositions-Onlays 790 P | Zufriedenheit673 | Wurzelfraktur, Wundinfektion131 |
| Resilienz 681 | Teleskope, FriktionD8 | vertikale 330 |
| Restaurationen, | intraradikuläre 317 | Wurzelkanalbehandlung, |
| implantatgestützte 160 P | Teleskopkronen, Haltekraft 536 | Laser D23 |
| Risiko, Testverfahren 388 B | KieferresektionD21 | Medikation 544 |
| Röntgenopazität 787 P | Tissue engineering D26 | Raucher 448 P |
| Rostock, Kfo 60 | Titan, Abutments160 P | Wurzelkanalfüllung, retrograde D29 |
| Schädelnähte 730 B | Osteoblasten D30 | Wurzelkanalstifte, |
| Schichttechnik D7 | Verblendung 30 | faserverstärkte 722 P, 727 P |
| Schienen, CMD 190 | Tooth Mousse 134 | Retention D28 |
| Knirscher 450 P | Totalprothesen, Mängel 617 | Wurzelfrakturen 330 |
| Kondylenposition 749, 756 | Reinigung 324 | Wurzelresorptionen804 |
| Schleimhautbrennen571 | Zufriedenheit673 | Wurzelspitzenresektion 106 Ü, 131, |
| Schleswig-Holsteinische GZMK 705 G | Transplantation, PrämolarenD11 | 141 St, D29 |
| Schmelz, Remineralisation 134 | Trennkraft 681 | Wurzelstifte, W.-Frakturen 330 |
| Schmelzflecken 369 E | Trockenlegen, Versiegelung 117 Ü | Zahnärztinnen 590 P, 596 P |
| Schmelzfluorose16 | Tübingen, | Zahnbewegung, |
| Schmelzkaries 344 | Poliklinik für Prothetik210 N | Wurzelresorptionen804 |
| Schmerz 97 B, 304 B | Tumorpatienten, Implantation 306 | Zahnbürsten, Afrika493 |
| Schmerzengeld 6 P | Überkappung, direkteD15 | Prothesen689 |
| Schneidekantendistanz, | Übersichten, Qualität 375 P | Zähne vgl. a. Kunststoffzähne424 |
| verminderte 198 | Überweisungen658 P | Zähne, Kunstgeschichte 391 Ü |
| Schneidezähne, Ästhetik 473 | Umpresstechnik D7 | Zähneputzen, Kindergarten 22 |
| SchönheitsidealD6 | Unterkiefer, Mobilität194 | Zahnerhaltung, Curriculum 432 G |
| Schraubenimplantate 258 | Vorverlagerung D31 | Ges. (DGZ) 644 G |
| Schwangerschaftsgingivitis, | Untersuchung, Kinder 167 P | Zahnersatz, Ausland 453 P, 457 P |
| Enzyme 206 | Verankerungsimplantate D23 | implantatgestützter 160 P |
| Seitenzahnbereich, Keramik249 | Verblendkeramik 30 | Lebensqualität 668 |
| Silikone, Abformung 762 | Fraktur 252, 265 | Misserfolge614 |
| Sinuslift, KnochenersatzD31 | Verblendung, Korrosion 188 | Unverträglichkeit, |
| Sofortbelastung92 P | Verblocken, | psychogene175 |
| Sofortversorgung, Provisorien258 | Suprakonstruktion63 St | Zahnextraktion s. Extraktion 131 |
| Soft-Silikone762 | Verhaltensabhängigkeit 243 B | Zahnfarbe, Ästhetik 486 |
| Somatisierung, psychogene176 | Veröffentlichungen, Zahl 441 E | Bleichen 404 |
| Spannungsverteilung, Brücken 265 | Versiegelung, Effektivität209 D | Zahnfleischmassage, Evidenz230 P |
| Speicheltests 388 B | Versiegler, Füllkörper D13 | Zahnform, Attraktivität D6 |
| Spezialisierung 66 St | Vertrauen 175 | Zahnhälse, empfindlicheD27 |
| Spüllösungen, Parodontitis D20 | Vita Bleachedguide 53 | Zahnlosigkeit, Häufigkeit 739 Ü |
| Stabilisierungsschienen 749, 755 | Vollkeramik, Ästhetik D7 | Zahnmedizin, Zukunft 243 B |
| Stahlkronen 167 P | Bewahrung145 G, 249 | Zahnpasten, Fluoride369 E, D21 |
| Stammzellen 289 E | Volumentomografie 12 B | Zahnreihe, verkürzte 62 St |
| Standespolitik 737 Ü | Wasserstoffperoxid 446 P | Zeitgeschichte 36 |
| Stellung, Frontzähne 473 | Wechselgebiss, Karies 555 | Zeitschriften, Bedeutung 782 P |
| Stellungnahmen, | Weichgewebsmanagement92 P | deutschsprachige 792 Ü |
| Fachgesellschaften65 St | Weisheitszähne, | Zemente, Anmischen 716 P |
| Stiftaufbauten, Monoblock 723 P | Entfernung106 Ü, 718 P | Zementierung, selbstadhäsive 623 |
| Stopfen, Komposite 787 P | Weiterbildung, | Suprakonstruktion 63 St, 160 P |
| Strahlentherapie, Implantation 306 | Wissensvermittlung 649 E | Zementspalt, Einstellung550 |
| Studiengang | Wellness 740 Ü | Zirkondioxid, Brücken265, D22 |
| Wissensvermittlung 649 E | Werkstoffunverträglichkeit365 G | Bruchfestigkeit 219 G |
| Suprakonstruktion63 St | Westfälische GZMK642 G | LötungD8 |
| ErweiterungD8 | Wissenschaft, Finanzierung 441 E | Präparationstiefe146 G |
| provisorische 264 | Wissenschaftssprache 792 Ü | Technologie 153 E |
| spannungsfreie D9 | Wissenschaftstheorie 10 B | Zirkonoxid-Kronen, Befestigung623 |
| Zementierung 160 P | Wissensvermittlung649 E | Zungenbrennen571 |
| Tablettenfluoridierung 22 | Wörterbuch, Medizin385 B | Zungensensibilität D16 |
| Taschenspülung D20 | Fachsprache 798 Ü | Zytotoxizität, Legierungen 187 |

Qualitätsmanagement

Gesetzliche Pflicht erfüllen!



**14 Tage kostenlos zur Ansicht!
Jetzt anfordern!**



2008, 1 Ordner, 400 Seiten mit CD-ROM

Broschüre, 186 Seiten mit CD-ROM

Bis zum 31.12.2010 sind Sie gesetzlich verpflichtet, ein Qualitätsmanagement-System einzuführen. (§§ 135a und 136b des SGB V)

Mit dem Musterhandbuch und den Formularen auf der CD-ROM lassen sich alle Unterlagen zu den Prozessen leicht und schnell erstellen. Grundlagenwissen über Qualitätsmanagement wird Ihnen und Ihren Angestellten leicht verständlich und praxisnah mit der separaten Broschüre vermittelt.

Bauen Sie Ihr QM-System einfach und sicher auf!
€ 199,-
 ISBN 978-3-7691-3394-3

Inhalt Muster-QM-Handbuch (Ordner)

- CD-ROM mit allen Formularen zum Herunterladen
- Schnelleinstieg in das QM-System
- Handbuch mit dem QM-System

Inhalt Grundlagen und Anforderungen (Broschüre)

- CD-ROM mit Lexikon zu QM-Systemen
- Gesetzliche Regelungen zur Implementierung eines QM in der Zahnarztpraxis
- Nutzen der Einführung eines QM-Systems

BESTELLCOUPON

Ja, hiermit bestelle ich 14 Tage zur Ansicht:
 (Bei ausreichend frankierter Rücksendung)
 ...ankreuzen und einfach faxen: (0 22 34) 7011 - 476
— Hermann, QM in der Zahnarztpraxis € 199,-

Herr Frau

Name, Vorname _____

Straße, Ort _____

Telefon _____

Datum, Unterschrift _____

Bestellungen bitte an Ihre Buchhandlung oder Deutscher Ärzte-Verlag, Versandbuchhandlung Postfach 400244, 50832 Köln Tel. (0 22 34) 7011 - 314 / Fax 7011 - 476 www.aerzteverlag.de • E-Mail: vsbh@aerzteverlag.de

Danke

Wir bedanken uns bei allen Kunden, Lieferanten und Freunden für ein sehr vielseitiges Jahr 2008. Das gesamte Permamental-Team wünscht Ihnen und Ihren Familien gesegnete Weihnachten und einen friedvollen Jahreswechsel. Wir freuen uns auf ein gesundes und erfolgreiches nächstes Jahr.



AMPARK Werbeagentur © PAPIEROBJEKT Jan Spitz München

Wir empfehlen die tägliche Reinigung mit:



Service mit Zukunft!
www.permadental.de

PERMADENTAL
Zahnersatz